



**Istituto Comprensivo di Porretta Terme**

**Scuola dell'Infanzia di Porretta Terme**

**Ci siamo...facciamo!**

**Modulo: “Alla scoperta di un Robot”**

**Sezione 5 anni**

**Esperti: Bragalli Antonella  
Parentelli Rossana  
Tutor: Bianchi Sabrina**

**Iscritti al modulo:** 25 alunni, di cui 13 maschi e 12 femmine

**Il periodo di svolgimento del modulo è stato** dal 20 Febbraio al 30 Marzo 2019; le attività sono state sviluppate in piccoli gruppi e nelle giornate di mercoledì e giovedì dalle ore 13,30 alle ore 15,30. Inoltre, nelle giornate di sabato 9 e 30 Marzo 2019 la scuola è stata aperta dalle ore 9 alle ore 12; e dalla ore 11 i genitori hanno partecipato alle attività.

**Le attività didattiche sono state svolte in orario scolastico** coincidente con le attività curricolari, in sinergia con le stesse e quindi di potenziamento.

In questo modo l'orario è stato considerato aggiuntivo al servizio delle insegnanti coinvolte, che ha consentito alla creazione di spazi di contemporaneità da utilizzare, con il contributo dell'esperta e alla presenza del tutor, per la realizzazione di attività a piccoli gruppi, e promuovere attività di osservazione del contesto educativo.

**Spazi:** sono stati utilizzati gli spazi scolastici

**Il modulo ha coinvolto i bambini della sezione dei 5 anni con attività didattiche volte a favorire il formarsi di solidi modelli mentali e di concettualizzazione, favorendo i primi concetti logici e stimolando la risoluzione di compiti di realtà.**

**Sono state promosse esperienze per favorire la collaborazione, la cooperazione, condividere informazioni e conoscenze e stimolare l'autoapprendimento.**

**Le attività didattiche svolte sono state predisposte per avvicinare e sostenere i bambini a sviluppare il pensiero computazionale attraverso il coding.**

**Il pensiero computazionale, in pratica, permette di pianificare una procedura con la quale è possibile transitare da una situazione iniziale ad una finale, e, quindi, raggiungere un risultato o un obiettivo.**

**Il coding aiuta a sviluppare competenze logiche e capacità di risolvere problemi in modo creativo ed efficiente, insegna a ragionare in modo algoritmico, programmando in un ambiente di gioco, promuovendo l'attitudine mentale utile ad affrontare problemi per trovare soluzioni.**

**In questo modulo i bambini hanno incontrato la robotica educativa che, attraverso un approccio ludico, avvicina in modo pratico il mondo dei robot e della programmazione.**

**Lo scopo della robotica educativa è di rendere i bambini soggetti attivi nella “costruzione” della propria conoscenza; ed è dimostrato che la robotica è capace di stimolare sia la sfera dell’intelligenza cognitiva che quella affettiva degli alunni e di portare motivazione attiva nei bambini.**

**Con la mediazione dell’esperto, la robotica si è rivelata un contesto ottimale in cui il “sapere” e il “saper fare” si coniugano per raggiungere obiettivi formativi e didattici.**

**La robotica educativa inoltre, favorisce l’apprendimento attivo e privilegia la cooperazione, l’apprendimento per scoperta e il problem solving.**

# I parte

Esperta: Parentelli Rossana  
Tutor: Bianchi Sabrina



I bambini, suddivisi a piccoli gruppi, e seguendo indicazioni date, cioè il punto di inizio e il punto di arrivo, hanno pensato e strutturato un percorso nello spazio sezione con il materiale messo a disposizione. Successivamente, ogni bambino a turno, ha provato a svolgere il percorso motorio con modalità personalizzate. Nella seconda fase, il percorso preparato dall'esperta è rimasto strutturalmente invariato; il comando: quello di invitare i bambini a percorrere l'intero itinerario utilizzando almeno una mano o due, un piede o due..... come preferivano e come meglio riuscivano nelle varie posture.

Nello spazio esterno della scuola, adibito a giardino, l'esperta predispone un percorso strutturato con i vari attrezzi del carrello della psicomotricità (cerchi, corde, mattoncini, birilli, palla, cerchi gommosi, frecce) ed utilizzando anche tre macrostrutture (uno scivolo e due macrostrutture multiuso con scalette e scivoli); ogni bambino, seguendo le indicazioni verbali dell'esperta esegue il percorso. Successivamente lo stesso percorso viene riproposto con l'inserimento di frecce e disegni simbolo che aiuteranno i bambini a percorrere il tracciato in modo corretto.



Breve presentazione del gioco strutturato del TANGRAM. I bambini hanno lavorato al tavolo a coppie. Ogni coppia ha deciso la propria modalità di azione per portare a termine il lavoro assegnato. Tutti i bambini, a turno, hanno giocato con le tavolette di legno messe a disposizione





Racconto e drammatizzazione della favola di Cappuccetto Verde. Presentazione della griglia gigante di Cappuccetto Verde, dei disegni (casa della mamma, casa della nonna, fiori, alberi) e delle frecce cartonate. I bambini a coppie hanno predisposto un percorso scritto con le frecce sul tappeto partendo da casa di Cappuccetto Verde fino ad arrivare alla casa della nonna, alternando il ruolo di programmatore (decide il percorso) e di esecutore (esegue il percorso) sulle indicazioni del programmatore.





Presentazione del materiale: griglie giganti, elementi cartonati e pulsantiere cartonate con comandi colorati.

I bambini a coppie, uno con il compito di programmatore e uno con il compito di robottino, hanno effettuato un percorso partendo da un punto di partenza per arrivare agli oggetti disposti nella griglia. Il programmatore dà i comandi digitando la pulsantiera collocata sulla schiena del robot e accompagnando il gesto verbalmente.

# Bee-bot e Blue-bot

**Bee-bot** è un robot pensato per la robotica educativa nella scuola dell'infanzia e primaria. È un'ape robot per bambini ma non è un giocattolo o, meglio, non è solo un giocattolo. Grazie a questa piccola ape robot la robotica entra a scuola, diventa materia di studio anche per i più piccoli e stimolo per l'apprendimento; i bambini giocano e imparano al tempo stesso.

Bee-bot è un robot programmabile da pavimento, grazie al quale i bambini, possono avvicinarsi al mondo della robotica, imparare a contare, sviluppare la logica, apprendere le basi dei linguaggi di programmazione. Inoltre, l'uso dei robot migliora anche l'interazione tra gli alunni.

Il guscio di Bee-bot è in plastica resistente. Sul dorso ci sono quattro tasti freccia che consentono di dare i comandi a questa piccola ape robot che può, tra l'altro, memorizzare fino a quaranta comandi e muoversi lungo un percorso predefinito. I comandi sul dorso consentono, a questo robot da pavimento, di muoversi avanti, indietro, di svoltare a novanta gradi a destra o a sinistra. Per ogni comando dato, Bee-bot risponde con luci e suoni.

L'ape robot misura 12 x 10 centimetri ed è ricaricabile grazie a un cavo USB.

**Blue-bot** è anch'essa un robot da pavimento simile per forma e caratteristiche alla Bee-bot, la differenza è data dal fatto che Blue-bot è più evoluta, ha un guscio trasparente che consente di vedere i suoi meccanismi interni ed inoltre è programmabile via Bluetooth da smartphone e tablet.

I bambini possono programmarla direttamente da dispositivi IOS e Android, scaricando un'app gratuita su iTunes e Google Play; oppure si può usarla come una normale Bee-bot.

Ai bambini sono stati presentati questi 'nuovi sconosciuti', Bee-bot e Blue-bot; i bambini sono stati invitati a scoprire autonomamente il funzionamento, tenendo presente che i nuovi amici non dovevano essere buttati per terra, spinti come macchinine e lanciati, altrimenti sarebbero stati danneggiati. Piano, piano i bambini hanno scoperto che pigiando i pulsanti emettevano suoni, si illuminavano e si muovevano. In un secondo momento sono state date le griglie dove i bambini, a coppie, hanno potuto sperimentare diversi percorsi con le Bee-bot e le Blue-bot. I robottini hanno messo alla prova i bambini nell'apprendimento di concetti computazionali fondamentali, sostenuto il pensiero creativo e promosso una forma mentis che ha fornito il ragionamento in una modalità cooperativa per trovare soluzioni, programmare ma soprattutto per diventare 'soggetti attivi di tecnologia'.



# Sabato a scuola: Learning by doing!



La prima parte della mattinata è stata impegnata nel ripasso delle attività svolte durante le lezioni precedenti e nell'utilizzo del tablet con l'app delle Blue-bot. Nella seconda parte, sono stati partecipati anche i genitori ai quali sono stati esposti gli obiettivi di questo progetto e sono state presentate le attività pratiche effettuate dai propri figli. Nel giardino della scuola i bambini hanno effettuato lo stesso percorso svolto negli incontri precedenti. Terminata quest'ultima attività, i bambini con i genitori hanno potuto sperimentare l'ambiente di apprendimento allestito nello spazio sezione giocando con i tangram, il tappeto di Cappuccetto Verde, la griglia gigante, le Bee-bot, le Blue-bot con le relative griglie e i tablet con l'app della Blue-bot.



# Il parte

Esperta: Bragalli Antonella  
Tutor: Bianchi Sabrina

Non si apprende soltanto attraverso il fare ma questo deve essere accompagnato dal pensiero e dalla riflessione. All'azione si deve accompagnare la riflessione dell'eseguito e quindi Learning by Doing ma anche Learning by Thinking che significa operare pensando, riflettendo, discutendo con se stessi e se la riflessione è condivisa con gli altri si arriva al cooperative learning. E' stato questo l'approccio utilizzato durante il modulo con Cubetto e con Ozobot.



# Cubetto

È un robot di legno pensato per il coding e la robotica educativa. Ha la forma di un piccolo cubo, si muove su due ruote ed è alimentato a batterie. Cubetto si controlla via bluetooth tramite una consolle, una tavoletta in cui vanno inseriti, uno dopo l'altro, 16 blocchi colorati di forme diverse. A ogni colore corrisponde un comando differente: verde (avanti), rosso (destra), giallo (sinistra), blu (consente di svolgere più azioni contemporaneamente). I movimenti del robot di legno dipendono dall'ordine in cui i blocchi vengono disposti sulla griglia e il principio è quello della programmazione visuale.

I tasselli vanno disposti in ordine sull'interfaccia "forata" associata a Cubetto e sono fatti in modo da permettere l'inserimento preciso, incoraggiando anche lo sviluppo della motricità fine. I tasselli andranno disposti seguendo una linea logica che aiuta i bambini ad apprendere l'importanza del comando sequenziale. Questo tipo di tecnologia "non troppo tecnologica" serve per insegnare il coding e sviluppare il pensiero computazionale; permette, inoltre, di sfruttare le potenzialità di rinforzo cognitivo di debugging, ricorsività e subroutine.

Con "Cubetto robot" i bambini imparano la programmazione a blocchi senza bisogno di ricorrere a un computer, semplicemente usando le loro mani. Ogni tassello è come se contenesse un pezzo di codice: mettendoli in sequenza, le istruzioni vengono trasmesse al robot e si possono creare istruzioni sempre nuove e differenti.

**Cubetto è stato presentato a ogni gruppo di 4/5 bambini. L'approccio è stato laboratoriale: gli alunni sono stati sollecitati a scoprire "Cubetto" attraverso l'esperienza diretta, la manipolazione e l'osservazione. Il confronto tra pari e le varie discussioni emerse, hanno favorito la riflessione e la scoperta della funzionalità del robot di legno con i suoi blocchi.**



**I bambini in breve hanno intuito il funzionamento, iniziato a programmare la consolle, utilizzando i blocchi in modo consapevole, attraverso il debugging, cioè la ricerca e la correzione degli errori.**





**I bambini hanno compreso anche l'utilità di programmare la "Linea di funzione", attraverso il subroutine cioè il sottoprogramma, che permette di dare lo stesso insieme di direzioni più di una volta, utilizzando il blocco blu, nella sequenza del codice ogni volta che vogliono richiamare quella serie. Il blocco blu i bambini lo hanno soprannominato "supercomandante"!**

# Ozobot

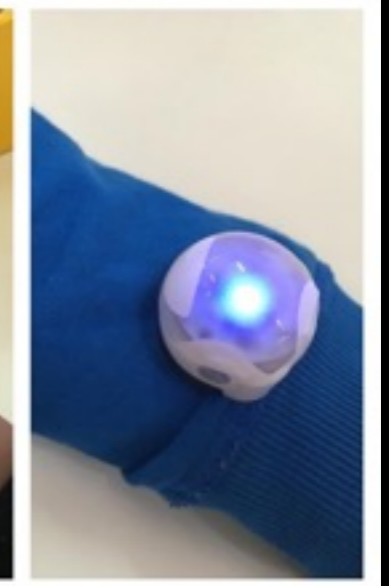
Ozobot è stato premiato nel 2015 come robot dell'anno al CES di Las Vegas.

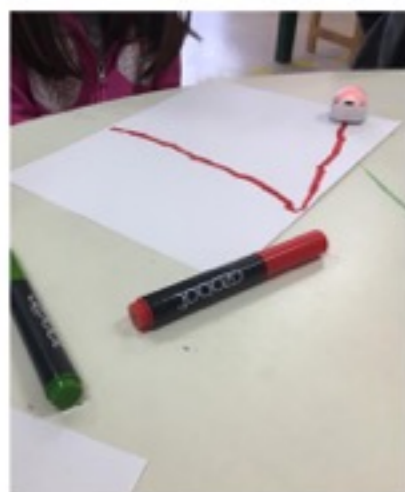
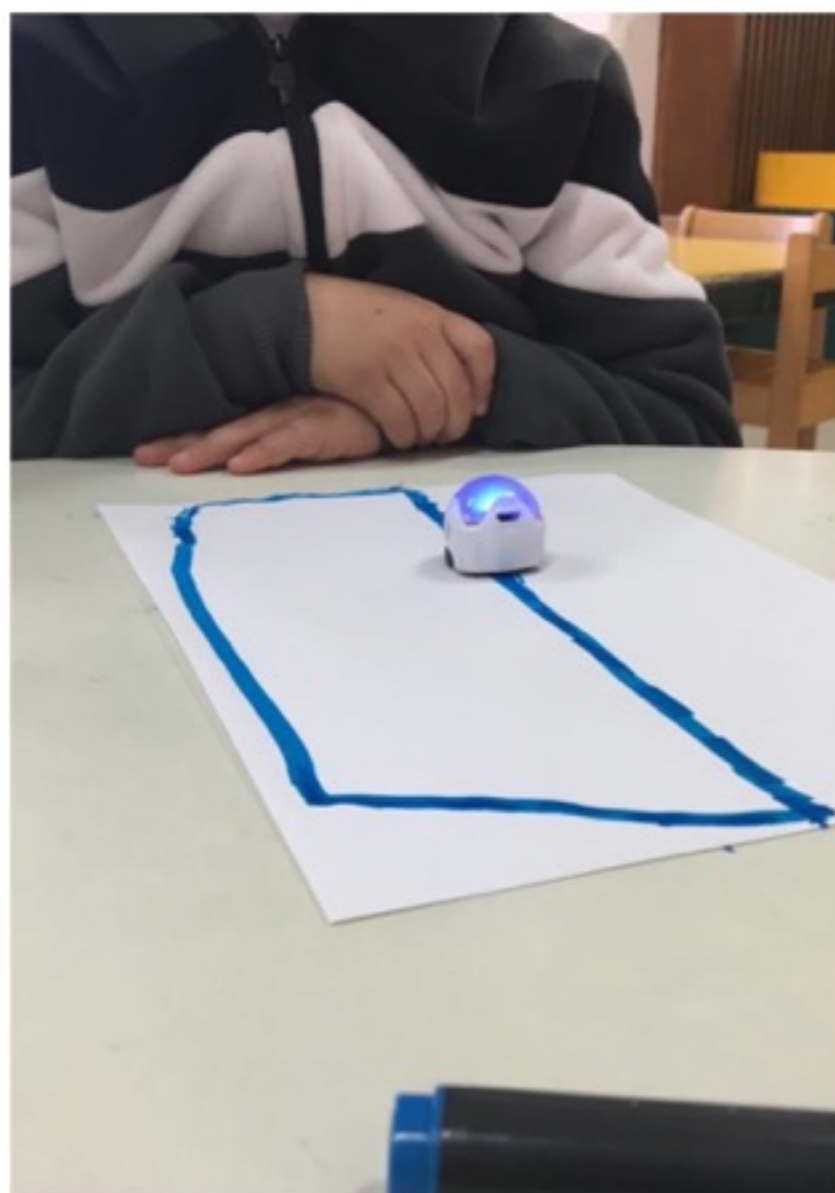
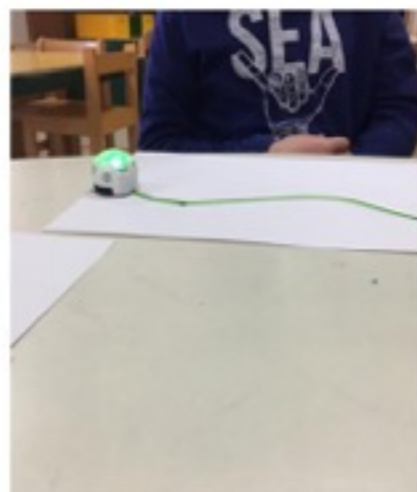
E' un robot programmabile pensato per il coding e la robotica educativa, un robottino "tascabile" che consente di avvicinare i più piccoli alla programmazione, facilitando lo studio delle materie STEM (Scienze, Tecnologia, Ingegneria e Matematica).

Ozobot si presenta come una sfera trasparente grande quanto una pallina da golf in grado di muoversi lungo percorsi colorati, su carta o su superfici digitali. Alimentato da un doppio motore, questo robot intelligente segue linee e riconosce i colori grazie a sensori ottici e luminosi (la testa si illumina del colore attraversato); segue linee nere o colorate e riconosce come istruzioni semplici sequenze di 4 colori (nero, rosso, verde, blu). E' anche possibile inserire comandi di velocità, di direzione, luci, ecc. e programmare il robot in modo che si muova in autonomia.

La sua forza però è che, oltre a questo tipo di programmazione, Ozobot può essere comandato anche con i materiali più frequenti che si possano trovare in ogni sezione: carta e pennarelli colorati. Potendo riconoscere i colori su cui passa, in Ozobot sono stati pre-inseriti molti comandi, creati attraverso combinazioni con i quattro colori e in questo modo diventa molto facile programmarlo anche per bambini della scuola dell'infanzia.

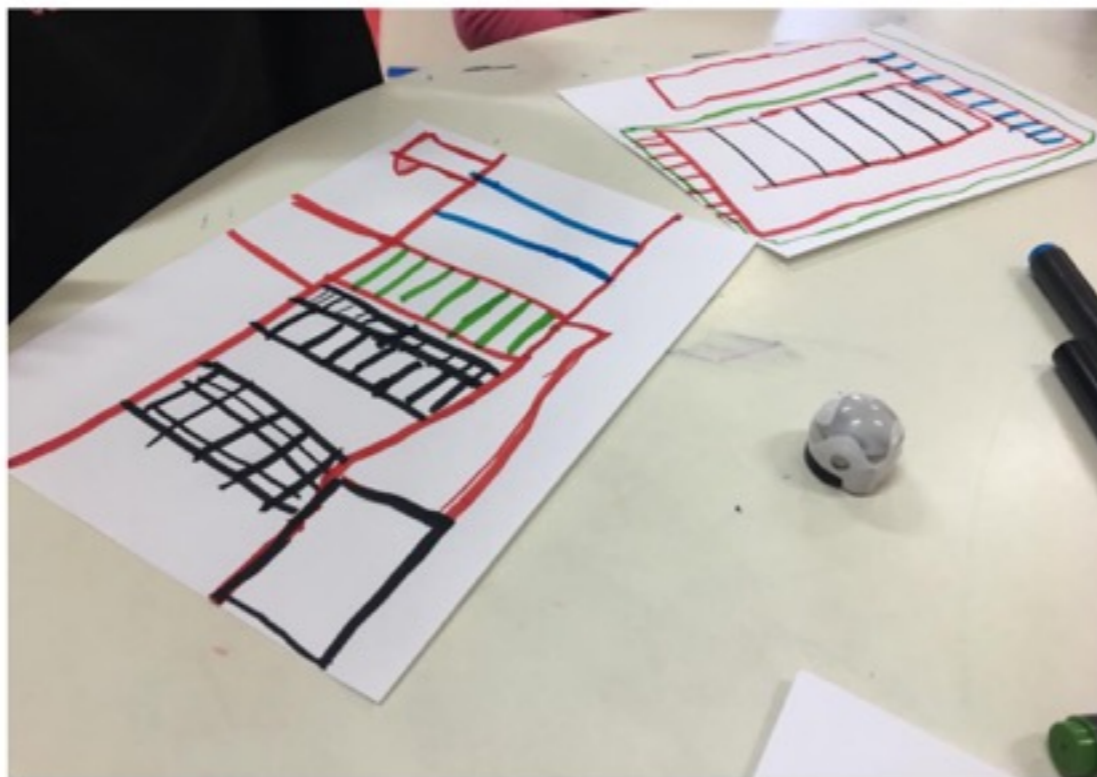
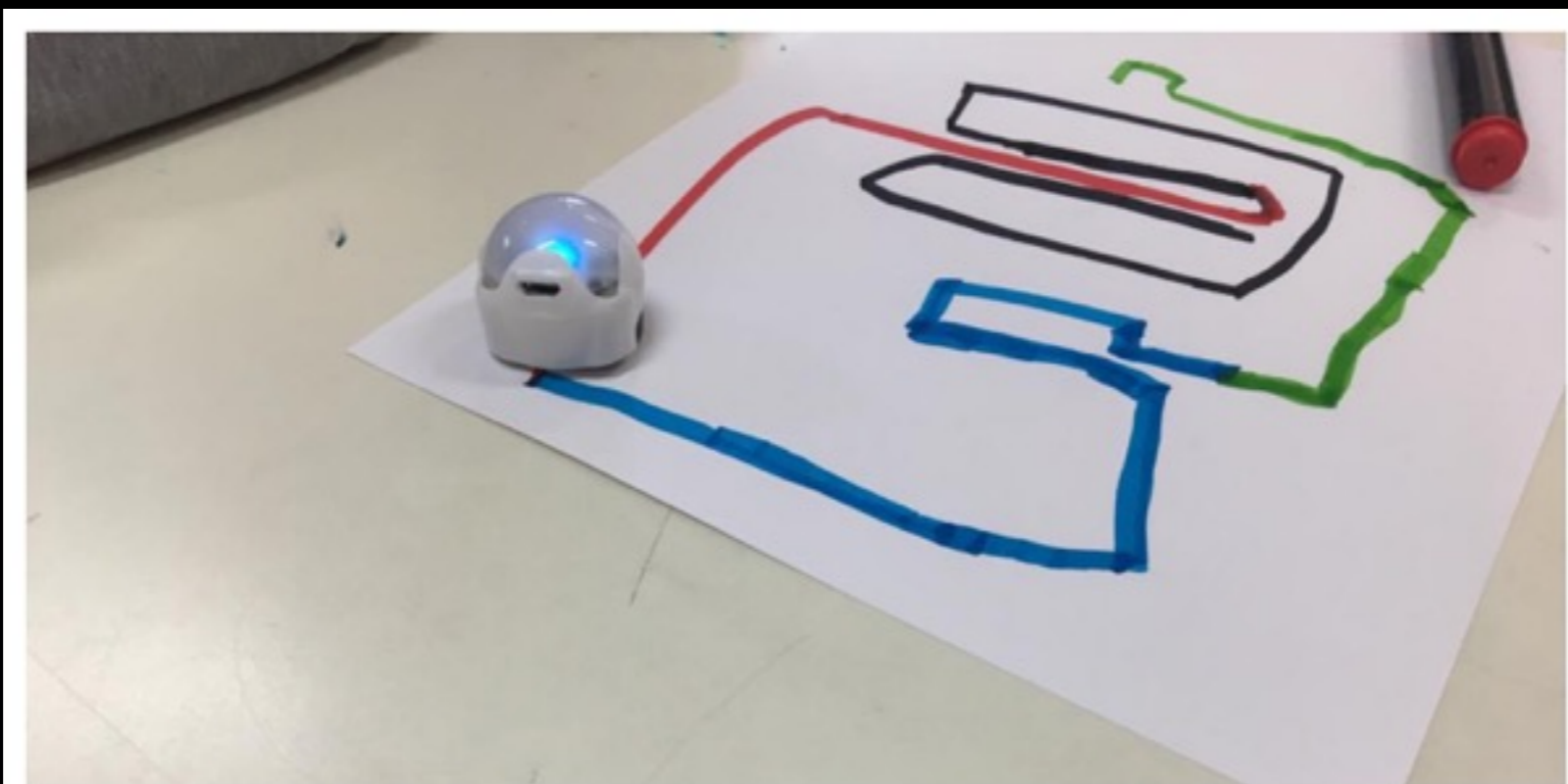
L'esperta, con ogni gruppo di 4/5 bambini, ha utilizzato l'approccio didattico di scoperta e di esplorazione del robottino: gli alunni sono stati invitati a osservare, manipolare e ipotizzare l'utilizzo di Ozobot. In breve tempo hanno scoperto come accenderlo e che, se si avvicinava ai vestiti o a degli oggetti, la "testa" si colorava dello stesso colore.



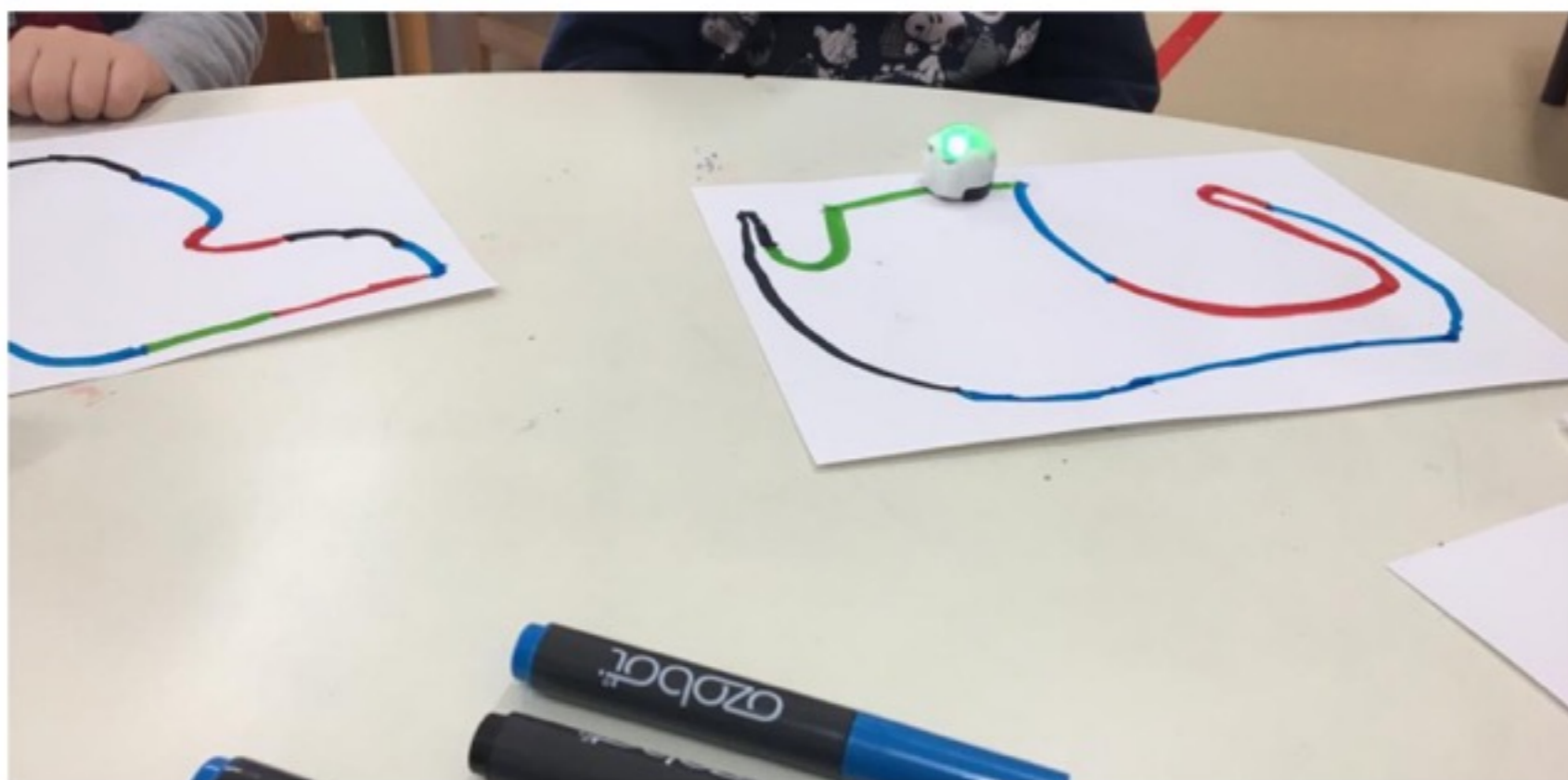
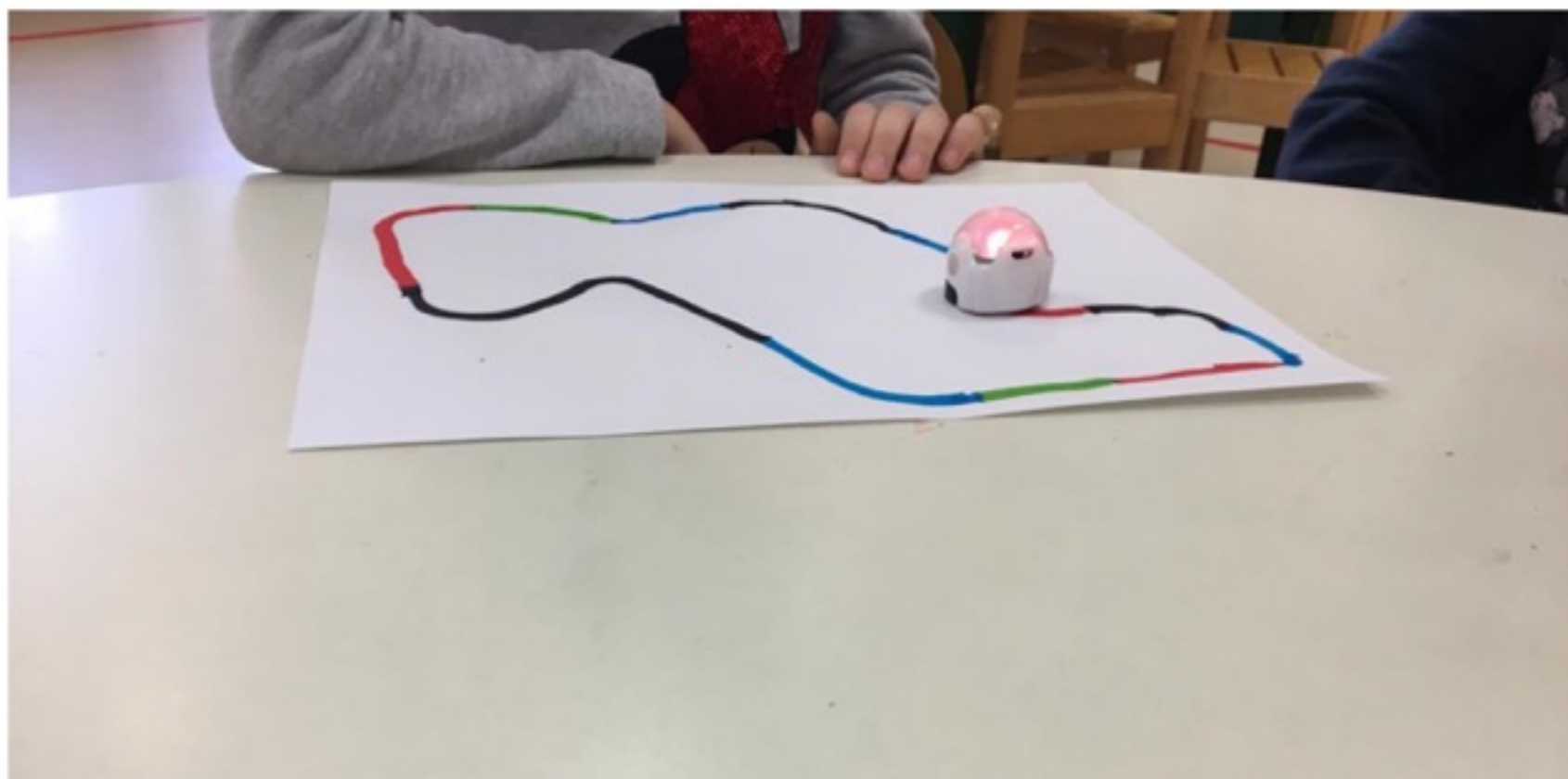


La fase successiva è stata di gioco, dove gli alunni, utilizzando il set di colori in dotazione, hanno iniziato a tracciare delle linee che il robottino seguiva cambiando colore. I bambini hanno proseguito l'esplorazione predisponendo semplici percorsi, utilizzando in un primo tempo, un solo colore.

E poi tutti e quattro i colori per costruire un itinerario per Ozobot.

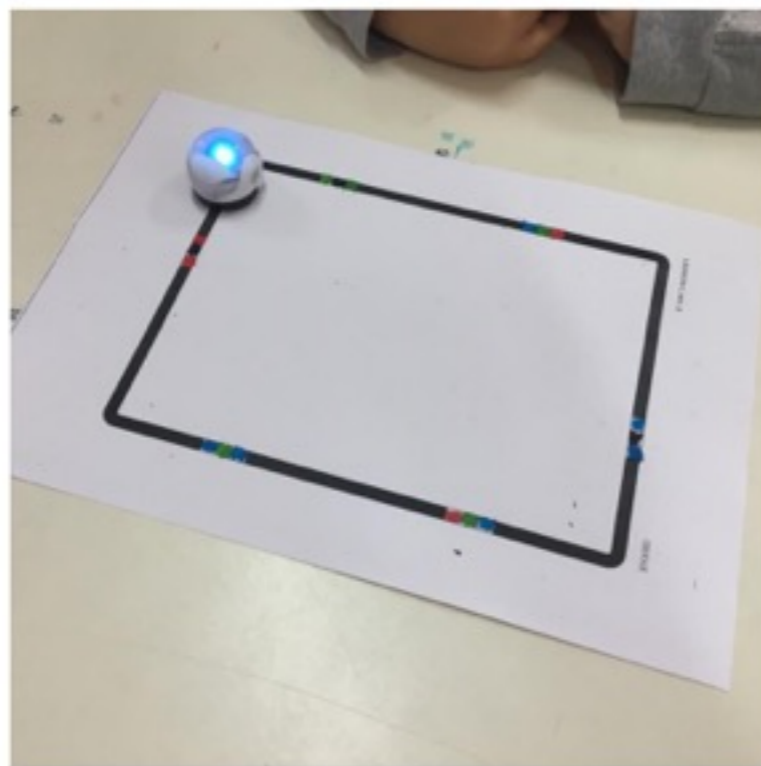






**Al termine, il lavoro individuale è stato condiviso con gli altri componenti del gruppo per osservare e capire quali linee funzionavano e quali invece facevano fermare Ozobot. I bambini hanno compreso che le linee da tracciare dovevano essere “grosse” perché altrimenti il robottino si fermava e non proseguiva il percorso, le linee non dovevano essere disegnate con curve ad angolo e non potevano essere disegnate troppo vicine. Ogni alunno ha modificato il proprio itinerario fino a quando Ozobot è riuscito a compiere tutto il percorso progettato senza fermarsi.**

Ogni alunno è stato invitato a predisporre un percorso alternando i codici colore della velocità e in seguito hanno osservato il comportamento di Ozobot. Il robot seguiva la linea e decodificava il codice eseguendo i comandi della velocità quali: lumaca, lento, normale, veloce, turbo e superveloce.



Con un approccio laboratoriale gli alunni hanno scoperto nuovi codici che riguardano i comandi direzionali quali: sinistra, dritto, destra, inversione a U e anche il codice della pausa di 3 secondi.

**Color code reference chart**  
**OzoCodes**  
ozobot

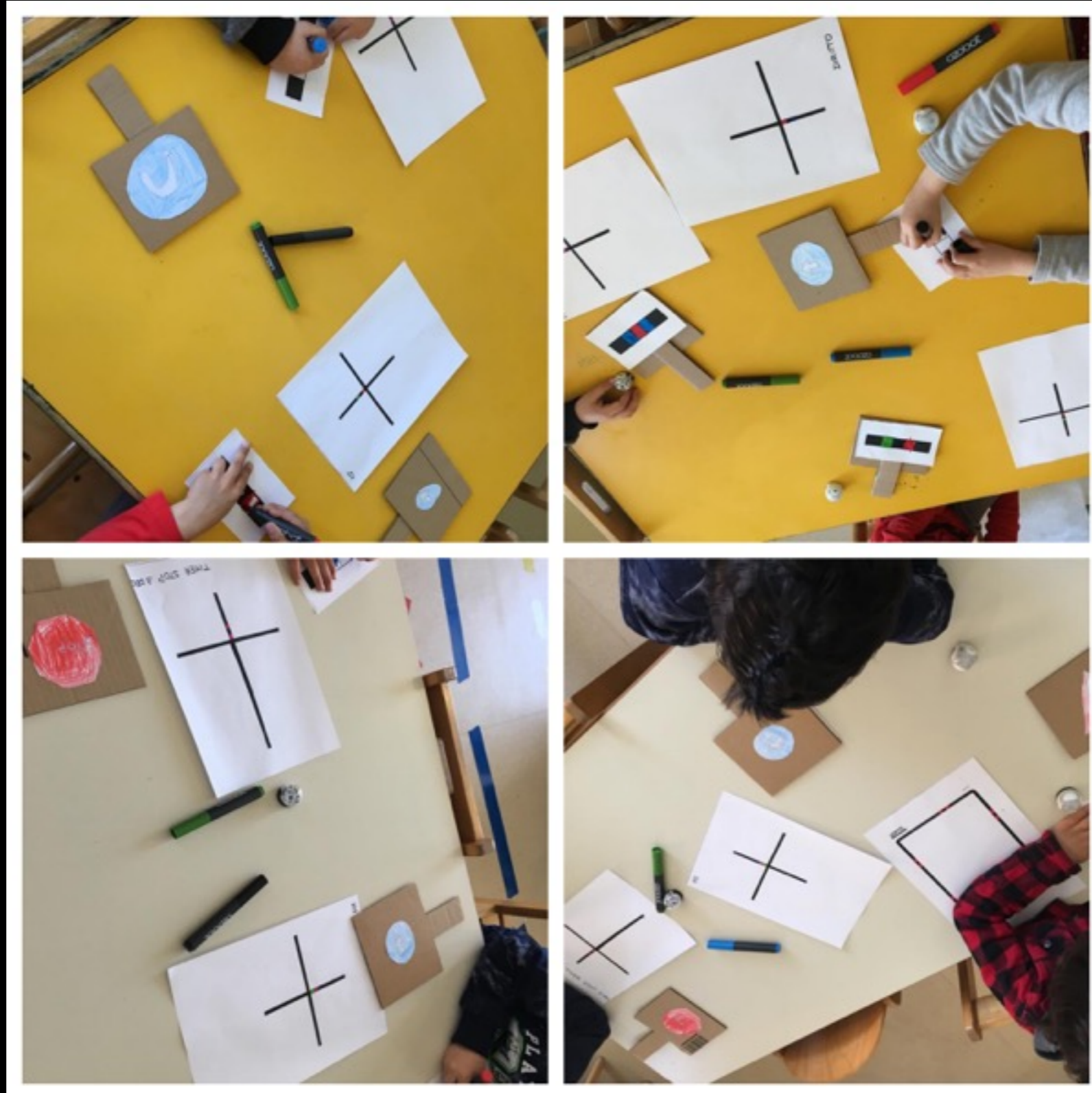
**SPEED** →

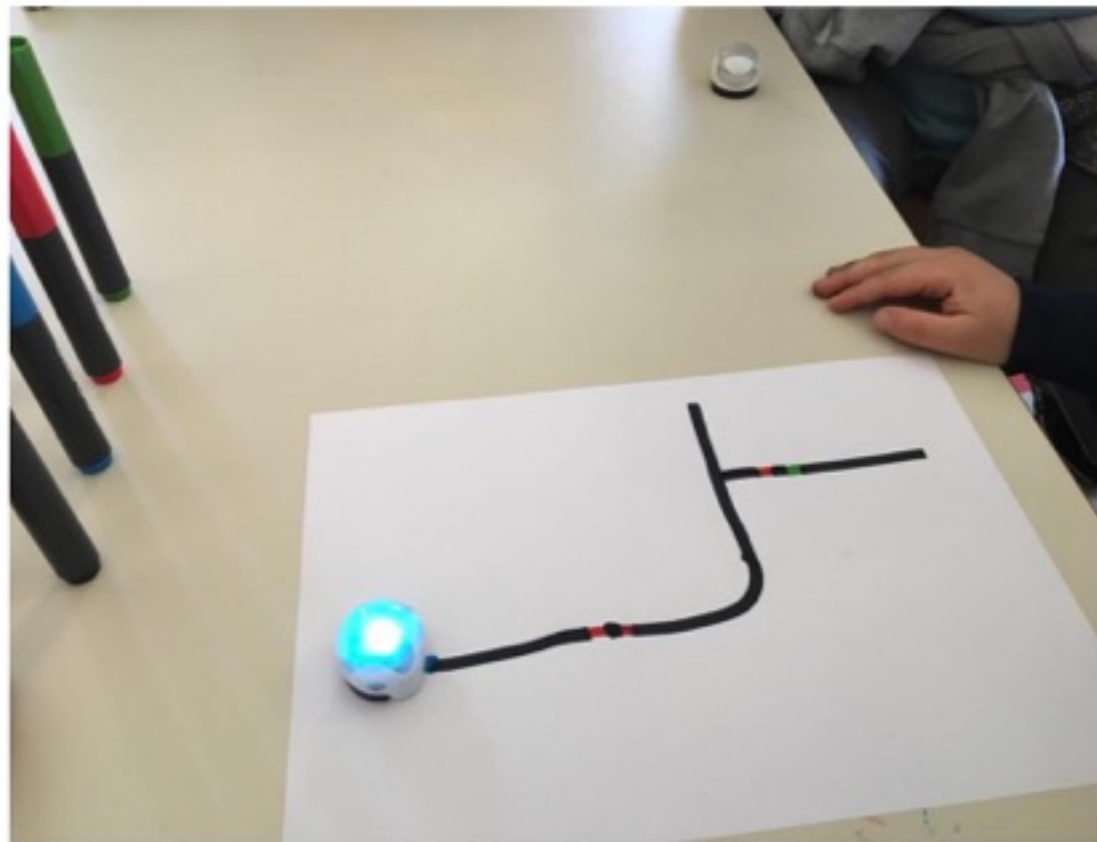
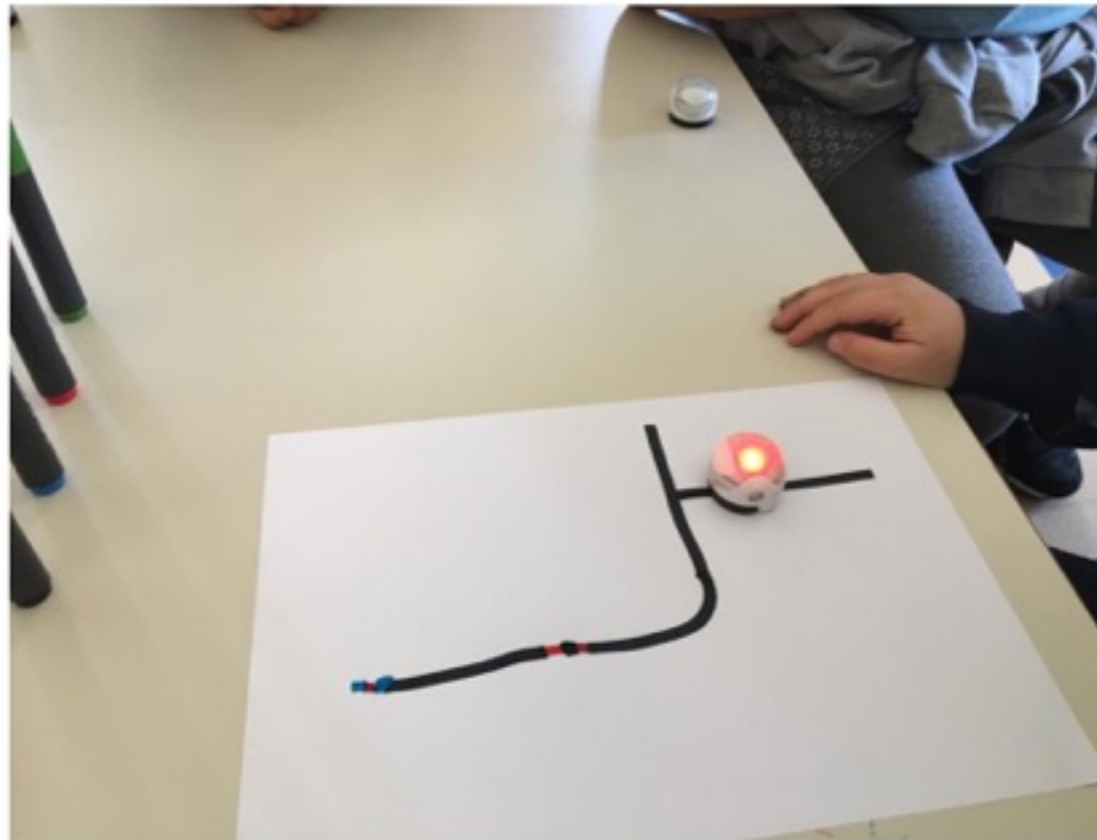
SNAIL DOSE	SLOW	CRUISE
FAST	TURBO	NITRO BOOST

**DIRECTION** →

GO LEFT	GO STRAIGHT	GO RIGHT
LINE JUMP LEFT	LINE JUMP STRAIGHT	LINE JUMP RIGHT
U TURN	U TURN (LINE END)	

**Gli alunni, nelle attività di potenziamento sviluppate nel modulo, hanno costruito delle palette di cartone dove da un lato è stato incollato un segnale stradale disegnato da loro e dall'altro lato hanno abbinato il relativo codice per Ozobot.**





Successivamente hanno provato a fare un percorso scegliendo due segnali stradali da cui copiare i codici. La consegna era di pensare un percorso, di alzarsi per andare a leggere il codice del segnale stradale scelto, e di ritornare al tavolo come un “gambero” cercando di ricordare il codice a memoria. Camminare all’indietro è un “ritornare” sui propri passi, è un “ripensare”, che aiuta a stimolare le cellule cerebrali e favorisce l’apprendimento. La difficoltà riscontrata è stata il dover essere molto precisi ed accurati nel disegnare il codice; in particolare bisognava fare i quadratini colorati tutti grandi uguali perché altrimenti Ozobot, non riuscendo a leggere il codice, “impazziva” e si fermava dopo aver roteato su se stesso!

# Sabato a scuola: Learning by doing e Learning by Thinking

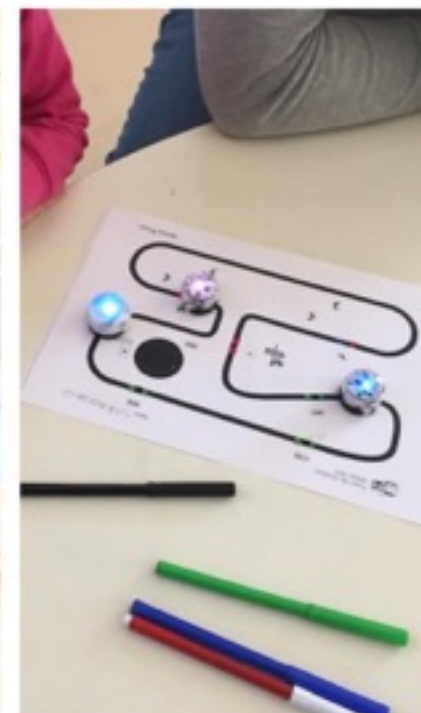
**La prima parte della mattinata è stata impegnata nel ripasso delle attività svolte durante le lezioni precedenti.**

**Nella seconda parte invece, sono stati resi partecipi anche i genitori, ai quali sono stati esposti gli obiettivi di questo progetto e sono state presentate le attività pratiche effettuate dai propri figli. I bambini hanno poi coinvolto i genitori in queste esperienze spronandoli a mettendosi in gioco.**





Ozobot ha incantato anche i genitori: utilizzando un percorso dove inserire i vari codici le mamme e i papà hanno giocato assieme ai propri figli divertendosi.



## Valutazione del modulo

### **Punti di forza:**

- la condivisione di un obiettivo comune con la costruzione del percorso ha favorito la collaborazione tra le esperte e il tutor;
- lavorare assieme ha promosso il confronto delle idee sia per adulti che per i bambini;
- l'attività di potenziamento a piccoli gruppi ha favorito le relazioni tra gli alunni e la costruzione condivisa delle conoscenze
- il coinvolgimento delle famiglie ha favorito la socializzazione dell'esperienza

### **Punti di debolezza:**

- la mancanza di uno spazio adeguato all'interno del plesso per allestire un ambiente di apprendimento permanente
- le attività didattiche svolte con Ozobot avrebbero richiesto maggiori ore; in previsione di un altro modulo Pon, per i bambini di 5 anni, tutte le 30 ore di potenziamento è consigliabile dedicarle interamente al piccolo robottino.

## Verifica

La verifica del modulo è stata effettuata con momenti di confronto tra le esperte e il tutor, con l'osservazione dell'interesse, la partecipazione degli alunni e la verifica dei loro apprendimenti.



## Documentazione

Il modulo è stato documentato in modalità digitale e, per estendere il dialogo con il territorio, con le famiglie e con gli stakeholders, inserito all'interno del sito dell'Istituto Comprensivo di Porretta Terme con un file pdf.