

# I BAMBINI RACCONTANO I ROBOT: INTRODUZIONE, USO E PROGRAMMAZIONE DEI ROBOT NELLE CLASSI DELLA SCUOLA PRIMARIA

*Paola Boni, Rita Piccin, Sabrina Zaganelli*  
Scuola Primaria di Gignese, Istituto Comprensivo Rebora di Stresa ( VB )  
Piazza Marconi, 4 - 28836 Gignese (Verbania)  
E-mail: [elementari.gignese@tiscali.it](mailto:elementari.gignese@tiscali.it)

*Cosa succede in una scuola primaria quando arriva un robot che vuole stare insieme ai bambini? Come viene accolto dai più piccoli ma, anche dai più grandi? In questo contributo si vuole raccontare, attraverso gli occhi dei bambini, cosa succede quando arriva, improvvisamente, in una scuola, un robot. Euristicamente l'oggetto programmabile lascia delle tracce che permettono ai ragazzi di tutte le classi, di conoscerlo meglio e capire quanto può aiutarli nel loro processo formativo. Prima si scopre "chi è?", poi cos'è, a cosa serve, cosa sa fare ma soprattutto che linguaggio parla, arrivando quindi a programmare il robot con il suo linguaggio di programmazione. E le insegnanti? Le insegnanti, semplicemente, permettono che tutto questo accada.*

## **.1. Motivazioni delle insegnanti**

Cosa ci ha spinto ad intraprendere questo percorso con i robot?

Sicuramente il nostro Dirigente che da anni si occupa di robotica e che ci ha contagiato con il suo entusiasmo verso mondi a noi "alieni".

Ma anche la curiosità verso attività sconosciute e inizialmente viste come lontane dal nostro personale percorso professionale; la voglia di mettersi in gioco e di confrontarsi con nuove proposte didattiche; il desiderio di rinnovarsi professionalmente nella convinzione che non si finisce mai di imparare, che nel processo educativo non bisogna mai fermarsi e che l'utilizzo di nuove strategie può essere utile alla facilitazione dell'apprendimento.

Il corso di formazione e l'esperienza con i nostri alunni ci hanno reso consapevoli che le attività con gli oggetti programmabili come Bee Bot sono utili per migliorare la capacità di cooperazione all'interno del gruppo, per comprendere la valenza positiva dell'errore, per affrontare e cercare insieme le strategie per la risoluzione di un problema (problem solving) e tutto ciò ha rafforzato la nostra determinazione nell'affrontare questa nuova sfida professionale .

In ultimo, ma non meno importante, è bellissimo ritrovarsi a lavorare alla pari con i propri alunni, che continuamente ci sorprendono per la loro capacità di apprendere e progredire in questo percorso intrapreso insieme: là dove noi insegnanti ci troviamo in difficoltà, loro con facilità propongono strategie risolutive in un continuo avanzare verso nuove sfide.

## 2 Attività preliminari: come introdurre l'argomento?

La presentazione di un nuovo progetto e l'inserimento dello stesso nella programmazione educativa- didattica deve trovare collocazione all'interno degli obiettivi che le insegnanti propongono: la robotica può apparire "futuristica" e astratta dal contesto della scuola primaria, che ha tra le altre cose, la peculiarità di educare alla convivenza civile, al rispetto ambientale, al rispetto dell'altro e della legalità, sviluppando le capacità di ogni singolo alunno attraverso modalità, stimoli, collaborazione, aiuto reciproco... Con questo scopo ci siamo chieste come introdurre la robotica, senza estraniarla dal contesto. La scelta è caduta sulla visione del film d'animazione "WALL-E": i temi trattati nel film, il cui protagonista è un robot rimasto sulla terra devastata dai danni causati dall'inquinamento, senza altre apparenti forme di vita, ci hanno permesso di rispettare quelle che erano le tematiche dell'attività previste per questo anno scolastico.

### 2.2 Che cosa pensano i bambini di classe prima dei robot?

Prima di "far arrivare" in classe Bee Bot propongo ai bambini una conversazione per scoprire quali sono le loro idee sui robot. Molte delle loro affermazioni sono legate alle esperienze mediatiche di questi dispositivi meccanici. Anche se i bambini conoscono il concetto di "vivente" e "non vivente" gli elementi che sono in grado di muoversi hanno, ancora per qualcuno, un qualche aspetto legato al "vivente" e qualcuno precisa "E' vero, non vivente" Il termine che **non utilizzano** per indicare i robot come Bee Bot è sicuramente: **macchina**. Questo parola, per i bambini di classe prima esplicita quasi esclusivamente l'idea di automobile.

#### Il robot ha:

- Le pile, le pinze robotiche, uno schermo per vedere e una lucina rossa sopra la testa (ARIANNA).
- Le gambe, le mani meccaniche o fatte a forbice, un cappello robotico (PAOLO).
- Le ruote, delle mani per versare le cose e lavorare (MAIRIN).
- Le braccia e mani e le può alzare in alto (FELICITA).
- Le antenne e un robot è tutto di ferro (SERENA).

- Lo schermo per vedere VITTORIA).

**Il robot sa:**

- Combattere con i raggi laser, ma è anche amico della natura. Insomma può essere bravo o cattivo (ARIANNA).
- Vincere i cattivi e combattere con altri robot. Con il suo schermo vede le stelle e i pianeti e può trasformarsi (PAOLO).
- Costruire le case per le persone, fare i compiti per i bambini (MAIRIN).
- Volare, andare nell'acqua e aggiustare tutto (FELICITA).
- Camminare, salutare, parlare in modo elettrico e anche dare i baci (SERENA).
- Vedere nel suo schermo i robot cattivi , ma sa anche usare le mani per preparare la cena (VITTORIA).

## 2.3 Attività di laboratorio: costruzione di un robot

Dopo le affermazioni sui robot eccoci riuniti in gruppi verticali formati dagli alunni delle cinque classi presenti nel plesso.

Viene messo a disposizione e presentato il materiale raccoglitticcio presente a scuola, affinché i gruppi scelgano liberamente e secondo la loro progettualità il materiale più idoneo per la loro realizzazione.

Materiale: carta, cartoncino, contenitori di svariate dimensioni in plastica e in cartone, posate in plastica, bicchieri, pigne, tappi, bottoni, spago, cannucce, conchiglie ....



Foto 1 Progettiamo il nostro robot

Ogni gruppo, collaborando, ha realizzato un robot di aspetto vicino alla figura umana. Le scelte relative al materiale e alle modalità di assemblaggio sono state differenti e i risultati finali consoni e corrispondenti ai progetti. I particolari che hanno caratterizzato il manufatto, nella fase di presentazione ai compagni, sono stati evidenziati ed è stato spiegato il loro utilizzo.

Dopo l'attività di laboratorio ritorniamo ad una lettura "critica" delle nostre affermazioni sui robot.

Le enunciazioni iniziali hanno conservato in parte la loro veridicità in quanto il robot costruito a scuola è stato giudicato dai bambini un "**robot giocattolo**" e pertanto con caratteristiche sostanzialmente diverse. Anche in questa conversazione gli scolari hanno saputo **sostenere** e **argomentare** le loro affermazioni

Foto 2 Ecco il robot costruito



### 3. Arrivo di Bee Bot in classe

Bee Bot è arrivato in classe attraverso un pacco postale. Tale modalità ha attivato curiosità e aspettative e ha permesso poi, con un'attività mirata, di analizzare e approfondire la conoscenza degli elementi caratteristici della corrispondenza: indirizzo, mittente, destinatario.

I bambini hanno osservato le caratteristiche della nostra "apina" e, con la collaborazione di tutti, hanno scoperto gradualmente le sue possibilità operative.

Gli scolari erano ansiosi di vedere "che cosa faceva". La scoperta della simbologia è stata immediata per quanto riguardava lo spostamento nelle diverse direzioni delle frecce.

Poi sono seguite le scoperte del "clear" che i bambini hanno trasformato in "Pulisci", della successione dei comandi, della lunghezza dello spostamento. Il coinvolgimento del gruppo e l'entusiasmo nel comunicare ripetutamente ai compagni le nuove scoperte è stato massimo.

Gli alunni, sul pavimento, intuivano e segnavano la lunghezza dello spostamento con il dito per individuare il punto di arrivo.

Tutte queste scoperte sono scaturite dall'esperienza diretta, man mano verificate in nuove situazioni e quindi considerate come regole di funzionamento, nulla è stato anticipato dal docente

### 3.2 - 20 Gennaio 2011

Toc toc . Qualcuno bussa alla porta della pluriclasse 2°

Foto 3 Apriamo il pacco



Appare Mirella , la nostra gentilissima bidella: “E’ arrivato un pacco per voi !”

“Chi lo manda? “ chiede la maestra Paola.

“Non lo so, l’ha portato la postina” risponde Mirella .

I bambini si affannano intorno al pacchetto su cui è ben evidente il nostro indirizzo, ma manca il mittente.

“Secondo voi, chi può averci spedito un pacco?”

“Sarà di Andrea del Porto ! ” esclama qualcuno nel gruppo agitatissimo (un alunno che l’anno scorso si è trasferito a Novara).

“Sì , si è vero sarà proprio lui !” dicono voci diverse.

“Lo apriamo ? “ dice qualcuno e subito un coro di “Sì” si alza nella classe.

“Forza allora, vediamo che cosa c’è dentro!”

Mani frenetiche strappano la carta ed ..... ecco apparire uno strano oggetto.

“E’ un giocattolo”

“No, sembra un’ape”

“Ci sono delle frecce, e degli altri tasti con su scritto delle parole”

“Ha le ruote, forse si muove”

“Guardiamo sotto .... Bisogna mettere le pile”

Proviamo a metterle.

“Ci sono due levette; secondo me serve per accenderlo”

Proviamo .....

“Ma che “verso” fa ? Hai sentito? E si è anche illuminato”

“E’ come un robot” .

“Siete ancora convinti che questo oggetto l’abbia mandato Andrea ?” chiede la maestra.

“No, secondo me ce l’ha mandato il preside perché ha saputo che dobbiamo lavorare con un robot” .

“Proviamo a scoprire cosa può fare questo robot .....” propone la maestra.

“Provo a schiacciare la freccia avanti; secondo me si muoverà in avanti”

“No, non è successo niente !”

“Proviamo a premere GO” dice Dennis “in inglese vuol dire “andare”, forse così si muove”.

“Sì !!!!! Bravo Dennis avevi proprio ragione”

I bambini a turno provano alcuni comandi, ma Bee Bot non esegue esattamente ciò che viene premuto.

Samuele ha un' intuizione: “ Lui fa le cose che gli abbiamo detto prima” .

“Allora ha una memoria: si ricorda tutti i comandi !”

Vanessa “ Proviamo a premere il tasto dove c'è scritto CLEAR ; vuol dire “pulire” e forse pulisce o cancella la memoria come fa la gomma con la matita”.

Le scoperte si susseguono a ritmo serrato, con l'entusiasmo degli esploratori davanti alla novità.

Luca “Secondo me PAUSE vuol dire che fa una pausa, cioè che fa un riposino. Proviamo a vedere se è vero”

Il DRINNNNNNNN della campanella pone fine agli esperimenti .

### 3.3 Pacco inatteso

Inatteso, arriva un pacco nella pluriclasse 4°/5°, portato dalla bidella...

“Chi l'avrà mandato?”

Quasi unanime la risposta: “Leslie!!! Ci ha fatto una sorpresa come a Natale!!!!”

*Leslie è un'alunna di classe quinta, che a fine novembre si era trasferita a Vienna e che già ci aveva meravigliati con uno scritto e dei dolcetti.*

Convinti di ciò i ragazzi aprono il pacco, ma...

“Cos'è???”

“Un gioco”

“Ma... ha la forma di un ape.... sembra un gioco del mio fratellino!”

“ Che carino”

“Ha dei tasti”

“Chissà cosa fa?????”

“Ecco il tasto “on”... ma... non funziona!!!”.

“Ci vorranno le pile!!”

Foto 5 “Ecco il tasto ON”



*L'insegnante fornisce ai ragazzi le pile e presenta loro "Bee Bot, un robot", ma solo di nome.*

"Maestra, come funziona???"

"Scopritelo!"

#### **4 Funzioni di Bee bot**

I ragazzi si accerchiano attorno al piccolo robot e ...provano... inizialmente senza un vero e proprio scopo, giusto per capire a cosa servono i tasti... "on" e "off" sono già noti e, abbinati a "sound", fa subito intuire la possibilità di utilizzare il Bee Bot "con suono o senza suono": come ha prontamente spiegato il nostro alunno inglese, che poi, col supporto dei più studiosi, che non vogliono essere da meno, spiega il possibile uso di "clear" e "pause" e... provano...

Le scoperte sono diverse: "pause" non serve a fermare il robot, come inizialmente pensato, interrompendo la programmazione data... così come, se non ci si ricorda di schiacciare "clear", il robot esegue il percorso precedente con quello nuovo... Qualche ragazzino si scopre "con la sinistra a destra e la destra a manca", ma c'è sempre chi interviene per far notare l'errore e, mimando anche con il corpo, gli mostra la giusta direzione da dare alla programmazione....

C'è chi dà per scontato che se si programma la svolta a destra o a sinistra automaticamente l'apina si muove anche di un passo in quella direzione... ma poi viene svelato il movimento corretto e ciò permette anche agli altri di programmare con più precisione i piccoli percorsi improvvisati: si impara anche dagli errori degli altri!

Usandolo, qualcuno scopre che se si schiaccia il tasto "go" durante il movimento, il robot si ferma; se si rischiaccia "go" il robot riprende a muoversi: non da dove si era interrotto, ma ricomincia da capo...

"Questo è da tenere ben presente" dice qualcuno "ci servirà in futuro..."

"Maestra, quanto è lungo il passo di Bee bot?"

"Ditemelo voi?"

"30 cm" "1 cm" "50 cm" ... per fortuna, e con sollievo dell'insegnante, la maggior parte stima la lunghezza del Bee Bot tra 15 e 20 cm... poi la verifica: linea di partenza tracciata sulla cattedra, programmazione di un solo passo avanti e segniamo una linea dove si è fermato... prendiamo il righello e misuriamo: 15 cm.

Il lato positivo di questa esperienza è che non tutto quello ipotizzato si verifica esatto. È a questo punto che la relazione tra i compagni, pur nelle loro diversità: maschi, femmine, stranieri, dislessici, certificati, studiosi e meno studiosi li vede confrontarsi ad armi pari: il tema trattato è nuovo per tutti e permette a tutti di dimostrare qualcosa, e di valorizzarsi...

Tutto il lavoro è stato poi raccolto su un cartellone.... da "brutte" e "appunti presi in itinere", i ragazzi suddivisi per gruppi, a seconda delle capacità di ciascuno (chi disegna meglio, chi descrive meglio, ecc) si sono impegnati a raccontare tutto ciò che hanno imparato su Bee Bot, decidendo di scrivere in stampato maiuscolo, prima per essere più visibile, poi per permettere anche ai bambini più piccoli di leggere le loro conclusioni, stilando al centro del cartellone

una serie di istruzioni per l'uso del robot. Da rilevare che gli appunti sono stati condivisi e i contributi di ciascuno distribuiti ai vari gruppi a seconda del compito che si aveva: si è condivisa un'attività affidando anche il proprio lavoro ad altri per uno scopo comune: la realizzazione di un cartellone della pluriclasse 4°/5°. Sul cartellone al centro le istruzioni per l'uso, ai lati i disegni di bee bot con visione frontale, laterale, dall'alto, dal basso e anche il "lato b", come l'hanno definito i ragazzi; in basso le statistiche per la scelta del nome e per le ipotesi di lunghezza del passo.

## 5. Attività: Giochiamo con "Briciola" e le sue carte

Per proporre in modo più accattivante un rinforzo sulle difficoltà dei suoni "dolci" o "duri" del suono C e G agli alunni di prima ho proposto di utilizzare "Briciola" e di realizzare delle carte che ci "invitano" di più a giocare.

Abbiamo costruito un reticolo per Bee Bot dove hanno trovato posto alcuni disegni, realizzati dai bambini e riprodotti anche su carte. Altre caselle del reticolo contengono le sillabe per comporre il nome del disegno.

Ogni alunno, a turno sceglie una carta, posiziona Bee Bot sulla casella che contiene lo stesso disegno della carta scelta, programma gli spostamenti per transitare dalle sillabe che compongono la parola. Tra le regole, proposte dai bambini, è previsto di fare una fermata (PAUSA) sui suoni corretti e proseguire fino a scrivere l'intera parola.

Foto 8 Giochiamo con le carte



Il gioco è risultato stimolante, ha permesso agli alunni di fare delle scelte più "meditate" sulla selezione delle sillabe e di poter contare sulla collaborazione dei compagni che propongono validi suggerimenti. E' importante che, pur ascoltando gli altri, le proposte vengano vagliate e, a volte fatte proprie sviluppando un aspetto critico. In caso di percorso sbagliato, viene ricercato l'errore grazie al commento di tutti. Un percorso esatto fa erompere un applauso spontaneo dei compagni.

Quale gratificazione migliore del riconoscimento positivo del gruppo !!!



## 5.2 Bee bot ci accompagna nel racconto di una storia

Questa proposta è scaturita dagli alunni stessi, stimolati dalla presenza sul reticolo di Bee Bot di immagini molto semplici e legate al loro vissuto: un bambino, una casa, un fiore, una farfalla ... Quasi spontaneamente, nell'immaginare gli spostamenti di "Briciola" hanno inventato una storia che coinvolgeva gli elementi toccati. Così è nata la consegna: passare dalle immagini raccontando una storia. Questo approccio ha saputo coinvolgere tutti gli alunni, aumentare la motivazione all'attività l'entusiasmo per il racconto e per alcuni creare un seguito al racconto del compagno.

Foto 9 Raccontiamo la storia



## 5.3 Chi arriva per primo ?

L'arrivo del reticolo con disegnate le lettere dell'alfabeto è lo stimolo per proporre /inventare un gioco. Ad ogni alunno viene comunicata una parola che deve essere composta con gli spostamenti dei Bee Bot; i compagni devono indovinarla. Tutti riescono senza difficoltà a comporre la parola; qualche difficoltà invece presentano gli altri alunni che devono capire la parola "disegnata". Questo problema viene risolto dai bambini di comune accordo (problem solving) introducendo l'uso di PAUSE per segnalare l'arrivo sulla lettera voluta. Visto l'entusiasmo mostrato divido i ragazzi in gruppetti con il seguente compito: devono comporre la stessa parola, partendo da punti diversi del reticolo. Vince chi arriverà per primo !

Proviamo anche ad usare la linea dei numeri per calcolare semplici addizioni e sottrazioni: è più divertente e più facile fare matematica con Bee Bot!

## 5.4 Incominciamo a "programmare"

Altro passo avanti, oggi ! Iniziamo a "programmare" la nostra amica ape Giallina.

Il percorso per scrivere la parola attribuita ad ogni gruppo deve essere "immaginato" e la sequenza dei passi necessari deve essere precedentemente scritta su un foglio. Solo alla fine di questa "programmazione" sulla carta i ragazzi imposteranno uno dopo l'altro tutti i comandi e vedranno se il percorso immaginato è corretto oppure no. Devo dire che solo un gruppo ha avuto qualche difficoltà; i ragazzi si sono auto corretti andando a ricercare lo sbaglio commesso ricostruendo il percorso da dove si era evidenziato l'errore. Anche il fatto che Bee Bot a volte prenda strade non previste ed esca addirittura dal cartellone suscita l'ilarità di tutti i ragazzi senza generare la frustrazione da errore che molte volte crea imbarazzo e senso di inadeguatezza.

#### **5.4 E ora si lavora al computer**

Utilizziamo la demo del programma di bee bot e i ragazzi, divisi in coppie, possono divertirsi con un primo approccio a questa nuova modalità. Giallina passa dal muoversi sul pavimento in orizzontale, al piano verticale dello schermo.

Inizialmente proviamo la mappa del tesoro e ogni gruppo sceglie la sua strada, con qualche imprevisto visto che ci sono cadute nelle caverne, nel mare tra gli squali ecc.

Poi proviamo ad utilizzare il tappeto fatto di lettere e inventiamo il gioco dell' "Indovina tu". Ogni gruppo scrive i comandi per una parola segreta, che dovrà poi essere letta da un altro gruppo; se i comandi saranno scritti correttamente verrà letta facilmente, altrimenti ..... si dovrà correggere.

Spontaneamente gli alunni provano anche ad usare altri tasti e le scoperte sono innumerevoli e molto divertenti: ruotare il piano di lavoro, ingrandirlo e rimpicciolirlo..... il divertimento è assicurato !



La caccia al tesoro

#### **5.5 e poi?**

Dopo un po' di "prove" i ragazzi di quarta e quinta  
"Maestra, ma in fin dei conti, a cosa serve?"

"Secondo voi?"

"A fare dei percorsi!"

"Che tipo di percorsi volete fargli fare?"

"Stiamo studiando scienze: un viaggio all'interno del nostro corpo!"

“Che schifo!!!! non sarebbe meglio un viaggio nel mondo”

“Forse, visto che si muove come un robot, potremmo usarlo per un percorso geometrico”

“Perchè non un percorso nel nostro paese? Bee Bot gironzola per Gignese e scopre le varie cose che ci sono”

“Ragazzi... perchè non diamo un nome al nostro robot?”

“Siiii”

“Per me Pina, l'apina” “No, Bibì” “Bee yellow?!?” ...

Alla fine ha vinto per votazione “Barbagialla, il pirata che balla!”

A questo punto è probabile che Barbagialla, il pirata che balla faccia un giro turistico a Gignese, magari tra un valzer e una polca: il prossimo lavoro vedrà la pluriclasse 4°/5° impegna a costruire una piantina di Gignese, con piazze, chiese, monumenti, musei, scuola, comune. Farmacia... il tutto su un bel cartellone con riquadri di 15 centimetri

## **6.Osservazioni del docente: Classe prima**

Gli alunni sono entusiasti alla proposta di usare Briciola anche in attività considerate più impegnative.

La partecipazione e l'attenzione sono costanti e gli alunni si sentono appoggiati e sostenuti dal gruppo dei compagni. Nella narrazione condividono e confrontano con gli altri i propri significati e le proprie emozioni e si costruisce nel gruppo un clima di maggiore ascolto e collaborazione.

Parecchi bambini di classe prima hanno ancora bisogno di passare dalla manipolazione e dallo spostamento diretto della macchina per programmare la sequenza. Alcuni danno un comando e poi lo eseguono manualmente spostando Bee Bot o ruotandolo sul piano cartesiano. Sarà importante, gradualmente, superare questo momento “manipolativo concreto” per attivare momenti di astrazione logica, nei quali l'alunno riesce ad “immaginarsi” gli spostamenti.

### **6. 2 Pluriclasse seconda / terza**

Sorprendente ! Non so quale altro aggettivo usare per esprimere come i miei alunni mi abbiano stupito per la facilità con la quale hanno familiarizzato con i comandi dell'ape Giallina e come siano passati velocemente ad uno step successivo riuscendo in breve tempo ad arrivare ad una fase di programmazione del percorso da effettuare.

La dimestichezza dei bambini moderni con tutto ciò che è tecnologico fa diventare facile anche processi che semplici non sono e che in altri contesti scolastici mostrano tutta la loro astrattezza. Alunni che spesso si trovano in difficoltà davanti ai compiti scolastici sono riusciti a dimostrare le proprie capacità e anche quando si sono presentati errori di previsione hanno saputo auto correggersi andando a ricercare lo sbaglio commesso senza che questo assumesse una valenza negativa.

### **6.3 Pluriclasse quarta / quinta**

Anche i più grandi hanno reagito positivamente a questa esperienza: la novità porta sempre a calamitare l'attenzione e a sviluppare la fantasia dei ragazzi. Le osservazioni, le proposte, le relazioni spontanee scaturite da questo primo approccio alla robotica, mi invogliano, dopo un buon "addestramento" a utilizzarlo come ulteriore strumento, come nuova forma di apprendimento, che permetta anche agli alunni che manifestano difficoltà nell'ambiente scolastico, di riuscire, di riscattarsi. Non è una modalità di studio solitaria, non nasce come mera e pura esercitazione ripetitiva e meccanica: permette la relazione, il confronto, la libertà di esprimere pensieri, ipotesi, di confrontarle e di verificarle; stimola curiosità e domande, che meritano una risposta e che dimostrano agli alunni come l'apprendimento non sia confinato all'età scolare, ma sia una crescita personale: alla fine dei conti anche le loro maestre stanno frequentando un corso per imparare.