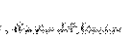
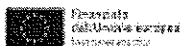


FUTURA

LA SCUOLA PER L'ITALIA DI DOMANI



MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE
UFFICIO SCOLASTICO REGIONALE PER LA SICILIA
ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE "LEONARDO DA VINCI" MASCALUCIA
95030 Mascalucia (CT)- Via Regione Siciliana, 12
Tel. 095/7275776 – Cod. mecc. CTIC8A300B -Cod. Fisc. 80011870872
www.vincimascalucia.edu.it E-Mail ctic8a300b@istruzione.it – ctic8a300b@pec.istruzione.it



Progetto: "SPAZI E STRUMENTI DIGITALI PER LE STEM"

Titolo del progetto:

"SPAZI E STRUMENTI DIGITALI PER LE STEM"

ROBO-STEM...UN PERCORSO PER LE COMPETENZE DEL FUTURO

Destinatari:

Tutte le alunne e gli alunni della Scuola dell'Infanzia, della Scuola Primaria e della Scuola Secondaria di I grado dell'I.C.S. "Leonardo da Vinci" di Mascalucia (CT).

Referente:

Prof. Cicero Giuseppe

Descrizione:

Il Progetto *ROBO-STEM: un percorso per le competenze del futuro* è perfettamente in linea con le finalità riportate nel RAV del nostro Istituto per il prossimo triennio. Infatti, tra le priorità e i traguardi di competenza inseriti nel RAV, si è ritenuto opportuno inserire un innalzamento delle performance e dei risultati nelle discipline STEM, adottando un nuovo approccio educativo basato su una didattica e un apprendimento di tipo interdisciplinare.

Scuola Secondaria di I grado

Obiettivi:

Obiettivo principale del Progetto è l'acquisizione dei principi base della programmazione di linguaggi *like-C* per automatizzare, attraverso un'interfaccia grafica o mediante istruzioni testuali, un set di movimenti di complessità variabile a robot della serie LEGO® Education SPIKE™ Prime. La formazione iniziale prevista dal Progetto e rivolta a tutti i docenti dell'Istituto interessati a promuovere lo sviluppo delle competenze STEM nei discenti, è necessaria per attuare le opportune individualizzazioni e personalizzazioni dei percorsi curricolari. I discenti, dopo avere appreso le basi della programmazione, saranno in grado di approcciarsi allo studio delle diverse discipline potendo anche ricorrere alle abilità acquisite nell'ambito della robotica.

Metodologia:

Il Progetto si articola in due moduli che trattano la programmazione grafica e testuale del robot della serie LEGO® Education SPIKE™ Prime.

Il primo modulo introduce lo studente nel mondo della programmazione dei dispositivi digitali: l'utilizzo di una interfaccia grafica con icone e menù consente un approccio semplificato ai costrutti basilari della programmazione informatica. La realizzazione di algoritmi (costrutti condizionali e cicli iterativi) attraverso composizioni grafiche con

tecnica *drag and drop*, consente un accesso facilitato alla logica imperativa su cui è fondata l'implementazione del software.

I concetti basilari assimilati attraverso interfaccia grafica verranno consolidati, durante il secondo modulo, utilizzando un linguaggio di programmazione testuale che conferisce maggiore flessibilità consentendo di accedere all'intero *range* di funzionalità connesse al robot e a far eseguire movimenti più complessi rispetto a quelli disponibili con la programmazione a immagini.

Monitoraggio:

Svolgimento di esercitazioni pratiche incentrate sugli spostamenti base del robot e, successivamente, sui movimenti più complessi. In tal modo sarà possibile verificare l'avanzamento del grado di apprendimento degli alunni.

Verifiche e valutazione:

Sono previste verifiche e valutazioni in itinere.

Documentazione:

Modulo I

- Introduzione alla robotica e alle finalità del progetto;
- Cenni sulla struttura di un robot della serie LEGO® Education SPIKE™ Prime e sull'assemblamento dei mattoncini, dei motori, del brick e dei sensori;
- Concetti base della programmazione grafica con LEGO® Education SPIKE™ Prime;
- L'interfaccia grafica di LEGO® Education SPIKE™ Prime;
- La *palette* di programmazione;
- Il pannello di configurazione;
- L'editor dei suoni;
- L'editor di immagini;
- Il controllo remoto;
- Esercitazioni pratiche.

Modulo II

- I concetti base della programmazione testuale con il software dedicato della serie LEGO® Education SPIKE™ Prime;
- Il software per la programmazione del robot della serie LEGO® Education SPIKE™ Prime;
- L'ambiente di sviluppo integrato (IDE) del software dedicato alla programmazione del robot della serie LEGO® Education SPIKE™ Prime;
- Utilizzo del simulatore Robot Virtual Worlds;
- Compilazione ed esecuzione di programmi;
- Trasferimento degli eseguibili al robot tramite porta USB o bluetooth;
- Direttive al processore: *#include* e *#define*;
- Variabili e costanti;
- Tipi di dati;
- Dichiarazione e assegnamento;
- Comandi condizionali: *if*, *if-else*, *switch*, *goto*;
- Cicli iterativi: *for*, *do*, *while*, *repeat*, *until*;
- *Tasks* e funzioni;

- Strutture dati: gli *array*.
- Programmazione dei sensori di input (s. luci, s. suoni, s. tattile, s. ultrasuoni);
- Programmare i sensori di output (motore per funzioni extra, motore per movimento arti superiori, motore per movimento arti inferiori)
- Esercitazioni con simulatore virtuale e con robot della serie LEGO® Education SPIKE™ Prime.

Fasi e modalità della realizzazione:

I due moduli in cui si articola il progetto verranno attuati in due fasi distinte:

- Fase 1: attuazione del Modulo I riguardante la programmazione ad icone;
- Fase 2: attuazione del Modulo II riguardante la programmazione testuale.

Tempi:

Orario curricolare ed extracurricolare.

Contesti di intervento:

Spazi interni alle singole aule di tecnologie specifiche per la didattica delle STEM, creando setting didattici flessibili, modulari e collaborativi.

Scuola Primaria

Il progetto ha, come finalità lo sviluppo del pensiero computazionale attraverso la programmazione (coding) in un contesto ludico. Il coding aiuta gli studenti a pensare in modo creativo, stimolando la loro curiosità. Inoltre, consente di imparare le basi della programmazione informatica, insegna a “dialogare” con il computer, ad impartire alla macchina comandi in modo semplice e intuitivo. L’obiettivo è educare gli studenti al pensiero computazionale che rappresenta la capacità di risolvere problemi applicando la logica, individuando la strategia migliore per giungere alla soluzione.

Inoltre, le attività di coding nella scuola Primaria promuovono una didattica innovativa laboratoriale che favorisce, seguendo l’approccio costruttivista ed inclusivo, l’applicazione di una metodologia collaborativa e cooperativa: i bambini in questo modo, saranno coinvolti a confrontarsi, a scambiare opinioni, ad ipotizzare, a sperimentare soluzioni e a verificare. La didattica laboratoriale si basa infatti sul convincimento che l’acquisizione dei “saperi” si raggiunge attraverso il fare e il laboratorio è il luogo principe del fare e dell’agire. Fare coding già a partire dalla Scuola Primaria significa imparare ad imparare, sviluppare la capacità di collaborazione e di lavoro in gruppo, sviluppare le competenze logico-matematiche, avvicinarsi al mondo della robotica affinando le competenze digitali.

Obiettivi di apprendimento:

- Sviluppare la capacità di collaborazione e di lavoro in gruppo;
- Sviluppare la logica;
- Sviluppare le competenze digitali. Imparare ad imparare;
- Muoversi nello spazio circostante, orientandosi attraverso punti di riferimento utilizzando gli indicatori topologici e le mappe di spazi noti che si formano nella mente (carte mentali);
- Elaborare ed eseguire semplici percorsi partendo da istruzioni verbali e/o scritte e

- saper dare istruzioni a qualcuno perché compia il percorso desiderato;
- Riconoscere le funzioni principali di una nuova applicazione informatica;
- Operare scelte.

Scuola dell'Infanzia

Il pensiero computazionale, il problem solving, le abilità relative al pensiero creativo e critico vengono sviluppate insieme alla costruzione di conoscenze scientifiche attraverso la capacità di scoprire, analizzare e risolvere i problemi quotidiani (pensiero divergente) sino in età prescolare.

Per facilitare e sviluppare tale pensiero e per promuovere la co-operazione tra i bambini della scuola dell'infanzia, il docente metterà in atto delle metodologie innovative e predisporrà un setting laboratoriale e ludico, per strutturare le attività di apprendimento.

Le attività di coding e di progettazione con giochi destrutturati consentiranno al bambino, in attività guidate, di sperimentare situazioni riuscendo ad arrivare ad una risoluzione condivisa.

Le attività di costruzione dei labirinti, permetteranno al bambino di sperimentare più e più volte, superando prove ed errori; attraverso le schede di codifica verranno presentati degli interrogativi a cui il bambino dovrà rispondere attivando il pensiero computazionale e facendo appello al suo orientamento spaziale. L'attività di codifica e decodifica diventa così stimolante e divertente! In più, una volta composto il labirinto, occorrerà destrezza e una buona manualità per far correre la biglia attraverso il tunnel: un ottimo esercizio per la motricità fine!

Gli obiettivi didattici da poter raggiungere attraverso il coding e le costruzioni magnetiche sono diversi:

- Imparare ad orientare nello spazio oggetti e persone compresi loro stessi;
- Consolidare i concetti topologici e di direzionalità;
- Imparare a formulare mini ipotesi progettuali, esercitare l'invenzione e la fantasia mettendo in pratica l'immaginazione;
- Accrescere le abilità sociali (comunicazione, negoziazione, intenzionalità condivisa) e costruttive (pianificazione, manipolazione, progettualità);
- Sviluppare le capacità di modellizzazione;
- Esperimenti sul Magnetismo.

TIPOLOGIE DI ATTREZZATURE CHE SARANNO ACQUISITE

Scuola Secondaria di I grado

- **N. 3 set LEGO Education SPIKE Prime - Set base per 24 studenti - FORMAZIONE INCLUSA**
Set per 24 studenti composto da 12 LEGO Education SPIKE Prime - 324270 e 4 ore di formazione on-line certificata LEGO Education.

Scuola Primaria

- **N. 2 Robolink Zumi - Auto con Intelligenza Artificiale**
Zumi è un kit di auto a guida autonoma che rende accessibile a tutti il mondo dell'intelligenza artificiale (AI).
- **N. 2 Robo Wunderkind - Education Kit (Set base)**
Robo Wunderkind è un sistema modulare di cubi elettronici assemblabili che aiuta a sviluppare capacità logiche e competenze STEAM, introducendo concetti propri di robotica, tecnologia e coding.
- **N. 2 Bee-Bot Starter Pack**
Il Bee-Bot Starter Pack è ideale per attività scolastiche da fare in classe e include Bee-Bot, 2 mappe, 2 griglie trasparenti, 49 carte sequenza, 10 gusci bianchi.
- **N. 2 Blue-Bot - Nuova versione**
Un robot educativo trasparente a forma di ape che si controlla sia *on-board* che da tablet o PC.
- **N. 2 Percorso trasparente con griglia per Bee-Bot e Blue-**
È un tappetino trasparente quadrato (4x4) di dimensioni 60x60 cm che può essere usato per aiutare i bambini nell'uso e nella programmazione di Bee-Bot.
- **N. 2 Percorso per Bee-Bot e Blue-Bot: numeri - La linea del 20**
Questo percorso permette di apprendere e ragionare sui numeri della linea del venti, giocando con Blue-Bot o Bee-Bot e iniziando a fare le prime operazioni di matematica. Dimensioni: 25x300 cm.
- **N. 2 Percorso per Bee-Bot e Blue-Bot - Mappa EduGreen: Il sistema solare.**

Scuola dell'Infanzia

- **N. 2 Bee-Bot - Nuova versione**
- **N.1 Percorso per Bee-Bot e Blue-Bot: cortile della fattoria**
- **N.1 Percorso per Bee-Bot e Blue-Bot: strada trafficata**
- **N. 8 Polydron KinderMag - Set per la classe**

Il Dirigente Scolastico
Dott.ssa Concetta Rita D'Amico



Concetta Rita D'Amico