

Rete Regionale di Robotica Educativa

**Corso di Formazione per la conduzione di laboratori
di robotica educativa**



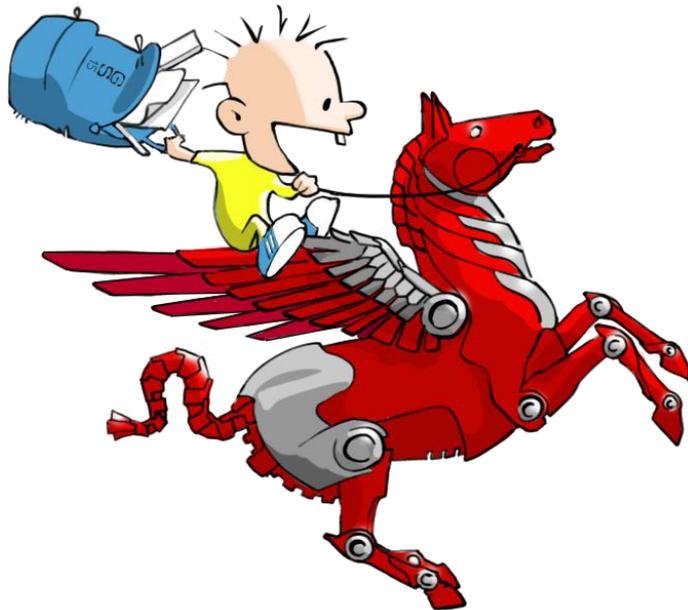
Scuola Superiore
Sant'Anna



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Ufficio Scolastico Regionale per la Toscana
Direzione Generale



CCR
Cin-Cin Robot
realizzato con la 1A-classico

Anna Maria Gennai
XXV Aprile - Pontedera

CCR Cin-Cin Robot



Kit robotico
LEGO® MINDSTORMS®
Education EV3 Pack PLUS
per 8 studenti



- Abstract

Analisi e progetto di un robot per eventi e feste; all'arrivo di un ospite preleva il programma da un contenitore e lo porge agli invitati. La realizzazione è operata da studenti di una prima liceo classico. Lo scopo è quello di motivare gli alunni allo studio delle discipline scientifiche e di un avviamento alla programmazione, al lavoro di equipe e all'acquisizione di competenze tecnologiche utili per la vita e per il futuro.

CCR

Cin-Cin Robot



- Destinatari

Studenti di un primo anno di Liceo Classico

- Finalità

Si intende attuare una spinta motivazionale degli studenti verso le materie scientifiche, creando un ambiente di apprendimento attivo, in cui possano acquisire un nuovo modo di imparare e di operare, cooperando in gruppi di lavoro, con scambi di esperienze, progettando, programmando, realizzando, ottimizzando. L'unica alternativa possibile alla risoluzione del problema in una prima superiore di liceo classico dove non è prevista fisica, può essere individuata in progetti da realizzare in laboratorio di informatica. Si ritiene tuttavia che questo rappresenti la soluzione preferita perché la programmazione del robot, in più rispetto alla programmazione al computer, comporta la trasformazione di una formula, di un algoritmo, in una azione pratica, un dispositivo che facciamo muovere. Inoltre in più, rispetto alla programmazione al computer, si acquisiscono competenze di meccanica, elettrotecnica, elettronica.

- Valore aggiunto della robotica

Imparare a programmare per produrre un comportamento specifico



Obiettivi e modalità di verifica

OBIETTIVI	VERIFICA		
	STRUMENTI Scelta degli strumenti, esempi, dimensione	CONDIZIONI di preparazione e di applicazione	CRITERIO soglia di conseguimento
Individuare gli elementi caratterizzanti di un robot Identificare le differenze tra un robot e un computer	Questionario. 10 quesiti, con risposte a scelta tra più alternative; un punto per ogni quesito a cui sia stata data la risposta corretta	Attività da svolgere singolarmente in 20 minuti su carta, uguali per tutti	Obiettivo conseguito se almeno il 70% della classe risponde positivamente ad almeno 6 quesiti.
Riconoscere i principi di funzionamento dei sensori	Prova in situazione con domande a risposta multipla. Vengono assegnati i sensori e proposte 10 domande in cui si chiede quale, tra le alternative, fornite può essere un'attività realizzabile	Attività da svolgere nei gruppi di lavoro, 30 minuti di tempo, risposte su carta	Obiettivo conseguito se almeno il 70% della classe risponde positivamente ad almeno 6 quesiti.
Ricordare i concetti di velocità, di angolo e di rotazione	Domande a risposta aperta per le tre definizioni e risoluzione di tre esercizi.	Attività individuale, risposte su carta. Tre punti per ciascun esercizio risolto correttamente. Un punto ulteriore per chi li risolve bene tutti e tre. 30 minuti di tempo.	Obiettivo conseguito se almeno l'80% della classe scrive correttamente le definizioni e se il 60% risolve correttamente almeno due esercizi.



Obiettivi e modalità di verifica

OBIETTIVI	VERIFICA		
	STRUMENTI Scelta degli strumenti, esempi, dimensione	CONDIZIONI di preparazione e di applicazione	CRITERIO soglia di conseguimento
Acquisire capacità di progettazione di un modulo schematizzando i processi	Ascoltate le indicazioni dell'insegnante, progettare il lavoro schematizzando l'iter	Attività di gruppo, da svolgersi su carta, in quindici minuti. Viene valutata da tutta la classe l'efficacia grafica e la corrispondenza con le richieste	Obiettivo conseguito se almeno il 70% delle soluzioni sono ritenute valide dai compagni
Acquisire capacità di sviluppo di schemi a blocchi e diagrammi di flusso	Si propone un problema, da risolvere con una selezione o una iterazione, per il quale è richiesto lo sviluppo di un diagramma di flusso	Attività individuale, da svolgersi su carta. Valutazione positiva o negativa a seconda della completa rispondenza alla richiesta. Tempo assegnato: 45 minuti	Obiettivo conseguito se almeno il 60% della classe riesce a sviluppare il diagramma di flusso richiesto
Acquisire le basi di programmazione di robot	Si assegna un'attività che il robot dovrebbe svolgere e si invitano gli studenti elaborare il programma per eseguirla	Attività da svolgersi al computer e a gruppi. Tempo assegnato: 45 minuti	Obiettivo conseguito se almeno il 70% dei programmi della classe fanno sì che il robot esegua le attività previste



Obiettivi e modalità di verifica

OBIETTIVI	VERIFICA		
	STRUMENTI Scelta degli strumenti, esempi, dimensione	CONDIZIONI di preparazione e di applicazione	CRITERIO soglia di conseguimento
Documentare lo svolgimento delle fasi	Si richiede di tenere un diario aggiornato con indicate le attività svolte in ogni lezione	Attività da svolgersi a gruppi, durante tutta l'esecuzione del progetto, al computer. La valutazione viene attribuita dall'insegnante assieme al resto della classe	Obiettivo conseguito se almeno l'80% delle documentazioni viene ritenuta chiara e completa
Realizzare un robot come da progetto	Si richiede che il robot realizzato funzioni come da richieste	Risultato, tangibile per gli studenti, finale del progetto	Obiettivo conseguito se almeno l'80% dei gruppi ha realizzato un robot come richiesto



Azioni didattiche

Il progetto viene svolto in 20 moduli, ciascuno composto da una lezione teorica di un'ora e da una lezione pratica di due ore. Al termine di ogni modulo è prevista una verifica. All'inizio di ogni modulo successivo al primo, ciascun gruppo descrive brevemente i risultati della lezione pratica, evidenziando le criticità. Tutti assieme si discutono modalità risolutive dei problemi. Ogni gruppo, composto da 3-4 studenti, ha compiti differenti, ma ogni due gruppi viene assegnato lo stesso lavoro, in modo da effettuare confronti e scegliere la soluzione ottimale. Due gruppi si occupano dell'assemblaggio della parte inferiore, due della parte superiore e due della programmazione. Le azioni didattiche seguono uno schema del tipo qui accanto riportato.

Primo modulo				
Lezione teorica	Presentazione del progetto	Suddivisione della classe in gruppi di 3-4 studenti. L'insegnante sceglie il capogruppo che a sua volta sceglie i compagni	Presentazione del primo obiettivo	Dialogo con gli studenti
Tempi (in minuti)	15	10	20	15
Lezione pratica	Ciascun gruppo si dispone attorno a un piano costituito da due banchi; riceve il kit e le indicazioni per iniziare	Tutti i gruppi hanno lo stesso compito, quello di Individuare gli elementi caratterizzanti di un robot e di identificare le differenze tra un robot e un computer	Ogni gruppo comunica i risultati delle proprie osservazioni Discussione	Verifica Quesiti a risposta multipla del tipo: Quali tra i seguenti possono essere considerati dispositivi di input solo per un computer? Quali solo per un robot?
Tempi (in minuti)	15	45	30	30



Primi tentativi... prime soddisfazioni



Immagini della classe al laboratorio della mostra *Nexus* a Firenze