

3.3 Ambito 3 - Robotica Educativa [LRE]

L'obiettivo generale dell'ambito 3 è di sensibilizzare la comunità scolastica sarda sulle potenzialità didattiche della robotica educativa. Gli alunni potranno interagire direttamente con un robot (o un dispositivo robotizzato), montarlo/costruirlo e programmarlo.

Le attività proposte dagli operatori economici dovranno far vivere agli alunni un'esperienza diretta, pratica e interattiva con la tecnologia, e promuovere lo sviluppo di capacità come il pensiero computazionale e il problem solving.

Nel caso si intenda proporre un laboratorio di robotica educativa da remoto, si faccia riferimento all'ambito 2 (Fruizione Laboratori già remotizzati).

3.3.1 Caratteristiche dell'ambito

A seconda del tipo di scenario costruito, il robot può essere programmato per eseguire movimenti e/o altre azioni, interagire con l'ambiente circostante o con altri robot, ecc. Mediante la predisposizione di opportuni scenari didattici, i ragazzi dovranno poter sperimentare varie modalità di interazione di livello crescente di difficoltà e superare prove sfidanti.

A seconda dell'età e della preparazione degli alunni, si potrà programmare il robot a disposizione tramite un ambiente di sviluppo visuale simile a SCRATCH o tramite linguaggi di programmazione tradizionali come Python, Java, etc.

3.3.2 Attività previste

Elenco non esaustivo di possibili attività da svolgere durante il laboratorio:

- Programmazione e/o interazione del robot con ambienti già esistenti
- Progettazione di nuovi percorsi e di azioni specifiche
- Integrazione negli ambienti di altre tecnologie (quali QR code⁴, NFC⁵) per l'interazione con il robot e fra robot
- Progettazione e costruzione di robot con sensori e attuatori
- Montaggio di robot anche da kit disponibili in commercio

3.3.3 Figure previste

Le attività prevedono l'interazione delle 3 figure seguenti:

⁴ I QR code sono dei codici a barre bidimensionali a cui sono associati dei contenuti, accessibili attraverso un'applicazione con un dispositivo mobile. QR sta per Quick Response perché il codice consente di aprire i contenuti molto velocemente.

⁵ I tag NFC (Near Field Communication) sono una tecnologia che consente la comunicazione a breve distanza tra due dispositivi attraverso connettività wireless.

- **L'insegnante tutor d'aula** dovrà fornire supporto nella gestione dei laboratori, e in collaborazione con il tutor tecnologico, accompagnare gli alunni durante tutte le fasi del progetto. A fine laboratorio, valuterà lo svolgimento delle attività.
- **Gli alunni** sono scelti dagli insegnanti in base alle indicazioni del bando e avranno come referente scolastico l'insegnante tutor d'aula.
- **I tutor tecnologici** sono le persone incaricate dagli operatori economici per condurre e gestire i laboratori. Dovranno curare la logistica per un corretto svolgimento delle attività. Per lo svolgimento delle attività laboratoriali deve essere garantita la presenza di almeno **2** tutor tecnologici per l'intera durata del laboratorio (60 ore). Inoltre, si richiedono nel team le competenze qui di seguito elencate:
 - Competenze pedagogiche
 - Esperienza nella conduzione di laboratori didattici sulle tecnologie
 - Competenze nei linguaggi informatici che si intende adottare

3.3.4 Approcci pedagogici

Problem reasoning e problem solving, learning by doing, computational thinking, critical thinking.

3.3.5 Obiettivi generali

Le attività svolte all'interno di questo ambito intendono favorire, in particolare:

- La familiarizzazione con una tecnologia sempre più presente nella nostra società
- Il miglioramento delle capacità di riflessione, di analisi e di progettazione
- L'incremento delle abilità tecniche nell'impiego di sensori e attuatori
- Lo sviluppo delle capacità logiche e creative in un contesto di gioco
- Lo sviluppo del pensiero computazionale
- L'aumento della motivazione negli alunni
- Il miglioramento dell'attitudine a lavorare in gruppo
- Lo sviluppo del senso di appartenenza al gruppo
- Lo sviluppo del pensiero critico sul funzionamento delle tecnologie informatiche

Inoltre, allo scopo di facilitare l'introduzione della robotica nell'offerta formativa della scuola, è vivamente raccomandata l'acquisizione delle conoscenze sulla programmazione del robot anche da parte dei tutor d'aula.

3.3.6 Destinatari del progetto

Alunni delle scuole secondarie di I e II grado e, in una versione facilitata, della scuola primaria.

3.3.7 Tecnologie associate

- Linguaggi di programmazione visuale con i relativi strumenti
- Linguaggi di programmazione attuali e comuni
- Robotica
- Sensori e attuatori

3.3.8 Capacità da stimolare negli alunni

3.3.8.1 Capacità Cognitive/Metacognitive

- Capire il linguaggio tecnico e di programmazione utilizzato
- Capire la sequenza delle azioni che deve compiere il robot in un determinato ambiente
- Identificare le possibili azioni del robot per il raggiungimento di un obiettivo
- Analizzare e valutare una situazione
- Ipotizzare, scegliere tra diverse possibilità
- Progettare un flusso di lavoro coerente
- Immaginare la soluzione finale
- Riconoscere le azioni atte a risolvere un problema
- Riflettere sulle azioni realizzate

3.3.8.2 Capacità Attitudinali

- Porre attenzione verso gli altri
- Saper ascoltare le proposte dei pari
- Cooperare con i pari e saper interagire con i tutor
- Condividere le scelte
- Raccontare la propria esperienza a terzi

3.3.8.3 Capacità Tecnologiche/Tecnico-creative

- Rispettare la sintassi di un linguaggio di programmazione
- Comprendere i principi di funzionamento dei robot
- Sperimentare nuove forme di interazione con il robot e fra i robot
- Comprendere il principio di funzionamento di sensori e attuatori

3.3.9 Tempistica

Le ore previste per i laboratori svolti ammontano a 60. Saranno dedicate non meno di tre ore alla fase introduttiva, nelle modalità descritte nel punto 2 “Raccomandazioni per lo svolgimento delle attività”.

3.3.10 Attrezzature tecnologiche necessarie alla realizzazione dei laboratori

Ogni proposta sottoposta dagli operatori economici dovrà necessariamente contenere un elenco del materiale indispensabile alla realizzazione dei laboratori, nel rispetto dei seguenti requisiti minimi:

- Robot o Kit di robotica da montare (Condizione minima: 1 dispositivo. Condizione ottimale: 2 dispositivi)
- Libreria Software e/o applicativo per la programmazione del robot
- PC per la programmazione del robot (Condizione minima: 1 pc ogni 3 alunni. Condizione ottimale: 1 pc ogni 2 alunni)

Tali attrezzature dovranno essere messe a disposizione delle autonomie scolastiche a cura degli operatori economici per tutta la durata dei laboratori.

Gli operatori tecnologici potranno, inoltre, guidare le scuole nell'acquisto del suddetto materiale all'inizio delle attività.

