Intelligenza Artificiale ed e-Twinning, potenziare le pratiche didattiche

22 novembre 2023, ore 16.30 -18.30

IL CODING E LA ROBOTICA NELLA SCUOLA

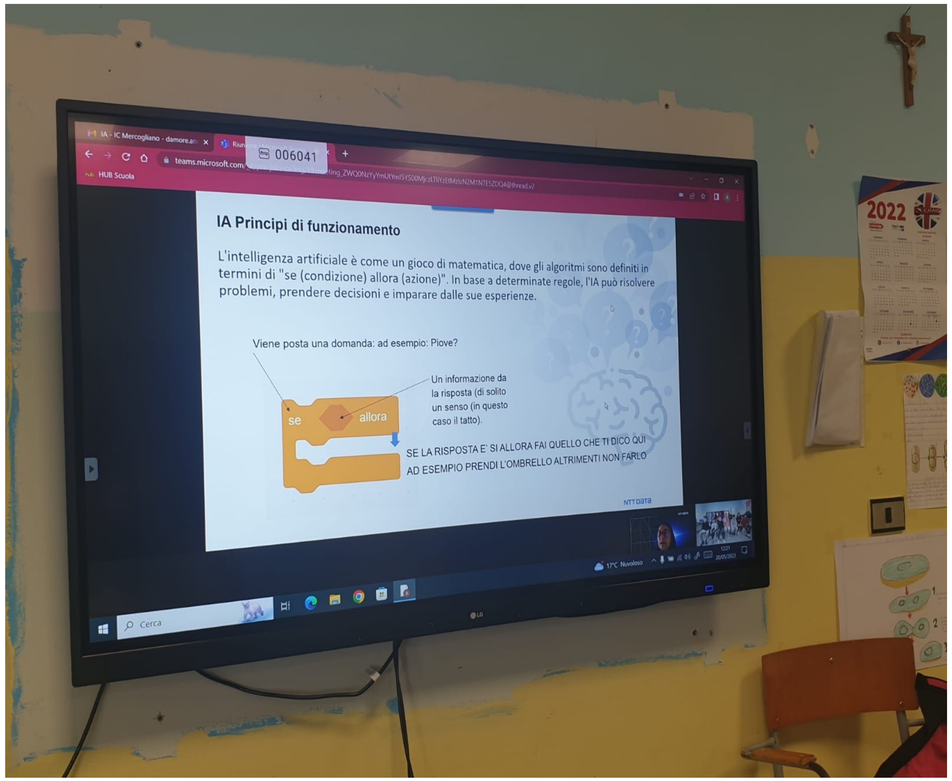
UNA TESTIMONIANZA DI CURRICOLO VERTICALE

Infanzia-Primaria-Secondaria…passo, passo verso il futuro

Docente Anna D'Amore – 22/11/2023

Sede legale in Firenze:
via M. Buonarroti, 10
50122 Firenze
Tel. Centralino: +39 055 2380301
www.indire.it

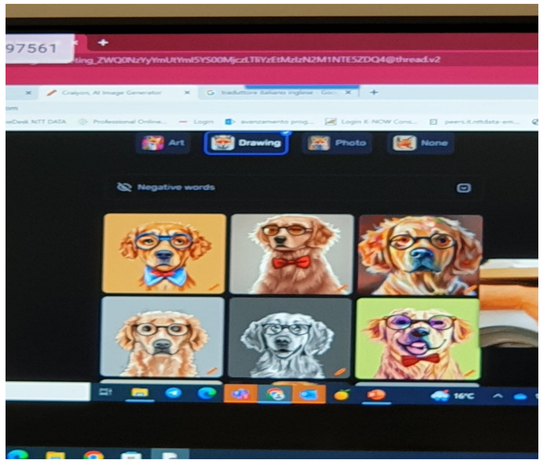
IL CODING E LA ROBOTICA NELLA SCUOLA



Indicazioni nazionali per il curricolo della scuola dell’infanzia e del primo ciclo d’istruzione:

...Quando possibile, gli alunni potranno essere introdotti ad alcuni linguaggi di programmazione particolarmente semplici e versatili che si prestano a sviluppare il gusto per l’ideazione e la realizzazione di progetti (siti web interattivi, esercizi, giochi, programmi di utilità) e per la comprensione del rapporto che c’è tra codice sorgente e risultato visibile.

IL CODING E LA ROBOTICA NELLA SCUOLA



Le attività di coding contribuiscono al raggiungimento di competenze trasversali in riferimento ai campi di esperienza per l' infanzia e alle discipline per la sc. primaria e sc. secondaria.

Già da piccoli gli alunni vengono guidati alla comprensione e all'utilizzo degli strumenti digitali per esplorare nuovi metodi di apprendimento e per accrescere abilità operative e risolutive (problem solving).

Partendo dalla prima forma di alfabetizzazione digitale fino ad una crescente responsabilità e consapevolezza, viene sollecitata la realizzazione e la conseguente verbalizzazione dei processi razionali attivati (pensiero computazionale), essenziale affinché gli alunni siano in grado di utilizzare le nuove tecnologie non come consumatori passivi, ma come utenti attivi.

Recuperare la manualità come momento e strumento di apprendimento, consolidare concetti di lateralità e di orientamento spaziale, favorire la capacità di analizzare e risolvere i problemi, potenziare l' attenzione, la motivazione, la concentrazione e il pensiero critico costituiscono, altresì, una molteplicità di azioni che quotidianamente si praticano in qualsiasi contesto di vita.

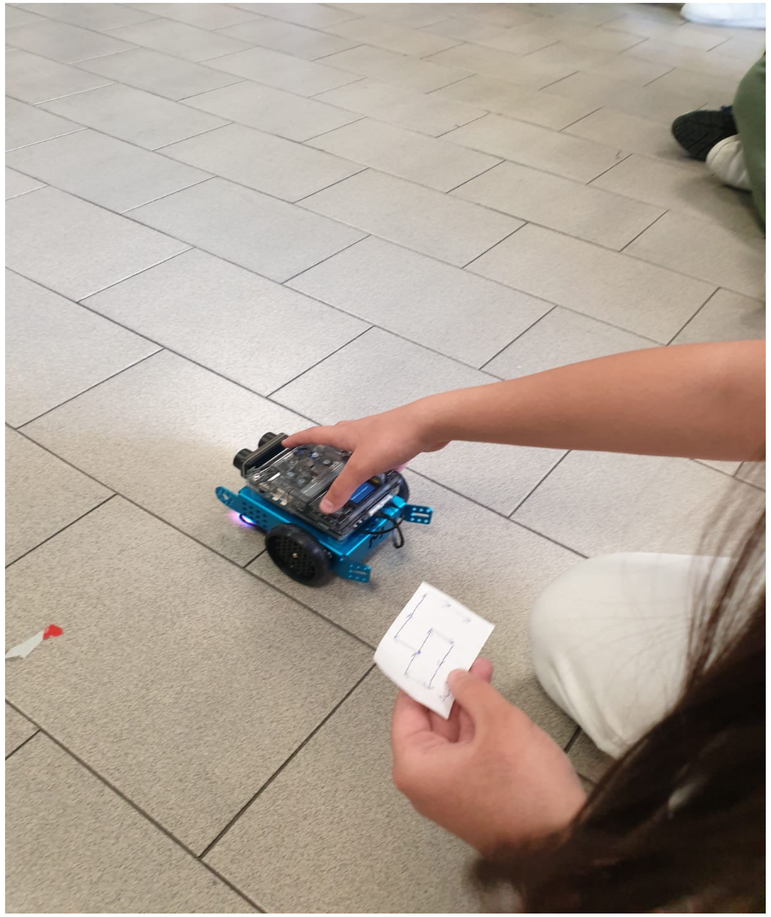
IL CODING E LA ROBOTICA NELLA SCUOLA

Sviluppare il pensiero computazionale proprio del coding, nella scuola dell'infanzia, è stato il primo passo della mia sperimentazione. I bambini, per natura, sono molto curiosi ed hanno compreso da subito l'aspetto ludico ed avventuroso del mio approccio.

Con l'aiuto delle loro maestre hanno appreso l' importanza del rispetto di regole e comandi durante le attività, così ognuno ha aspettato il proprio turno per rispondere alla domanda che è stata posta loro durante il gioco.
Come prerequisito ho verificato se i bambini riuscivano ad orientarsi nello spazio circostante muovendo il proprio corpo secondo le indicazioni date dalla maestra e proseguendo per singoli passi nelle direzioni AVANTI, DIETRO, A DESTRA, A SINISTRA. Gli obiettivi individuati sono stati:

- Comprendere e fortificare il significato dei termini AVANTI, DIETRO, PASSO, GIRA A DESTRA, GIRA A SINISTRA.
- Sviluppare nei bambini il senso dell'orientamento interpretandolo nel robot e non solo per se stesso.
- Sollecitare al problem solving, pensiero logico, pensiero computazionale, prima programmazione

IL CODING E LA ROBOTICA NELLA SCUOLA



Come programmato precedentemente, l' esperienza è durata circa 45/60 minuti suscitando entusiasmo.
Tutti i bambini hanno immaginato di essere protagonisti di storie fantastiche e hanno partecipato intensamente.
L' alunno con deficit dell' apprendimento si è sentito coinvolto in semplici attività quali: esecuzione di movimenti nello spazio, riordino oggetti, piena autonomia nella motricità oculo-manuale.
Al termine ci sono stati gesti calorosi, applausi e gratificazioni per i risultati ottenuti.

IL CODING E LA ROBOTICA NELLA SCUOLA

Il coding sostiene il pensiero computazionale che, in quanto aspetto scientifico-culturale dell'informatica e soft skill, consente lo sviluppo di strategie di apprendimento e di azioni procedurali atte a risolvere problemi.

Epperò tali strategie richiedono adeguate formazioni e necessitano di essere descritte in modo chiaro e rigoroso per poterne comprendere il ragionamento logico applicato e per affidare l'esecuzione delle stesse azioni ad un altro operatore creando un intreccio tra processi cognitivi disciplinari e relazionali

*Il valore del pensiero computazionale è evidente in quanto esso, oltre a sollecitare e facilitare l'acquisizione di altre competenze trasversali, favorisce l'**uso critico e responsabile delle tecnologie** e il monitoraggio costante delle attività compiute con la conseguente individuazione e/o rimozione di errori (debug) all' interno di un programma utilizzato. Programmare permette di provare, testare, smontare quello che non va per poi riprovare a costruire il ragionamento invece di scartarlo tutto perché ritenuto sbagliato.*
*Questo processo implica il riconoscimento della valenza educativa dell'**errore inteso come un' opportunità**, una sfida da affrontare e non come una sconfitta o una delusione.*
Non è da meno il valore della metodologia collaborativa che viene promossa grazie al pensiero computazionale. Studenti ed insegnanti, nello specifico, lavorano in gruppo per osservare e verificare reciprocamente i loro percorsi e/o prodotti…

IL CODING E LA ROBOTICA NELLA SCUOLA DELL'INFANZIA

I.C. MERCOGLIANO (AV)

Come si è svolta l' attività per la scuola dell'infanzia?

Dopo aver steso il pannello didattico a terra, ho fatto disporre i bambini tutti attorno. Ho presentato il robottino **Happy** raccontando che è venuto a trovarli dallo spazio perché voleva imparare a camminare sulla Terra, il nostro pianeta. Per fare ciò deve essere programmato da un gruppo di bambini ben scelto!

Per aiutare Happy nel suo intento, ogni bambino riceve il compito di far eseguire un tratto di percorso ad Happy che deve esercitarsi. Anche se si sbaglia è possibile ri-tentare la prova fino a completare il percorso giusto.

IL CODING E LA ROBOTICA NELLA SCUOLA PRIMARIA

I.C. MERCOGLIANO (AV)

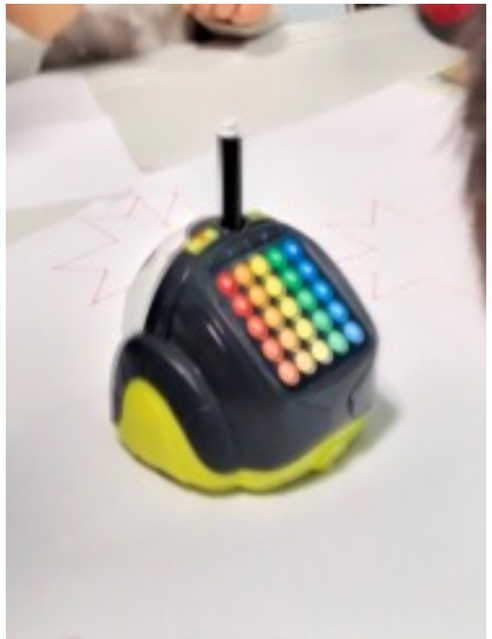
Come si è svolta l' attività per la classe quinta della scuola primaria?

Se i percorsi previsti per i bambini dell'infanzia sono stati più semplici, nella scuola primaria si prendono in considerazioni tragitti con **ostacoli** e **strade alternative** per attraversare più tappe prima di giungere al traguardo finale.

Attività 1: Usando il robot **SUPER DOC**, i bambini hanno potuto **personalizzare il suo aspetto**, immaginandolo come un drago, un cavaliere, una fata o uno stregone. Questo robot, infatti, interagisce mediante duplici funzionalità: definisce sia gli obiettivi da far raggiungere al personaggio scelto, sia l' intera procedura che lo studente opera con le sue scelte.

IL CODING E LA ROBOTICA NELLA SCUOLA PRIMARIA

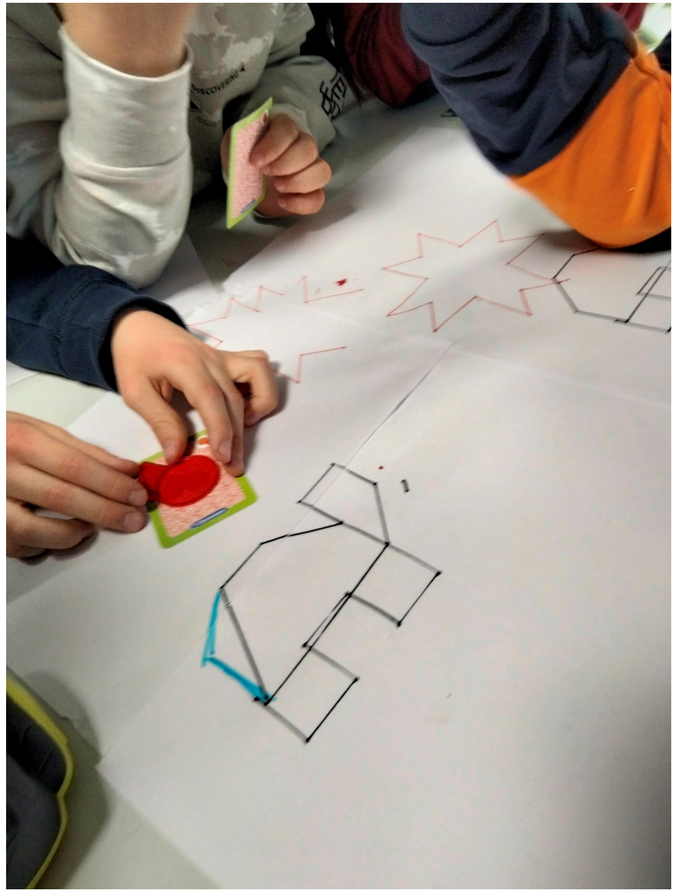
I.C. MERCOGLIANO (AV)



Attività 2: Usando il robot **BOOBLE**, i bambini, divertendosi, applicano la geometria al gioco. L'attività si può svolgere anche mediante il tablet dove, scaricando l' applicazione, gli studenti possono giocare con il **tangram.** Lo scopo è assemblare una figura da loro scelta e poi programmarla secondo due sistemi: tramite i tasti posti sulla sommità del robot o mediante l'applicazione digitale.

a) I tasti da digitare sul robot sono disposti in righe e colonne, proprio come si rappresenta il gioco della **battaglia navale**. Il robot così, memorizza il percorso che gli studenti hanno progettato e poi riproduce l'immagine

b) Dal tablet si può «lanciare» l'input al robot che, fornito di pennarelli e strumenti vari, disegnerà il prodotto finito.



IL CODING E LA ROBOTICA NELLA SCUOLA SECONDARIA

I.C. MERCOGLIANO (AV)

Gli studenti partecipano ad un incontro formativo con un esperto di Intelligenze Artificiali.
Il formatore spiega come l' IA è da diversi anni già tra noi sotto forma di molteplici manifestazioni che riproducono "macchine e tecniche" in grado di imitare le caratteristiche dell'intelligenza umana.
Successivamente presenta i vari scenari futuri negli ambiti lavorativi che prevedono l'integrazione della IA con le professioni legate a questo settore di studio che si sta sviluppando sempre di più.
Infine sollecita gli studenti nel comprendere che **i robot non hanno spirito critico, non operano secondo scelte etiche e sentimentali.** Procedono solo ed esclusivamente eseguendo delle precise istruzioni.

IL CODING E LA ROBOTICA NELLA SCUOLA SECONDARIA

I.C. MERCOGLIANO (AV)

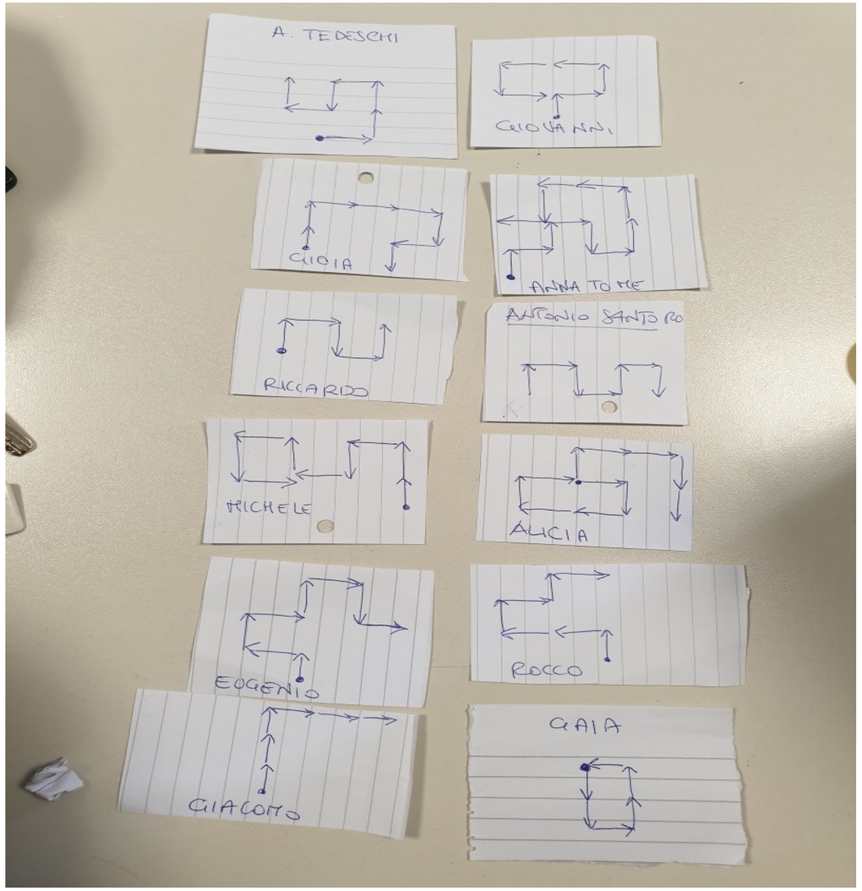
Come si è svolta l'attività per la classe prima della scuola secondaria?

Per la classe prima della scuola secondaria ho deciso di utilizzare il **robot MBT 2** che gli studenti hanno prima costruito e poi hanno imparato ad impiegare.

L'attività didattica proposta si sviluppa in vari steps di seguito descritti:

Step 1: il docente, interagendo con la classe, spiega tramite una sua azione diretta sul robot MBT 2, come operare la programmazione affinché possano essere eseguiti dal robot dei percorsi predefiniti dal docente. Nello specifico, fornisce istruzioni sulle manovre da far eseguire agli studenti, associando la terminologia tecnica.

Step 2: il docente fa provare ad ogni studente un piccolo percorso assegnatogli, utilizzando il robot. Si procede anche per prove ed errori fin quando lo studente non raggiunge l'obiettivo prefissato.



IL CODING E LA ROBOTICA NELLA SCUOLA SECONDARIA

I.C. MERCOGLIANO (AV)

Step 3- La prima sfida (individuale): il docente divide la classe in 3 o 4 gruppi, includendo anche gli studenti BES.

A tutti loro viene richiesto di far eseguire al robot un percorso restituendo una consegna adattata e semplificata in base alle loro effettive capacità.

In questo modo sarà tutta la squadra a collaborare per guidare nel modo giusto anche lo studente che presenta delle difficoltà cognitive senza abbandonarlo ma supportandolo nelle sue azioni.

E' evidente il significato che il docente attribuisce sia al valore della collaborazione, sia alla funzione di ogni componente delle singole squadre assegnando **un percorso individuale da far realizzare al robot**.

IL CODING E LA ROBOTICA NELLA SCUOLA SECONDARIA

I.C. MERCOGLIANO (AV)

Ogni studente ha un tempo per esercitarsi nella programmazione del robot con l'aiuto del gruppo squadra, ma nel momento di formalizzare l'esecuzione del programma impartito al robot, **lo studente deve eseguire correttamente la procedura da solo**. Nasce quindi una sfida tra le diverse squadre ed ogni studente, programmando il robot correttamente, farà assegnare alla squadra un punto. Due le regole:

Nel caso si dovesse presentare un errore, durante l'esecuzione del programma, lo studente ha una seconda possibilità.

Nel caso di esecuzione precisa, il punto assegnato alla squadra avversaria verrà dimezzato.

IL CODING E LA ROBOTICA NELLA SCUOLA SECONDARIA

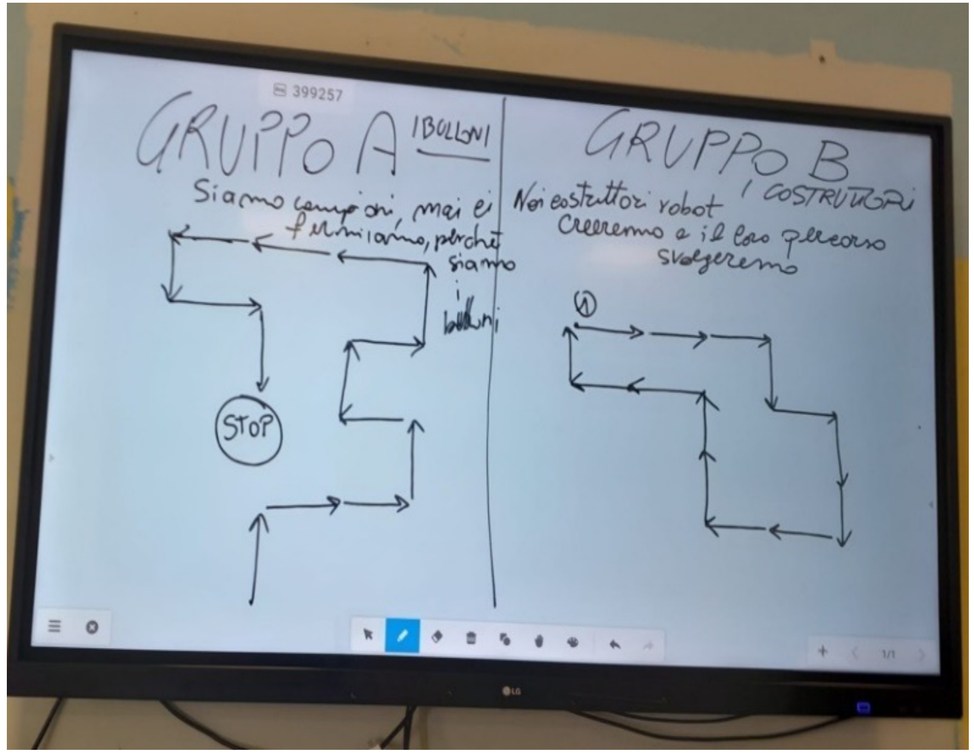
I.C. MERCOGLIANO (AV)

Step 4 - La seconda sfida (in squadra): il docente assegna alle squadre un percorso da fare eseguire al robot a seguito di una programmazione di istruzioni condivisa da ogni membro del gruppo.

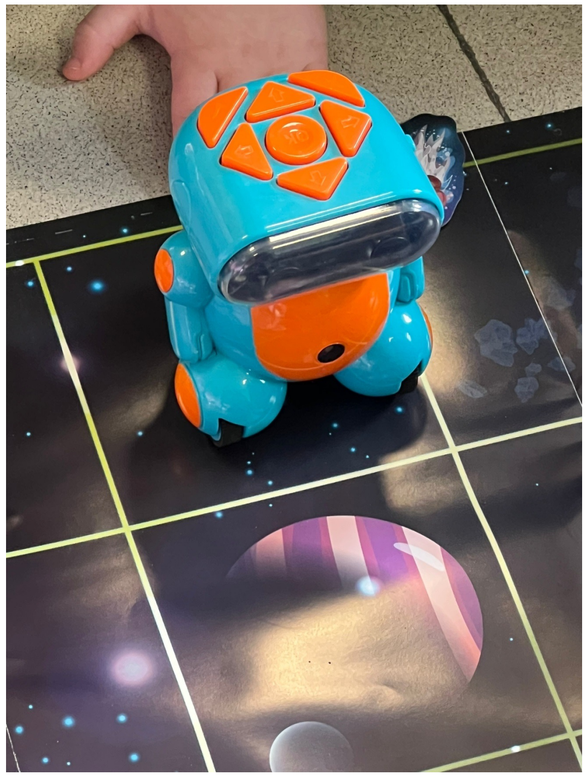
Nel momento della gara finale uno studente capo-squadra deve compiere le giuste istruzioni e il robot non deve fare errori per aggiudicarsi la vittoria.

La squadra che non commetterà errori risulterà essere vincitrice della gara.

Per rendere ancora più accattivante e significativa l' attività, i percorsi vengono contestualmente visualizzati sulla lavagna multimediale.



IL CODING E LA ROBOTICA – I ROBOT

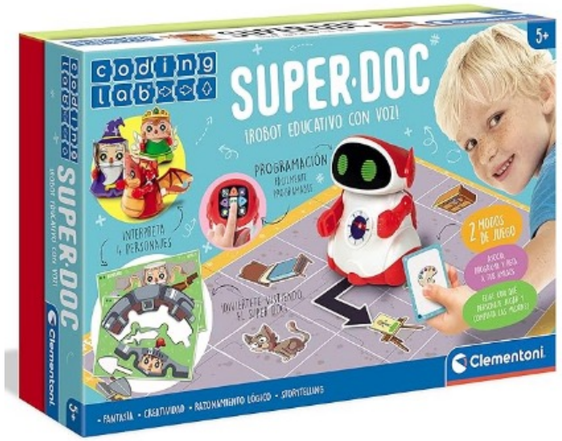


Il Robottino che ho utilizzato:

Lisciani Giochi- I'm a Genius Happy Coding Robot

Il robottino ha sulla testa diversi pulsanti in rilievo che, premuti dai bambini, permettono al robottino di essere programmato, e non telecomandato.

Per tale motivo il bambino, necessariamente, memorizza i passi che deve compiere il robottino ed infine dà il VIA per fargli intraprendere il percorso.



IL CODING E LA ROBOTICA – I ROBOT

Il Robottino che ho utilizzato:

Clementoni, Super Doc – robot

Anche questo robottino ha sulla testa alcuni pulsanti in rilievo che, premuti dai bambini, permettono al robottino di essere programmato e non telecomandato.

Inoltre è possibile «vestire» il robottino a seconda del personaggio che si desidera impiegare.

Le attività si possono personalizzare in riferimento alle discipline di studio

IL CODING E LA ROBOTICA – I ROBOT

Il Robottino che ho utilizzato:

Clementoni - Sapientino - Bubble, robot per bambini, coding e programmazione, robot che scrive e disegna.

Bubble è un robot molto versatile e davvero divertente per studiare la geometria in modo creativo.

IL CODING E LA ROBOTICA – I ROBOT

Il Robottino che ho utilizzato:

Makeblock mBot2 Robot Programmabile Bambini, Coding Robot Giocattolo Compatibile con Programmazione Scratch.

Oltre alle funzioni di base come il tracciamento della linea, l' evitamento degli ostacoli, il tracciamento di oggetti, l' applicabilità di questo robot programmabile è notevole; questo giocattolo STEM può essere controllato dalla voce, può ascoltare comandi e procedure, può memorizzare e parlare.

Insomma svolge tantissime funzionalità di programmazione!

Riferimenti bibliografici

-Indicazioni nazionali per il curricolo della scuola dell'infanzia e del primo ciclo d'istruzione 2012 e Indicazioni nazionali e nuovi scenari 2018

- Scientix.eu resources, https://www.scientix.eu/resources/details?resourceId=23114 - Il coding nella didattica STEM

-Linee guida per le discipline STEM emanate ai sensi dell'articolo 1, comma 552, lett. a) della legge 197 del 29 dicembre 2022

- Jessica Niewint-Goria, Agueda Gras-Velazquez, (2020) *Perché le STEM sono un elemento importante nell'insegnamento del futuro? (iuline.it)*

Il presente lavoro è stato realizzato da: D' Amore Anna e Nazzaro Lidia