

3.10 Ambito 10: Coding e pensiero computazionale [Coding]

I laboratori di coding hanno lo scopo di immergere i partecipanti in un ambiente costruttivo in cui si troveranno a risolvere un problema tramite l'ausilio della programmazione. Nell'alunno il pensiero computazionale si sviluppa gradatamente, attraverso l'attuazione di processi creativi di cui è protagonista. Per gli alunni della scuola secondaria di secondo grado, i laboratori di coding offriranno l'opportunità di imparare nuovi linguaggi di programmazione anche tramite l'uso della robotica. Nella scuola primaria e nella scuola secondaria di primo grado sarà possibile utilizzare linguaggi di programmazione visuale.

3.10.1 Caratteristiche dell'ambito

Gli alunni potranno imparare a programmare giocando e utilizzando linguaggi e strumenti adeguati alla loro età e preparazione. Le attività proposte in ogni laboratorio di coding dovranno, a prescindere dall'età e dallo strumento adottato, guidare l'alunno nello sviluppo del pensiero computazionale e nella consapevolezza della sua applicazione. L'alunno impara a pensare come un programmatore informatico che scompone un problema complesso in diverse parti, più semplici da risolvere. La risoluzione di ogni parte contribuisce alla soluzione del problema complesso. Impara inoltre a rispettare le regole di funzionamento del computer (o comunque dell'entità a cui vuole far compiere un'azione) e ad essere molto preciso e specifico nell'impartire le istruzioni, nel giusto ordine. I ragazzi saranno guidati a riflettere sui passi che compiono e sulle regole che utilizzano mentre programmano in un determinato contesto, per raggiungere la consapevolezza del metodo acquisito.

3.10.2 Attività previste

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

- Percorso di introduzione alla programmazione visuale mediante strumenti utilizzabili a partire da 5 anni, (esempi: attività *unplugged*, Daisy the Dinosaur, Bee Bot, Hopscotch, Kodable, Scratch Junior, Scratch, ecc.)
- Percorso di programmazione, per gli alunni della scuola primaria e secondaria di primo grado, in ambienti ludici mediante strumenti che consentono la rappresentazione visiva del codice (esempi: Tynker, Light Bot, Blockly, ecc.)
- Percorso di programmazione, per gli alunni della scuola secondaria di secondo grado, mediante strumenti che consentano lo sviluppo in ambienti misti di tipo testuale, visivo e 3D (esempi: Code Monster, Alice, Code Combat. ecc.)
- Percorso di programmazione, per gli alunni della scuola secondaria di secondo grado, mediante strumenti per la realizzazione di applicazioni su piattaforma mobile (esempi: App Inventor, ecc.)
- Percorso di introduzione alla programmazione, per gli alunni della scuola secondaria di secondo grado, con l'utilizzo dei linguaggi più diffusi per piattaforma desktop e/o mobile (esempi: C, Java, Python, HTML/Javascript, PHP, ecc.)

3.10.3 Figure previste

Le attività prevedono l'interazione delle 3 figure seguenti:

- **L'insegnante tutor d'aula** avrà il compito di fornire supporto nella gestione dei laboratori, e in collaborazione con il tutor tecnologico, di accompagnare gli alunni durante tutte le fasi del progetto. A fine progetto, 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 compresenza 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 di coding
 - Competenze nei linguaggi informatici che si intende proporre

3.10.4 Approcci pedagogici

Computational thinking, critical thinking, problem solving, cooperative learning, learning by doing.

3.10.5 Obiettivi generali

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

- Il miglioramento delle capacità di riflessione, analisi e progettazione propedeutiche alle attività di programmazione
- Lo sviluppo delle competenze necessarie alla programmazione
- Lo sviluppo della capacità di capire e raggiungere gli obiettivi
- Lo sviluppo delle abilità logiche e creative in un contesto di gioco
- Lo sviluppo del pensiero computazionale
- Lo sviluppo del pensiero critico sul funzionamento delle tecnologie informatiche
- Il miglioramento delle relazioni interpersonali
- Il miglioramento dell'attitudine a lavorare in gruppo
- Il miglioramento dell'attitudine a confrontarsi con i pari
- Lo sviluppo del senso di appartenenza al gruppo

3.10.6 Destinatari del progetto

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

3.10.7 Tecnologie associate

- Linguaggi di programmazione visuale con i relativi strumenti
- Linguaggi di programmazione attuali e comuni
- Applicazioni per sviluppo su piattaforma mobile
- Piattaforme di prototipazione elettronica e relativi kit
- Piattaforma per sviluppo di Smart Object (Internet of Things)
- Kit di robotica educativa

3.10.8 Capacità da stimolare negli alunni

3.10.8.1 Capacità Cognitive/Metacognitive

- Capire il codice del linguaggio utilizzato
- Capire la sequenza delle azioni eseguite dal calcolatore
- Capire e sapere utilizzare un'istruzione idonea per realizzare l'azione da compiere

- Riconoscere le singole azioni atte a risolvere un problema, nel giusto ordine
- Riflettere sulle azioni realizzate
- Modificare il codice per modificare uno stato
- Sviluppare capacità logiche e di ragionamento

3.10.8.2 Capacità Attitudinali

- Collaborare con i pari
- Co-definire una possibile soluzione
- Condividere le scelte
- Raccontare l'esperienza a terzi

3.10.8.3 Capacità Tecnologiche/Tecnico-creative

- Conoscere e saper applicare i principi propedeutici all'apprendimento di un linguaggio informatico
- Sviluppare la consapevolezza della relazione tra pianificazione e esecuzione digitale
- Applicare la corretta sintassi di un linguaggio di programmazione

3.10.9 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".

3.10.10 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:

- Tablet e/o smartphone, nel caso la scelta del laboratorio ricada su un corso di programmazione per piattaforma mobile. (Condizione minima: 1 dispositivo ogni 2 alunni. Condizione ottimale: 1 dispositivo per ogni alunno)
- Postazioni con PC (fissi e/o portatili), nel caso la scelta del laboratorio ricada su un corso di programmazione per piattaforma desktop. (Condizione minima: 1 pc ogni 2 alunni. Condizione ottimale: 1 pc per ogni alunno)

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.