LICEO DELLE SCIENZE APPLICATE "V. FOSSOMBRONI"

PROGETTO "LABORATORIO DI ROBOTICA EDUCATIVA"

a.s. 2025-26

PROGETTO DI INNOVAZIONE DIDATTICA E DI CONTINUITÀ

CONSIDERAZIONI PRELIMINARI

La robotica è una scienza emergente, che sta nascendo dalla fusione di molte discipline tradizionali, appartenenti sia al campo delle scienze naturali che umane. È un **potentissimo strumento per studiare** e comprendere meglio non solo l'universo che ci circonda – lo spazio, gli oceani, il nostro corpo – ma anche la nostra stessa mente. Questo è il motivo per cui la robotica potrà condurre ad una convergenza delle due culture, quella umanistica e quella tecnologica, verso quello che molti sognatori chiamano un "**nuovo umanesimo delle macchine**".

Studiare e applicare la robotica non è importante soltanto per imparare a costruire o a usare i robot, ma anche per **imparare un metodo di ragionamento e sperimentazione del mondo.**

Il profilo particolare di questa nuova scienza **promuove le attitudini creative negli studenti, nonché la loro capacità di comunicazione, cooperazione e lavoro di gruppo.**

Lo studio e l'applicazione della Robotica, **favoriscono negli studenti un atteggiamento di interesse e di apertura anche verso le tradizionali discipline di base** (p. es. matematica, fisica, disegno tecnico, etc.).

Ovviamente non si propone di introdurre una nuova materia ma di **creare moduli applicativi interdisciplinari nei programmi delle materie esistenti**, sfruttando attivamente le tecnologie di comunicazione.

L'interazione con i robot a vantaggi non indifferenti per le nuove generazioni di utenti. A differenza degli ambienti digitali, nei quali il soggetto svolge un ruolo più da fruitore che da utilizzatore attivo, la robotica educativa si fonda sulla manipolazione diretta e concreta di elementi hardware (i mattoncini LEGO) e

software (i blocchi di programmazione), al fine di costruire e successivamente programmare un robot “intelligente”.

Dal punto dell’alunno, l’interazione con i robot crea quindi un contesto di apprendimento ludico, altamente motivante, nel quale lo studente attiva processi di riflessione, consapevolezza e auto-valutazione delle proprie strategie di apprendimento. Allo stesso tempo, il laboratorio di robotica a permesso di creare ambienti di apprendimento basati su attività di problem-solving, risolvibili attraverso la collaborazione di più individui che perseguono un obiettivo comune.

Da questo punto di vista, la robotica ha l’intrinseco vantaggio di offrire agli utenti un luogo nel quale imparare a negoziare il proprio punto di vista con quello degli altri, e dove esercitare stili decisionali che tengano conto delle molteplici differenze di opinione. In tal senso, il percorso di apprendimento che la robotica educativa propone non rappresenta l’esito del singolo che apprende, ma risulta dall’insieme dei processi di interazione sociale di tipo collaborativo che si realizzano all’interno del gruppo. La conoscenza prodotta, quindi, è di tipo condiviso. In altre parole, mediante la robotica educativa si realizza in pieno quella situazione di edutainment (da education + entertainment), o di “imparare giocando” che, sin dagli anni ottanta, i teorici dell’apprendimento di matrice costruttiva, avevano postulato essere la chiave per la promozione e lo sviluppo di un apprendimento significativo e persistente nel tempo.

Inoltre la robotica facilita la socializzazione degli alunni disabili tra i compagni, superando la difficoltà di lavorare in gruppo e sentirsene parte. I ragazzi socializzano, si possono scambiare informazioni di tipo tecnico e scoprire nuove attitudini, come la passione per la tecnologia. Dal sentirsi “**fuori dal gruppo** ”diventano “**un traino per gli altri**”. Con la robotica ogni alunno è posto al centro del processo educativo come costruttore del suo apprendimento.

IL PROGETTO

FINALITÀ

Le finalità del progetto operano su un duplice versante:

- La continuità didattica tra scuola secondaria di primo grado e la secondaria di secondo grado
- La robotica educativa

Possono essere così declinate:

- Garantire la continuità educativa e didattica tra la scuola secondaria di primo e secondo grado
- Programmare un progetto condiviso su tematiche di interesse tecnologico-scientifico
- raccordare metodologie e strategie di verifiche e valutazione
- concordare la certificazione di competenze per livelli
- contrastare la dispersione scolastica e favorire il successo formativo
- acquisire i concetti della robotica e quindi i movimenti (motori), la lettura del mondo esterno (sensori), la programmazione per mezzo degli strumenti informatici, la riflessione critica su quello che si voleva ottenere e quello che si è ottenuto
- utilizzare la robotica come strumento di innovazione didattica e di orientamento sia nella scuola primaria che nella scuola secondaria, anche utilizzando gli spazi derivanti dall'autonomia scolastica
- favorire il processo di integrazione degli alunni con diversa abilità, accrescendo la loro partecipazione alle attività scolastiche attraverso il laboratorio

OBIETTIVI

Gli obiettivi sono:

- coinvolgere e interessare gli studenti e studentesse delle Scuole Secondarie di primo e secondo grado ai saperi tecnologici e scientifici correlati alla robotica;
- utilizzare le strutture laboratoriali di robotica presso l'ISIS "V. Fossombroni" sfruttando appieno la potenzialità di tali laboratori, a beneficio sia degli studenti della secondaria di primo che della secondaria di secondo grado;
- avvicinare alle nuove tecnologie gli studenti più giovani nel momento della loro scelta dopo la Scuola Secondaria di Primo Grado verso l'istruzione Secondaria di Secondo grado in particolare gli Istituti Tecnici, Professionali e i Licei Scientifici, diffondendo le competenze didattiche collegate al mondo dei robot
- socializzazione e integrazione nel gruppo classe di alunni H

A tal fine si utilizzano soprattutto kit di costruzione robotica, associando educazione e apprendimento all'aspetto ludico connesso ai robot nelle loro diverse applicazioni.

- formare e aggiornare i docenti nelle conoscenze/competenze ed abilità concernenti la robotica
- favorire il trasferimento e la diffusione di saperi tecnologici.

CONTENUTI

Saranno realizzati presso ISIS "V. Fossombroni" interventi orientativo laboratoriali rivolti agli studenti della classe III della scuola secondaria di primo grado, basati su attività pratiche con l'utilizzo di kit Lego per la didattica educativa, che consentono la realizzazione di robottini ludici, per stimolare negli allievi la curiosità e la conoscenza della robotica.

L’ISIS “V. Fossombroni” intende attuare un percorso di **robotica** con le classi II del liceo scientifico dell’istituto, nell’ambito del quale si cerca di stimolare attività pratico costruttive, logico-formali al fine di far emergere capacità di osservazione critica, di lavoro di squadra ed elaborazione di progetti.

FASI DEL PROGETTO

Le attività di gruppo con i robot EV3 della LEGO Mindstorms saranno svolte coinvolgendo:

- alunni delle scuole secondarie di primo grado;
- alunni dell’ISIS “V. Fossombroni”, che hanno il compito di tutors degli alunni di III media.

Saranno utilizzati i laboratori di fisica, d’informatica e di robotica e l’attrezzatura che l’ISIS “V. Fossombroni” metterà a disposizione per le attività di robotica.

Il progetto viene svolto nei mesi di dicembre 2025, gennaio e febbraio 2026 ed è caratterizzato da tre diversi momenti:

1. raccolta dei saperi naturali
2. progettazione di un robot
3. programmazione di un robot e peer-tutoring

SCHEDA TECNICA:
"PROGETTO ROBOTICA EDUCATIVA"

FASE DELLA RACCOLTA DEI SAPERI NATURALI DA SVOLGERE PRESSO LA SCUOLA SECONDARIA DI I GRADO

Questa fase del progetto può essere svolta autonomamente dai docenti della scuola secondaria di primo grado o con la collaborazione dei docenti del Liceo "V. Fossombroni".

FASE DA SVOLGERE PRESSO IL LICEO "V. FOSSOMBRONI"

Obiettivi:

1. Permettere all'alunno di apprendere il concetto del coding
2. Realizzazione di un processo logico di programmazione di Robot sulla base di un obiettivo predefinito di Fisica
3. Utilizzo di Lego Mindstorm per costruire un semplice robot
4. Programmazione Ev4 per raggiungere l'obiettivo prefissato
5. Redazione della relazione scientifica del lavoro svolto

Argomenti e scansione temporale:

MATERIA E ARGOMENTO	STRUMENTI	TEMPI	LABORATORI
FISICA Introduzione di Fisica sul moto. In particolare: -vettore spostamento e velocità, -traiettoria e moto rettilineo, -moto rettilineo uniforme. Svolgimento di esercizi che successivamente saranno verificati nel laboratorio di robotica. Redazione di una scheda di riferimento	- Lim	Ore 1	Laboratorio di Fisica
INFORMATICA - Introduzione alla programmazione e alla robotica	- Diapositive Microsoft Power Point - Schede	Ore 1	Laboratorio di Informatica

- Introduzione alla programmazione robot Lego Mindstorm EV3	- Software di sviluppo Lego Mindstorm EV3		
ROBOTICA - Dimostrazione e rilevazione dei dati del progetto di fisica - Costruzione di un semplice robot Lego - Programmazione dei passi fondamentali per la gestione del robot	- Kit Lego Mindstorm EV3	Ore 1	Laboratorio di Robotica Suddivisione della classe in gruppi e presenza di alunni della scuola in qualità di tutor
- Stesura relazione scientifica	- Microsoft Word	Ore 1	Laboratorio di Informatica

ISIS “V. Fossombroni” – via Sicilia, 45 Grosseto tel. 0564484801
mail: gris01300g@istruzione.it

Per concordare il calendario degli incontri contattare la referente dell’orientamento: Sabina Diamanti
mail: diamanti.sabina@isisfossombroni.edu.it