

Progetto Robotica –

I.C. Borgoncini Duca

Scuola primaria

Plesso San Francesco d'Assisi

Il modello didattico che ha spinto a proporre questo progetto parte dalla convinzione che gli interventi didattici veramente efficaci sono quelli in cui:

- gli alunni hanno chiari gli obiettivi da raggiungere: il traguardo da conseguire deve essere chiaro agli occhi degli alunni anche se difficile;
- si crea un clima in cui viene annullata la paura dell'errore; l'errore è visto come un'occasione per imparare, un invito a riprovare;
- gli alunni si avvalgono di esempi dimostrativi del docente e di dimostrazioni interattive guidate;
- gli alunni ricevono frequenti feedback che fanno intravedere che cosa modificare. Nella robotica il feed-back, oltre che dall'insegnante o dal compagno, può venire anche dal comportamento stesso del robot (funziona o no);
- gli alunni possono constatare che le loro prestazioni migliorano e la loro autoefficacia cresce
- ci si avvale di didattica metacognitiva, volta cioè a far riflettere sulle strategie adottate, (spiegazione ad alta voce su che cosa si fa e sul perché si segua una certa strategia).

Per quanto riguarda lo stile dell'intervento il ritmo da seguire è nell'insieme abbastanza veloce e richiede di ridurre le cause di dispersività; l'insegnante non deve parlare molto, ma limitarsi a fornire le informazioni e i consigli essenziali avendo sempre di mira gli obiettivi da raggiungere nel tempo stabilito. È importante che prima di ogni sessione l'insegnante valuti la tempistica complessiva e la "curvatura" in termini di obiettivi didattici. Il tempo dedicato ad ogni fase può essere variabile a seconda della specifica sessione, ma è fondamentale che tutte le fasi siano attraversate, soprattutto quella conclusiva volta alla riflessione sul significato e alla metabolizzazione di ciò che si è imparato. Si consiglia di porre particolare attenzione a:

- stimolare a riflettere su quanto sta accadendo e sollecitare a riformulare ipotesi e soluzioni;

- favorire un clima libero da ansia e paura di errore; invitare gli alunni a provare, facendo capire che i tentativi sono necessari e che dall'errore si può imparare;
- sollecitare il feedback in situazione tra compagni;
- ricordare l'attività svolta dagli alunni ad aspetti propri del metodo scientifico (ipotesi, verifica, nuova ipotesi, ...);
- consolidare, in particolare nella conclusione, la comprensione e padronanza degli avanzamenti fatti in merito agli obiettivi;
- trasmettere agli alunni il gusto di apprendere divertendosi.

Scheda di progetto

1 TITOLO E METADATI		
1.01	Titolo	Le basi di Arduino Percorsi di robotica educativa per le classi della scuola primaria
1.02	Autori	Miriana Del Santo, Donatella Panariello, Roberta Pesarin
1.03	Abstract	<p>Il progetto consiste nell'applicazione di un modello di intervento didattico, che ha lo scopo di valorizzare il portato cognitivo e formativo della robotica educativa.</p> <p>Gli alunni delle classi I e II cominceranno a familiarizzare con il concetto di algoritmo partendo da esperienze in prima persona. L'algoritmo deve essere introdotto come "insieme di istruzioni" da eseguire per portare a termine un compito. Sarà importante sottolineare il fatto che tali "istruzioni" per essere comprese e riutilizzate necessitano di un preciso "codice" di comunicazione che molto spesso si differenzia dal linguaggio quotidiano. Gli alunni saranno quindi condotti dai loro insegnanti nell'uso di semplici kit robotici in grado di muoversi sul pavimento (Bee-Bot) naturalmente dopo aver sperimentato in prima persona, attraverso giochi come Cody-Roby e la Pixel Art, le sequenze delle istruzioni.</p> <p>Gli alunni di classe III- IV impareranno a lavorare con gli algoritmi attraverso l'uso dell'Mbot, prima utilizzando codici già predisposti per poi arrivare a realizzare da soli semplici sequenze di istruzioni.</p> <p>Gli alunni delle classi V, guidati dai loro insegnanti, dovranno affrontare e risolvere alcune situazioni sfidanti facendo uso del kit Arduino per realizzare semplici circuiti elettronici funzionanti usando per la programmazione il codice a blocchi S4A in grado di fornire un'interfaccia molto attraente ma ad alto livello per la programmazione</p> <ul style="list-style-type: none">• 1) Accensione led• 2) Semaforo• 3) Termometro• 4) Theremin <p>L'obiettivo dello Studio consiste nella rilevazione degli apprendimenti conseguiti e dei cambiamenti registrabili in ambito motivazionale, conoscitivo, cognitivo.</p>

2 DESTINATARI		
2.01	Destinatari	Tutti gli alunni della Primaria plesso San Francesco d'Assisi
2.02	Prerequisiti disciplinari	Non sono richiesti particolari prerequisiti disciplinari, oltre quelli di cui bambini della Primaria già dispongono.
2.03	Prerequisiti tecnici	Non sono richiesti prerequisiti di conoscenze tecniche da parte dei bambini.
2.04	Soggetti BES	Ogni insegnante deve indicare se in questi casi l'intervento di robotica è stato applicato, se è stato reso più facile, se si sono rilevati possibili punti di forza.

3. GIUSTIFICAZIONE DEL PROGETTO		
3.01	Finalità del progetto	Attraverso lo Studio Sperimentale si vogliono rilevare gli apprendimenti conseguiti e i cambiamenti registrabili negli alunni in ambito motivazionale, cognitivo, conoscitivo e metacognitivo.
3.02	Integrazione nella programmazione formativa e didattica	Integrazione nella programmazione formativa e didattica. Il progetto è inserito nella programmazione didattica. Prevede anche incontri di formazione per i docenti partecipanti.

4. OBIETTIVI E LORO VALUTAZIONE

4.01	Obiettivi di progetto	Verificare l'efficacia della robotica educativa in particolare di fronte a esercizi di navigazione nello spazio e rotazioni spaziali, programmazione di un compito e utilizzo di strategie, formazione e comprensione del settore della robotica, comprensione della funzione dell'errore
4.02	Dominio conoscitivo	Robotica, ma anche discipline diverse (es. matematica per i percorsi; italiano per le parole della robotica, inglese per il coding etc.)
4.03	Obiettivi di apprendimento	Gli obiettivi specifici sono negli ambiti <ul style="list-style-type: none">• motivazionale,• cognitivo,• conoscitivo,• metacognitivo.
4.04	Valutazione formativa (feed-back in itinere)	Gli alunni ricevono frequenti feedback che fanno intravedere che cosa modificare. Nella robotica il feed-back, oltre che dall'insegnante o dal compagno, può venire anche dal comportamento stesso del robot (funziona o no).

5. AZIONI DIDATTICHE

5.01

Classi V

Il progetto si articola in 3 fasi per ciascuna classe così suddivise

1° FASE

Presentazione del progetto all'intera classe (durata 1 ora)

Luogo: CLASSE

2°FASE

Dimostrazione guidata dal **tutor** e **dall'ins. di classe** rivolta alla classe.

Questa fase ha lo scopo di portare gli alunni, attraverso una dimostrazione interattiva che necessita dell'uso della LIM, ad acquisire le conoscenze indispensabili per la soluzione del problema (es. imparare le istruzioni in un linguaggio di programmazione, e/o le componenti di cui è formato Arduino). Ogni gruppo in base allo schema elettrico effettua i collegamenti e utilizza un codice a Blocchi (Sa4 , MBlock, Sn4A) per accendere e far lampeggiare un Led e una serie di Led. Quindi effettua Upload del codice stesso sulla scheda di Arduino e verifica il funzionamento del codice (2 incontri da 2 ore ciascuno)

Luogo: LA PROPRIA CLASSE (purché dotata di LIM)

3°FASE

In questa fase gli alunni metteranno in pratica i progetti che hanno preparato con la guida dell'ins. di classe.(Es. accensione di serie di led per creare semafori, circuiti per misurare la temperatura, uso dei buzzer per suoni e allarmi ecc). **Il tutor e l'ins di classe** coordineranno questa fase conclusiva.(3 incontri da 2 ore ciascuno).

Luogo: LA PROPRIA CLASSE (purché dotata di LIM).

<p>5.02</p>	<p>Classi III-IV</p>	<p>Il progetto si articola in 3 fasi per ciascuna classe così suddivise: 1° FASE Presentazione del progetto all'intera classe. Luogo: CLASSE 2°FASE In questa fase i bambini, dopo aver conosciuto l'Mbot e il modo in cui funziona (utilizzo del programma Mblock) proveranno a far muovere il robot utilizzando codici già predisposti. (2 incontri da 2 ore ciascuno). Luogo: TEATRO 3° FASE I bambini proveranno a creare autonomamente semplici codici e verificheranno per prove ed errori se la loro sequenza di istruzioni ha bisogno o meno di modifiche. (2 incontri da 2 ore ciascuno). Luogo: TEATRO</p>
<p>5.03</p>	<p>Classi I-II</p>	<p>Il progetto si articola in 2 fasi per ciascuna classe così suddivise 1° FASE Presentazione del progetto all'intera classe. Luogo CLASSE 2° FASE (solo per le classi I) Questa fase ha lo scopo di creare situazioni interattive tra devices (come BeeBot) e giochi come Cody- Roby in modo da offrire agli alunni la possibilità di</p> <ul style="list-style-type: none"> • impostare percorsi nello spazio, • ragionare sui movimenti e sulle rotazioni a destra e a sinistra, • utilizzare il concetto di tappe, fermate, ostacoli • programmare un compito, • utilizzare strategie, • rispettare regole e istruzioni, <p>Attività suggerite dal tutor alla classe (durata 2 incontri di 2 ore ciascuno) 2° FASE (solo per le II) Utilizzo della piattaforma Programma il Futuro (Minecraft) (3 incontri da 2 ore ciascuno) Luogo SALA TEATRO/LABORATORIO SCIENZE</p>

6. RISORSE E TEMPI		
6.01	Risorse necessarie per la realizzazione del progetto	<p>2 Tutor</p> <p>2 docenti presenti in ciascuna classe partecipante (per un totale di 8 ore)</p> <p>6/7 Arduino Starter Kit o compatibili</p> <p>10 MBot</p> <p>Almeno 18 postazioni collegate contemporaneamente ad Internet</p>
6.02	Tempo previsto per l'attuazione del progetto	Le ore di intervento dei tutor sono diversificate per le classi per un totale di 150 ore.

7 LIVELLO ATTESO AL TERMINE DEL PROGETTO		
7.01	Verifica	Il risultato atteso dovrà rappresentare un riferimento di valore generale di didattica efficace anche al di fuori della robotica liberando gli alunni dalla paura di sbagliare facendo loro acquisire preziose conoscenze scientifiche e tecnologiche.
7.02	Condivisione del progetto	<p>Creazione di slide sui vari momenti di approfondimento, applicazione e verifica del percorso effettuato</p> <p>Presentazione e socializzazione del progetto e del percorso ai genitori.</p> <p>Iscrizione delle classi a CodeWeek</p> <p>Pubblicazione sul sito dell'Istituto della presentazione del lavoro.</p>

