



*Presidenza del Consiglio dei Ministri
Dipartimento per le pari opportunità*

Corso di formazione realizzato con il contributo del Dipartimento
per le Pari Opportunità, nell'ambito dell'avviso In estate si imparano le STEM

In estate si imparano le STEM

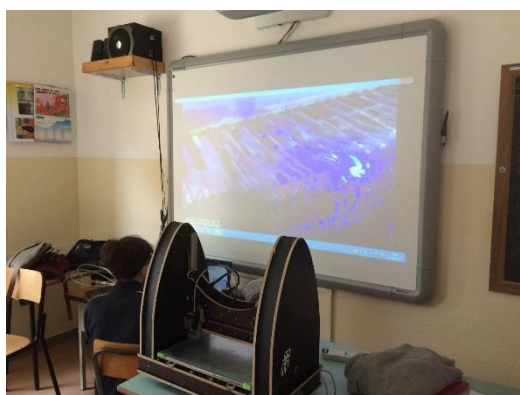
**“Microcippiamoci, coding e
informatica per contrastare gli
stereotipi di genere”**

LABORATORIO DELLA SCUOLA SECONDARIA

Il giorno 4 settembre sono iniziate le attività del campo estivo, gli studenti sono stati accolti dalla Direttrice del corso Adele D'Angelo, dalla tutor Teresa Cassano, dalla docente facilitatrice Bruna Brunetti, dal formatore Matteo Suzzi e dalla coordinatrice Carla Pighetti. Per l'occasione gli alunni sono stati informati sui contenuti delle attività organizzate in laboratorio, sugli obiettivi da raggiungere, e sull'opportunità che il DPO in collaborazione con il MIUR ha dato al nostro Istituto. Matteo Suzzi ha fatto una dimostrazione pratica del funzionamento del robot **KEA** che ha partecipato a numerose



trasmissioni televisive e **Teotronico** il pianista robot, l'unico robot italiano invitato al convegno mondiale della robotica a Pechino. Sulla scia dell'entusiasmo degli alunni sono stati organizzati giochi di socializzazione che hanno permesso alle ragazze e ai ragazzi di stabilire positive relazioni interpersonali e formare gruppi di lavoro sulla base delle proprie competenze che gli stessi hanno



presentato agli altri. Sono stati formati sette gruppi ciascuno dei quali ha lavorato sull'individuazione del nome del robot e la creazione del logo del progetto. Al termine dei lavori i ragazzi hanno presentato in plenaria i propri elaborati e il primo logo è stato messo in stampa (stampante 3D).

Il formatore ha illustrato i componenti principali per la realizzazione di un robot (scheda Arduino, Diodiled, servomotori, motori elettrici e sensori di prossimità).

Il giorno 5 settembre l'Associazione PerLeDonne di Imola è intervenuta con una propria volontaria, la pedagoga dott.^{ssa} Carmen La Rocca (responsabile centro anti violenza dell'Associazione) per riflettere insieme agli alunni sugli stereotipi di genere. La Dottoressa insieme allo staff educativo ha organizzato un circle time con le ragazze e i ragazzi e attraverso la presentazione di foto rappresentanti elementi



e strumenti di professioni ha guidato il gruppo a confrontarsi sul tema delle parità di genere. Si è considerato quanto gli stereotipi in questo ambito siano ancora presenti nella nostra società e come spesso si ha l'idea che gli ambienti di lavoro scientifici e tecnologici siano ad appannaggio solo del genere maschile.

La Dirigente Scolastica Adele D'Angelo e l'Assessore alle Politiche Educative di Imola Giuseppina Brienza hanno salutato ragazze e ragazzi dando loro il benvenuto.

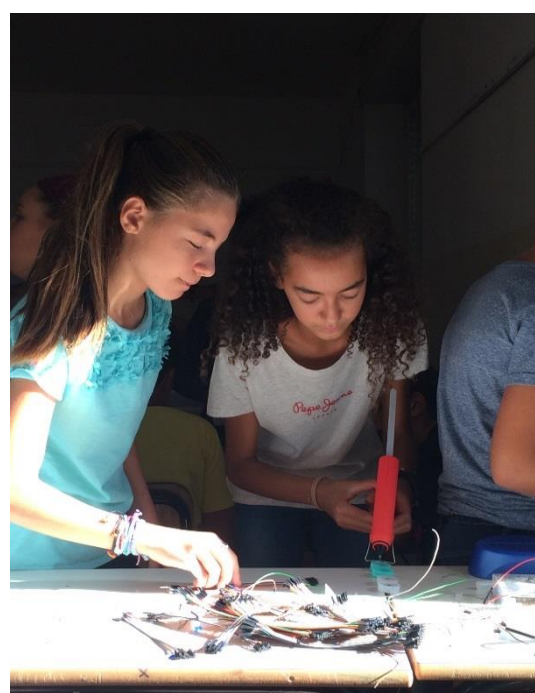
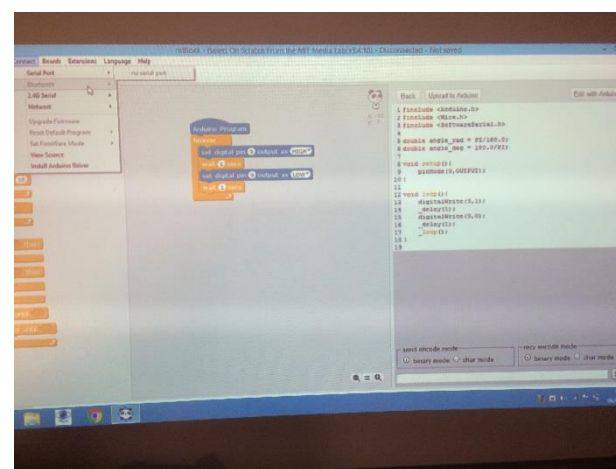
Subito dopo gli allievi hanno analizzato i materiali (oggetti prettamente plastici scartati dalle famiglie come ad esempio contenitori di detersivi, shampoo, creme, tappi) presenti nel laboratorio per realizzare la struttura dei robot. Il team educativo ha colto l'occasione per ricordare agli allievi l'importanza della raccolta differenziata e del rispetto per l'ambiente.



Il 6 settembre i gruppi hanno ultimato la costruzione della scultura plastica dei robot.

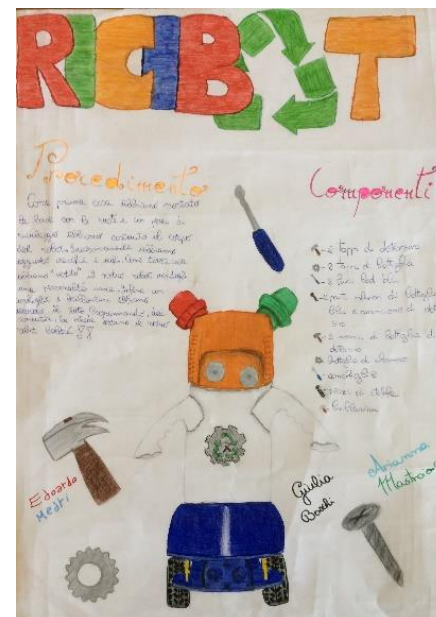
I ragazzi sono stati guidati nell'assemblaggio dello starter kit meccatronico sul quale hanno poi posizionato la scultura realizzata. I ragazzi e le ragazze fra cacciaviti, martelli, pinze e colla a caldo, fra risate e chiacchiere hanno consolidato relazioni amicali e sviluppato competenze tecnico-pratiche.

Il formatore Matteo ha illustrato il funzionamento del programma software Mblock con le schede Arduino. I gruppi hanno iniziato a programmare i propri robot che si sono animati con l'accensione alternata dei led presenti negli occhi. La meraviglia dei giovani costruttori ha illuminato il laboratorio.



Il 7 settembre il formatore tecnico Carlo Golinelli ha presentato il funzionamento del motore elettrico ed ha seguito i gruppi nel lavoro tecnico e creativo. Gli allievi che avevano terminato il proprio robot hanno aiutato i compagni che erano un po' indietro nella programmazione mettendo in atto la strategia didattica del peer to peer.

In seguito ogni gruppo ha realizzato su un cartellone una rappresentazione grafico-pittorica del proprio progetto per raccontare il processo seguito.



L'8 settembre il formatore Carlo Golinelli ha continuato il lavoro iniziato il giorno precedente alternandosi nei vari



gruppi di lavoro per terminare le procedure di assemblaggio. I ragazzi e le ragazze nei giorni precedenti avevano chiesto al docente facilitatore di voler vestire i robot, pertanto sono stati messi a disposizione strumenti di lavoro e materiali di sartoria (macchina da cucire, forbici, aghi, filati, stoffe, perle, bottoni, anche conchiglie!) con i quali le alunne e gli alunni hanno costruito il "look" dei propri robot.

Questa attività non era stata pianificata in fase di progettazione ed è stata inserita perché ritenuta importante relativamente a:

- dimostrare flessibilità nell'adeguare un percorso pre-definito;
- ascoltare e accogliere le richieste creative dei ragazzi;
- personalizzare il percorso;
- dimostrare quanto condiviso nell'intervento pedagogico della dott^{ssa} La Rocca ed esperire che non ci sono disparità di genere nelle attività intraprese finora, compresa quella del cucito.



Il 9 settembre Matteo Suzzi ha illustrato alle ragazze e ai ragazzi come collegare la scheda motore e la relativa programmazione con l'ausilio dei PC. Poi gli studenti hanno iniziato a realizzare la "base" delle sequenze di movimenti per la coreografia.

I gruppi sempre all'opera, fra ideazione, pianificazione, esecuzione. Ciascuno da solo e poi insieme agli altri ha pensato prima di "fare", si è organizzato (tempi, strumenti, risorse), ha "fatto" ed ha riflettuto su come raggiungere l'obiettivo.

L'11 settembre Matteo Suzzi ha dato indicazioni per la coreografia. I gruppi hanno iniziato a programmare le sequenze in base a tempistiche prestabilite. Ogni robot poteva muoversi in uno spazio delimitato e gli studenti hanno dovuto tenerne conto per programmare i movimenti. I gruppi dopo aver ascoltato alcune melodie da usare come sottofondo per la coreografia, hanno scelto **Il volo del calabrone**.



Il 12 settembre Matteo Suzzi ha spiegato varie funzioni del programma Mblock che le ragazze e i ragazzi stavano usando per programmare i robot.

Per la prima volta gli studenti hanno progettato utilizzando un linguaggio tecnico: creazione di variabili, cicli, condizioni, ultrasuoni, operatori matematici... Nuove tecnologie, elettronica e meccanica per far interagire un oggetto con lo spazio, leggendo i dati dei sensori. L'impressione che si ha avuto osservandoli, è che si sono adattati e integrati all'ambiente tecnologico e virtuale in modo agile e veloce!

Il 13 settembre le alunne e gli alunni hanno continuato a sperimentare con le proprie creazioni, a programmare tenendo conto dei sensori e ultrasuoni permettendo ai robot di evitare gli ostacoli. È stato divertente osservare i robot durante le prove delle danze, ribaltamenti, piroette e improvvisi stop. Emozionante è stato cogliere l'alta motivazione presente nei gruppi e osservare ragazze e ragazzi pronti a correggere ogni movimento sbagliato e a riprogrammare i robot!



Il 14 settembre le ragazze e i ragazzi hanno programmato le sequenze di luci, led e timer. Gli studenti sono diventati esperti nella gestione dei sensori per gli ostacoli.

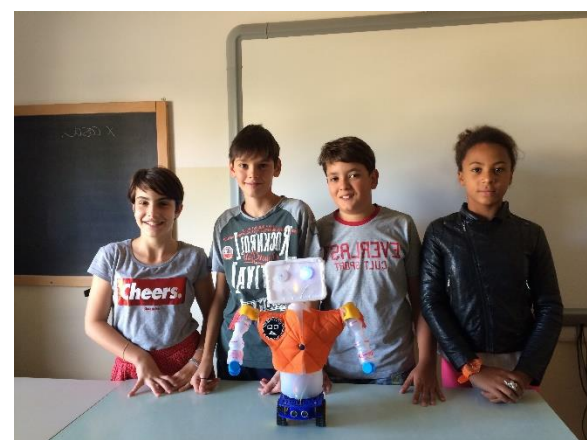


I robot sono diventati "ballerini" e sono veramente fantastici. Gli alunni hanno mostrato con orgoglio i robot che hanno costruito, adesso conoscono, sanno fare e stanno bene insieme. Le competizioni fra gruppi si sono trasformate in sinergie fino a raggiungere tutti insieme un ambizioso obiettivo: l'esecuzione di un'unica coreografia.



Il percorso formativo è giunto al termine con successo.

Le ragazze e i ragazzi hanno affrontato problemi complessi e autentici dando spazio alla creatività e utilizzando strumenti e linguaggi tecnici e tecnologici. Studentesse e studenti sono stati i protagonisti di un percorso formativo come discenti e continueranno ad essere protagonisti come formatori in un prossimo futuro quando coinvolgeranno in quest'avventura altri ragazzi e ragazze che vorranno scoprire i segreti della programmazione!



LABORATORIO DELLA SCUOLA PRIMARIA

Il giorno 4 settembre 28 studenti sono stati accolti dal tutor Dina Farano, dalla docente facilitatrice Melissa Morini, dalle esperte Bacci Federica e Iozzi Maria Elisabetta e dalla coordinatrice Carla Pighetti. Per l'occasione gli alunni sono stati informati sui contenuti delle attività organizzate in laboratorio, sugli obiettivi da raggiungere, e sull'opportunità che il DPO in collaborazione con il MIUR ha dato al nostro Istituto.

Le bambine e i bambini provenienti da scuole e sezioni diverse sono stati invitati a presentarsi ed hanno partecipato a giochi di socializzazione che hanno permesso di instaurare un clima sereno e divertente.

In seguito è stato somministrato loro un questionario per raccogliere informazioni sulle conoscenze possedute nell'ambito tecnologico e informatico.



Riuniti in circle time gli alunni hanno accolto Maria Rosa Franzoni e le volontarie dell'Associazione PerLeDonne di Imola, con le quali hanno affrontato il tema inerente le parità di genere. Partendo dalla mostra dedicata alle donne "Sulla via delle parità" gli allievi sono stati guidati a riflettere sulla toponomastica femminile della città di Imola, sulle professioni e ruoli sociali femminili agganciati alle esperienze personali delle bambine e dei bambini. Le volontarie hanno presentato alcune biografie di donne che hanno lasciato testimonianze importanti nella storia ascoltando le impressioni e le curiosità della giovane platea. Molte tematiche sono



scaturite e poi condivise, come il rispetto, la non violenza, l'ascolto, la collaborazione, lo stare bene insieme, la fiducia.

Le bambine e i bambini sono stati invitati a realizzare un cartellone che riassume quanto emerso dall'incontro con l'Associazione.

La giornata è proseguita con l'introduzione delle basi di coding: algoritmi e sequenze. Le bambine e i bambini, organizzati in piccoli gruppi hanno creato algoritmi per svolgere semplici attività quotidiane, come ad esempio lavarsi i denti. A coppie hanno scritto algoritmi e usando i compagni come "robot" si sono "programmati" a vicenda per compiere le azioni.

Il giorno 5 settembre in circle time gli studenti hanno condiviso le proprie esperienze in ambito informatico, le impressioni e le proprie idee sulla robotica.



Poi hanno ripreso il lavoro sugli algoritmi e in piccoli gruppi hanno ideato percorsi con l'ausilio di "mattonelle" di cartoncino rappresentanti i comandi delle sequenze (frece), ostacoli da evitare. I percorsi sono stati montati a terra e con il corpo gli alunni lo hanno vissuto. Essere "robot" li ha molto divertiti, provare in prima persona a

percorrere un itinerario con ostacoli e gestire uno spazio ha aiutato poi gli studenti a programmare i movimenti di Blue Bot.

La giornata si è chiusa con un brainstorming sulla condizione delle donne nella storia. Riprendendo alcuni nodi focali espressi dalle bambine e dai bambini nei giorni precedenti.

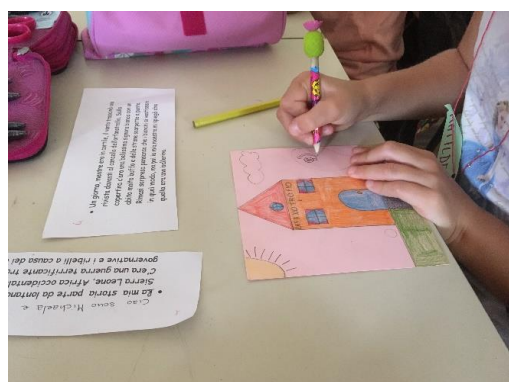


Questa attività ha lasciato curiosità per la nuova avventura dell'indomani.

Il 6 settembre sono stati formati 7 gruppi per lavorare sulle biografie delle figure femminili scelte: Artemisia Gentileschi (pittrice italiana), Maria Montessori (pedagogista), Margherita Hack (scienziata), Samantha Cristoforetti (astronauta), Mary Anning (paleontologa), Michaela De Prince (ballerina), Malala Yousafzai (pacifista). I gruppi hanno ricostruito le storie di queste donne famose ed hanno iniziato a disegnare i momenti salienti di tali storie allo scopo di costruire un cartellone-tappeto su cui far muovere "Blue Bot".



In gruppo i bambini hanno deciso cosa disegnare per raccontare le biografie e su mattonelle di cartoncino hanno realizzato immagini.



Al termine dell'attività grafica, i piccoli robot sono stati messi a disposizione degli alunni che hanno potuto liberamente esplorarne le caratteristiche ed il funzionamento, al fine di acquisire confidenza. Dopo

un'attenta esplorazione gli alunni hanno discusso in circle time le potenzialità e le problematiche che secondo loro erano presenti nei Robot. Interessante è stata la loro riflessione sulla difficoltà di programmare



Blue Bot nello spazio, non avevano la percezione della lunghezza del passo. Pertanto i bambini hanno condiviso l'opportunità di "misurare" il passo di Blue Bot. Per poterlo fare in modo preciso hanno attaccato un pennarello sul fianco del robot e poi lo hanno azionato nel movimento. Successivamente, gli allievi hanno misurato il tratto lasciato da Blue Bot scoprendo la lunghezza di 15 cm.

Questa è diventata l'unità di misura delle griglie poi disegnate per i percorsi.

È stato associato il robot al coding e le sue modalità di interazione.

Gli studenti hanno chiesto di poter programmare anche a casa, così la formatrice ha presentato anche MIT di Boston Scratch.



Il 7 settembre in aula informatica le bambine e i bambini hanno iniziato la conoscenza del software Scratch. Muovendo i primi passi hanno capito la struttura fondamentale, l'interfaccia ed i comandi più semplici. Insieme all'esperta hanno scritto ed eseguito semplici programmi. Da subito è stato



notato un grande interesse da parte delle bambine e dei bambini. La motivazione a risolvere problemi complessi e autentici è stata significativa. Gli alunni si sono organizzati e nel momento in cui incontravano difficoltà chiedevano aiuto non solo al team educativo ma anche ai propri compagni che si sono sempre resi disponibili. La cooperazione è sempre stata

presente e il peer to peer messo in atto autonomamente dagli studenti. Scratch ha stimolato la creatività dei piccoli programmatori. Ciascuno ha personalizzato il proprio progetto mettendo in pratica le conoscenze acquisite e percorrendo azioni quali ideare, pianificare, eseguire e chiudere un proprio percorso, socializzato poi nel gruppo in un secondo momento. Molti allievi hanno chiesto informazioni sulla possibilità di utilizzarlo a casa e creare progetti in autonomia per mostrare a mamma e papà le proprie abilità.

L'8 settembre le bambine e i bambini hanno continuato il lavoro sulle biografie delle figure femminili, costruendo per ogni storia una serie di domande a risposta multipla, volte ad indagare le conoscenze in possesso a ipotetici intervistati. Questa azione è stata fondamentale perché ha sostenuto gli studenti in un

secondo momento quando hanno realizzato giochi interattivi a quiz sulle biografie utilizzando Scratch.

Una volta finita questa attività, gli allievi hanno utilizzato Blue Bot per giocare insieme a squadre sui tappeti secondo regole fornite dalla formatrice.

Nella seconda parte della mattinata, gli studenti, in aula informatica, hanno approfondito la conoscenza di Scratch e ampliato il proprio bagaglio di competenze tecniche. In modalità di problem solving hanno raggiunto obiettivi complessi mantenendo alta la motivazione al compito.

Trasversalmente le bambine e i bambini hanno consolidato positive relazioni interpersonali e inclusive senza lasciare spazio a individualismi e solitudini. Chi aveva progettato a casa con Scratch ha mostrato con entusiasmo ai compagni quanto realizzato.

Il 9 settembre la giornata è iniziata con la pratica dei Blue Bot per capire le caratteristiche del loro movimento. Sulla base delle informazioni individuate in gruppo, gli allievi hanno integrato le conoscenze tecniche con le indicazioni della formatrice. Poi gli studenti hanno disegnato su alcuni cartelloni griglie quadrettate (ogni quadrato di 15 cm, la lunghezza del passo del robot).



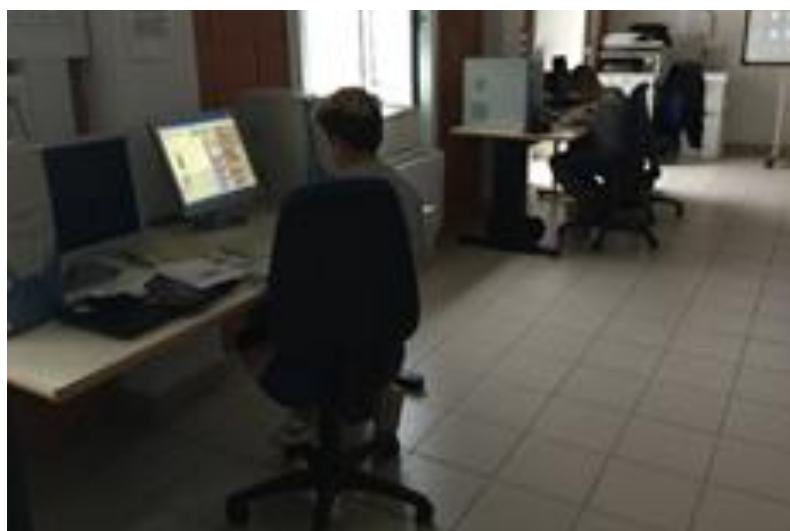
I cartelloni così costruiti sono diventati "tappeti" sui quali far muovere Blue Bot. In alcuni riquadri gli studenti hanno incollato i cartoncini rappresentanti le storie delle figure femminili creando un percorso. Tali tappeti serviranno agli alunni per svolgere attività di story telling.

Nella seconda parte della mattinata i ragazzi hanno utilizzato Blue Bot e alcuni tappetoni trasparenti già grigliati per inventare giochi e divertirsi insieme a coppie. Questa attività ludica è stata propedeutica all'apprendimento del corretto funzionamento dei Blue Bot, nonché alla sperimentazione di algoritmi per l'effettuazione di percorsi su una mappa.



Il giorno 11 settembre la mattinata è iniziata spiegando un'altra parte fondamentale della programmazione: l'istruzione condizionale "se...allora...". Gli alunni l'hanno sperimentata e ne hanno compreso il significato e il corretto

utilizzo in modalità unplugged, attraverso un gioco fatto con le carte francesi. Questa attività è stata propedeutica al lavoro realizzato successivamente con Scratch e volto a costruire un quiz interattivo sulla vita delle donne da proporre ai compagni. L'attività è stata svolta in aula informatica a coppie mediante la costruzione di una programmazione a blocchi che ha permesso ai bambini di realizzare una sorta di "videogioco" caratterizzato da effetti sonori, grafici e interattivi differenti nati dalla creatività degli autori.



Nella seconda parte della mattinata, gli studenti, in gruppo, si sono cimentati nella corretta ricostruzione della biografia delle donne studiate, mediante la programmazione e la realizzazione di percorsi da effettuare con Blue Bot sui relativi "tappeti".

Il giorno 12 settembre i bambini hanno ideato e iniziato a costruire alcuni giochi su fogli di carta al fine di programmare percorsi con i blue bot.

I bambini, in gruppo, hanno inizialmente condiviso le idee e poi progettato alcuni giochi da donare alla scuola dell'infanzia e primaria del nostro istituto.



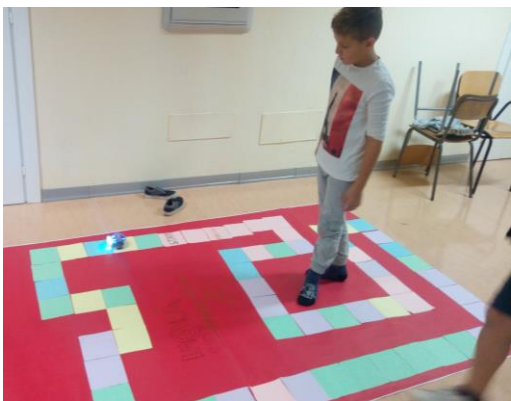
I giochi sono stati così realizzati pensando innanzitutto alle esigenze e ai bisogni dei bambini che li avrebbero utilizzati. I giochi pensati per la scuola dell'infanzia dovevano essere molto colorati e di facile comprensione ed utilizzo. Quelli rivolti alla scuola primaria

potevano essere più complessi e articolati, con tematiche importanti, come il rispetto dell'ambiente.



Partendo da queste riflessioni, ciascun gruppo, su un foglio di carta o cartoncino, ha costruito il reticolo su cui far muovere Blue Bot e sul quale ha proceduto successivamente a disegnare, colorare, dipingere il motivo prescelto.

Questa attività, richiesta dagli allievi medesimi, ha consentito loro di riflettere su quanto imparato nei giorni precedenti in un'ottica di implementazione delle conoscenze acquisite in contesti differenti rispetto a quelli già esplorati.



Nella seconda parte della mattinata, gli studenti si sono recati in aula computer ed hanno continuato l'attività del giorno precedente. I gruppi che sono riusciti a finire il programma del gioco-quiz, hanno espresso la loro soddisfazione nel vedere la realizzazione di un loro progetto, e hanno manifestato la volontà di mostrare a casa il lavoro.

Il giorno 13 settembre i bambini hanno continuato e concluso i progetti relativi alla realizzazione del "Quiz" sulla vita delle donne con il programma Scratch. Le bambine e i bambini si sono mostrati molto collaborativi ed attenti anche ai bisogni dei compagni: completato il proprio programma, hanno aiutato coloro che avevano necessità.

I programmi conclusi sono poi stati caricati dalla formatrice nel profilo della scuola creato per l'occasione sul sito Scratch all'indirizzo

<https://scratch.mit.edu/studios/4270867/> .



Il giorno 14 settembre i bambini hanno condiviso le loro conoscenze sulle donne e mediante una struttura di cooperative learning, ciascun gruppo

ha ascoltato a rotazione le biografie degli altri gruppi, raccontate da uno speaker designato.

Al termine dell'attività, i gruppi si sono concentrati sui giochi e i tabelloni da loro creati per la scuola: tutti i cartelloni sono stati terminati e testati direttamente mediante l'utilizzo di Blue Bot. Nella seconda parte della mattinata ai ragazzi è stato somministrato un questionario di gradimento sul percorso svolto.

