



# Candidatura N. 991537

## 2669 del 03/03/2017 - FSE - Pensiero computazionale e cittadinanza digitale

### Sezione: Anagrafica scuola

#### Dati anagrafici

<b>Denominazione</b>	NICOLA BADALONI
<b>Codice meccanografico</b>	MCIC83100E
<b>Tipo istituto</b>	ISTITUTO COMPRENSIVO
<b>Indirizzo</b>	VIA LE GRAZIE, 1
<b>Provincia</b>	MC
<b>Comune</b>	Recanati
<b>CAP</b>	62019
<b>Telefono</b>	0717574394
<b>E-mail</b>	MCIC83100E@istruzione.it
<b>Sito web</b>	www.icbadaloni.gov.it
<b>Numero alunni</b>	854
<b>Plessi</b>	MCAA83101B - VIA LE GRAZIE MCAA83102C - VIA CAMERANO MCAA83103D - C.DA MONTEFIORE MCAA83105G - SAN VITO MCEE83101L - RIONE CASTELNUOVO MCEE83102N - Q.RE LE GRAZIE MCEE83103P - S. VITO MCMM83102L - SAN VITO



## Sezione: Autodiagnosi

### Sottoazioni per le quali si richiede il finanziamento e aree di processo RAV che contribuiscono a migliorare

Azione	SottoAzione	Aree di Processo	Risultati attesi
10.2.2 Azioni di integrazione e potenziamento delle aree disciplinari di base	10.2.2A Competenze di base	Area 1. CURRICOLO, PROGETTAZIONE, VALUTAZIONE Area 2. AMBIENTE DI APPRENDIMENTO Area 3. INCLUSIONE E DIFFERENZIAZIONE	Innalzamento dei livelli delle competenze in base ai moduli scelti Innalzamento dei livelli di competenza nelle discipline Stem (es. risultati di prove di competenze specifiche, esiti di attività laboratoriali, media dei voti disciplinari, etc.) Integrazione di tecnologie e contenuti digitali nella didattica (anche prodotti dai docenti) e/o produzione di contenuti digitali ad opera degli studenti Utilizzo di metodi e didattica laboratoriali



## Articolazione della candidatura

Per la candidatura N. 991537 sono stati inseriti i seguenti moduli:

### Riepilogo moduli - 10.2.2A Competenze di base

Tipologia modulo	Titolo	Costo
Sviluppo del pensiero computazionale e della creatività digitale	Primi passi fra coding, digital storytelling e tinkering: IMPARARE A PROGETTARE	€ 5.082,00
Sviluppo del pensiero computazionale e della creatività digitale	InnoviAMO Recanati: DA COSA NASCE COSA	€ 5.082,00
Sviluppo del pensiero computazionale e della creatività digitale	InnoviAMO Recanati: progettare SMART	€ 5.082,00
Sviluppo del pensiero computazionale e della creatività digitale	Robotica educativa: la sfida dell'apprendere	€ 5.082,00
	<b>TOTALE SCHEDE FINANZIARIE</b>	<b>€ 20.328,00</b>

## Articolazione della candidatura

### 10.2.2 - Azioni di integrazione e potenziamento delle aree disciplinari di base

#### 10.2.2A - Competenze di base

##### Sezione: Progetto

##### Progetto: Innoviamo Recanati

##### Descrizione progetto

Il progetto intende coinvolgere gli studenti in attività pratiche ludico-educative per inserire nell'offerta formativa esperienze di didattica innovativa come il coding, la robotica educativa e l'uso di nuove tecnologie anche per la riscoperta e la valorizzazione del patrimonio culturale territoriale. Tutti gli studenti parteciperanno ad attività altamente inclusive che permetteranno loro di approcciare l'apprendimento di tematiche interdisciplinari in modo coinvolgente e maturare una consapevolezza del loro ruolo di "cittadini digitali", non solo come fruitori delle tecnologie e della Rete, ma anche come creatori e produttori di percorsi e contenuti. Tutto questo permetterà lo sviluppo delle loro competenze trasversali, la crescita della loro manualità e la scoperta di un uso smart e attivo delle tecnologie, sviluppando il pensiero computazionale e la loro creatività digitale. Gli studenti verranno guidati in riflessioni su varie tematiche caratterizzanti già i progetti dell'Istituto, come il trasformarsi della competenza linguistico-comunicativa e delle "Scritture Brevi" nell'era digitale, attraverso proposte di Digital Storytelling e la riscoperta del territorio e del patrimonio culturale di Recanati, nonché l'importanza della partecipazione attiva e la cittadinanza digitale.

##### Sezione: Caratteristiche del Progetto

##### Contesto di riferimento

Descrivere le caratteristiche specifiche del territorio di riferimento dell'istituzione scolastica.

Il contesto socio-ambientale in cui opera il nostro Istituto presenta le tipiche caratteristiche della provincia marchigiana. Parte delle nostre scuole toccano ancora centri rurali, mentre altre riguardano quartieri di nuova costruzione. Il livello culturale delle famiglie è eterogeneo. È costante la presenza di alunni stranieri provenienti dall'Europa dell'Est, dall'Africa e dall'Asia. Da tali caratteristiche scaturiscono i bisogni dell'utenza: 1) una formazione attenta che garantisca l'acquisizione di valori importanti per la crescita umana 2) la socializzazione intesa come "stare bene" con gli altri e con l'ambiente circostante 3) un orientamento scolastico che accompagni una scelta consapevole, grazie ad un'attività che segua l'alunno nel corso degli anni, quando nascono interessi e motivazioni verso il futuro 4) l'inclusione degli alunni BES in un ambiente sereno e fattivo 5) l'accoglienza e l'integrazione degli alunni stranieri. I bambini con difficoltà di apprendimento sono una percentuale importante, con una maggiore incidenza nella scuola a tempo pieno e nella scuola secondaria di primo grado.



FONDI  
STRUTTURALI  
EUROPEI

pon  
2014-2020



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca  
Dipartimento per la Programmazione  
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia  
scuolastica, per la gestione dei fondi strutturali per  
l'istruzione e per l'innovazione digitale  
Ufficio IV  
MIUR

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)

## Obiettivi del progetto

Indicare quali sono gli obiettivi generali e gli obiettivi formativi specifici perseguiti dal progetto con riferimenti al PON "Per la scuola" 2014-2020.

Obiettivo generale è favorire lo sviluppo di competenze trasversali che supportino gli alunni nella comprensione della complessità del mondo circostante, sempre più tecnologico ed in evoluzione. Intento del progetto è sostenere la maturazione del pensiero critico, la curiosità verso la "tecnologia" che non sia solo passiva fruizione delle innovazioni, ma desiderio di capirne il funzionamento, interagire con essa impiegando creatività e spirito d'iniziativa. Obiettivi specifici del progetto sono:

1. stimolare negli studenti lo sviluppo delle competenze relative al pensiero computazionale, al coding, alle abilità costruttive, alla robotica e all'uso delle tecnologie digitali?
2. promuovere la maturazione delle soft skills con particolare attenzione al pensiero critico, alle abilità di analisi, al problem solving, alla capacità progettuale, al lavoro di gruppo e alle abilità interpersonali e comunicative?
3. accrescere l'efficacia delle pratiche educative della scuola attraverso l'introduzione di metodologie, strumenti didattici innovativi e la diffusione di tali pratiche tra i docenti?
4. promuovere negli studenti la cultura della partecipazione reale e digitale alla comunità di appartenenza e una coscienza attenta alla riscoperta e alla valorizzazione del territorio.

## Caratteristiche dei destinatari

Indicare, ad esempio, in che modo è stata sviluppata una analisi dei bisogni e un'individuazione dei potenziali destinatari a cui si rivolge il progetto.

Il Progetto, a seconda del modulo, si rivolge ad alunni suddivisi in due fasce d'età differenti, per favorire una continuità verticale, metodologie di peer education e attività il più possibile personalizzate.

Gli alunni utilizzano solitamente le nuove tecnologie, ma in modo acritico e superficiale per finalità ludiche estranee al proprio processo d'apprendimento, senza consapevolezza delle potenzialità di tali strumenti e soprattutto dei rischi annessi.

I destinatari saranno, a seconda dei moduli, gruppi eterogenei di alunni dai 6 ai 9/10 anni e dai 10 ai 13 anni. Dunque i gruppi saranno misti sia in orizzontale che in verticale; ciò promuove la continuità, l'interazione e la collaborazione tra studenti.

La prima fascia, dai 6 ai 9/10 anni, comprende quegli alunni che in genere vivono la tecnologia come strumento trasmissivo e ne sono fruitori passivi; essi potranno essere coinvolti con attività di ricerca-azione laboratoriali e ludiche. Gli alunni della seconda fascia, dai 10 ai 13 anni, mostrano una curiosità e dimestichezza nell'uso delle tecnologie spesso non corrispondente ad una reale consapevolezza di rischi e potenzialità degli strumenti adoperati; essi potranno scoprire, attraverso le attività proposte, come diventare cittadini "digitali", utenti attivi e consapevoli.



### Apertura della scuola oltre l'orario

Indicare ad esempio come si intende garantire l'apertura della scuola oltre l'orario specificando anche se è prevista di pomeriggio, di sera, di sabato, nel periodo estivo.

Per la realizzazione del progetto i moduli saranno realizzati tutti in orario extracurricolare, con aperture della sede scolastica necessaria.

Il progetto deve essere concluso nell'arco di un biennio pertanto ciascun modulo, composto da 30 ore di attività, potrà essere realizzato secondo due diverse opzioni:

A) due ore settimanali in orario pomeridiano per 15 settimane entro l'a.s. 2018/2019, per fruire degli spazi laboratoriali e dei devices disponibili senza interferire con le normali attività didattiche;

B) attività continuative nell'arco di due settimane, seguendo la formula tipica del centro estivo o centro pomeridiano, una settimana a Giugno 2018 dopo la fine delle lezioni (15 ore suddivise in 3 h al giorno per 5 giorni, lezioni al mattino) ed una settimana a Giugno 2019 (sempre 3 h al giorno per 5 giorni).

Nel caso di modulo a Giugno non ci sarà alcun problema per l'apertura dei locali, in quanto in tali periodi i locali sono comunque aperti, con personale di servizio presente. L'apertura pomeridiana sarà invece garantita con la presenza anche di un collaboratore scolastico.

I locali utilizzati saranno i laboratori informatici o aule adeguatamente strutturate e attrezzate di differenti plessi dell'Istituto.

### Coinvolgimento del territorio in termini di partenariati e collaborazioni

Indicare, ad esempio, il tipo di soggetti - Scuole, Università e/o Enti pubblici o privati - con cui si intende avviare o si è già avviata una collaborazione o un partenariato, e con quali finalità (messa a disposizione di spazi e/o strumentazioni, condivisione di competenze, volontari per la formazione, ecc...).

Il Progetto si fonderà sulla collaborazione con esperti esterni del settore: tramite bando verrà individuata una start up specializzata in metodologie didattiche, innovazione con esperti multidisciplinari e che abbiano già una forte esperienza di collaborazione con gli Istituti scolastici. Il loro obiettivo dovrà essere la ricerca e la creazione di tecnologie e metodologie innovative per la didattica, per l'educazione e per l'intervento, con particolare attenzione all'infanzia e all'adolescenza, proponendosi con approcci altamente inclusivi e laboratoriali.

In particolare dovranno essere esperti di coding, robotica educativa, digital storytelling e making anche con uso di software 3D e stampante 3D.

Inoltre si confermano le collaborazioni con l'Università degli studi di Macerata, con il Comune di Recanati e l'Istituto Tecnico Mattei di Recanati affinché il Progetto abbia il più possibile ampia ricaduta e diffusione sul territorio e si avvalga di collaborazioni formative a titolo non oneroso grazie all'integrazione di suddetto Progetto con i progetti d'Istituto già avviati. In particolare i moduli andranno ad integrarsi con Scritture Brevi, progetto universitario nazionale di ricerca-azione e con le attività laboratoriali organizzate in collaborazione con l'IIS "E. Mattei".



### **Metodologie e Innovatività**

Indicare, ad esempio: per quali aspetti il progetto può dirsi innovativo; quali metodologie/strategie didattiche saranno applicate nella promozione della didattica attiva ( ad es. Tutoring, Peer-education, Flipped classroom, Debate, Cooperative learning, Learning by doing and by creating, Storytelling, Project-based learning, ecc.) e fornire esempi di attività che potranno essere realizzate; quali strumenti (in termini di ambienti, attrezzature e infrastrutture) favoriranno la realizzazione del progetto; quali impatti si prevedono sui destinatari, sulla comunità scolastica e sul territorio ( ad es. numero di studenti coinvolti; numero di famiglie coinvolte, ecc.).

Grazie alle attività proposte nel Progetto la costruzione della conoscenza sarà il risultato naturale del mix di: esperienza di creazione ideativa, sperimentazione, osservazione diretta degli effetti delle proprie azioni e condivisione, in un contesto altamente motivante. In questa prospettiva, le tecnologie e gli ambienti di apprendimento innovativi consentono di espandere le possibilità di apprendimento degli studenti. Le attività saranno anche opportunità di auto-scoperta delle abilità prevalenti di ciascuno studente, a partire dall'idea che in ogni persona si combinano intelligenze distinte e molteplici. Le proposte saranno costruite sul Project-based Learning, ponendo molta attenzione alla ricerca (solitamente collaborativa) di soluzioni efficaci e operative rispetto al problema posto in partenza. Infine verrà stimolato il Cooperative learning: gli studenti, organizzati in piccoli gruppi, dovranno collaborare con lo scopo di raggiungere obiettivi comuni. Le attività saranno progettate e realizzate in linea con l'approccio dell'Inclusive Education: l'inclusione di studenti con disabilità o BES si realizza attraverso esperienze collaborative in cui gli studenti, mentre apprendono e sviluppano abilità, sono responsabilizzati a lavorare con e per i compagni svantaggiati.

### **Coerenza con l'offerta formativa**

Indicare, ad esempio, se il progetto ha connessioni con progetti già realizzati o in essere presso la scuola e, in particolare, se il progetto si pone in continuità con altri progetti finanziati con altri azione del PON-FSE, PON-FESR, PNSD, Piano Nazionale Formazione

Il Progetto rientra nella vision "attivare percorsi innovativi ed ambienti di apprendimento stimolanti e motivanti" espressa nel PTOF d'Istituto, oltre che rispondere alle competenze-chiave europee alla base di esso. Le attività proposte nei Moduli andranno ad integrarsi con Progetti già avviati da anni e collaborazioni fattive con l'Università degli studi di Macerata e con l'IIS "E. Mattei" di Recanati. I moduli di approfondimento sulla robotica educativa, il Digital Storytelling, l'uso della stampante 3D come scoperta e valorizzazione del patrimonio artistico di Recanati andranno ad arricchire le attività proposte nel Progetto Lettura e l'apporto di Scritture Brevi, progetto universitario nazionale di ricerca gestito dalla docente dell'Università di MC Francesca Chiusaroli, con Fabio Massimo Zanzotto, che si propone di "avvicinare e far dialogare discipline tradizionali con quelle contemporanee della Rete per creare un'enciclopedia delle scritture brevi". Inoltre i moduli specifici di sviluppo del pensiero computazionale saranno in continuità con la Sperimentazione sul "Coding con Sapientino" in collaborazione con la ditta Clementoni e La Sapienza di Roma e con la partecipazione di classi dell'I.C. al CoderDojo e ad attività laboratoriali di coding presso l'IIS "E. Mattei".



## Inclusività

Indicare, ad esempio, quali strategie sono previste per il coinvolgimento di destinatari che sperimentano difficoltà di tipo sociale o culturale; quali misure saranno adottate per l'inclusione di destinatari con maggiore disagio negli apprendimenti.

Nello svolgimento delle attività didattiche con le tecnologie in classe si intende adottare le metodologie del Peer tutoring e del Cooperative Learning: alcuni alunni svolgeranno la funzione di facilitatori dell'apprendimento a favore di altri studenti coetanei e di età inferiore, che dovranno comunque cooperare in vista di un obiettivo e di una "sfida" collettiva, che potrà essere superata solo grazie alla collaborazione effettiva dei partecipanti al gruppo. Si ritiene che questo approccio possa stimolare negli studenti la creazione di relazioni sociali positive dentro l'ambiente scuola, agendo così da fattore protettivo per il rischio di assenteismo e abbandono scolastico e contro il bullismo.

Le attività saranno progettate e realizzate in linea con l'approccio dell'Inclusive Education: l'inclusione di studenti con disabilità, BES o variamente svantaggiate che si realizza attraverso esperienze collaborative in cui gli studenti, mentre apprendono e sviluppano abilità, sono responsabilizzati a lavorare con e per i compagni svantaggiati.

## Impatto e sostenibilità

Indicare, ad esempio, in che modo saranno valutati gli impatti previsti sui destinatari, sulla comunità scolastica e sul territorio; quali strumenti saranno adottati per rilevare il punto di vista di tutti i partecipanti sullo svolgimento e sugli esiti del progetto; come si prevede di osservare il contributo del progetto alla maturazione delle competenze, quali collegamenti ha il progetto con la ricerca educativa.

Saranno utilizzati dei test in forma di gioco per verificare il livello di apprendimento degli studenti così da poter valutare l'efficacia degli interventi del progetto. Si valuteranno in entrata, in corso e in uscita la qualità e la quantità delle relazioni allievo-allievo e allievo-docente dentro le classi e i team attraverso strumenti standardizzati (es. questionari, sociogramma), e approcci qualitativi (es. focus group, interviste).

Inoltre si valuterà in fase iniziale, intermedia e finale l'atteggiamento emotivo e cognitivo degli studenti verso l'istituzione scolastica attraverso strumenti quantitativi e qualitativi per rilevare eventuali modificazioni nelle rappresentazioni soggettive dell'istituzione scolastica.

Infine, al termine delle attività sarà misurato negli studenti il gradimento verso le attività svolte con strumenti quantitativi creati ad hoc. Il monitoraggio scientifico delle attività consisterà nella valutazione delle implicazioni educative delle attività e delle tecnologie scelte e dei loro effetti sui livelli di apprendimento con l'utilizzo di strumenti validati.

### **Prospettive di scalabilità e replicabilità della stessa nel tempo e sul territorio**

Indicare, ad esempio, come sarà comunicato il progetto alla comunità scolastica e al territorio; se il progetto prevede l'apertura a sviluppi che proseguano oltre la sua conclusione; se saranno prodotti materiali/modelli riutilizzabili e come verranno messi a disposizione; quale documentazione sarà realizzata per favorire la replicabilità del progetto in altri contesti (Best Practices).

Tutte le attività, descritte nelle varie fasi, le metodologie e i risultati del progetto potranno essere riorganizzate e pubblicate sul sito dell'Istituto e sulla pagina Facebook d'Istituto per permettere di diffondere e condividere contenuti didattici ed educativi. Tutti coloro che vorranno replicare il progetto potranno scaricare le linee guida delle attività e conoscere tutti i consigli per ricrearla al meglio con la propria classe, in qualsiasi parte dell'Italia. La promozione di tale diffusione avverrà tramite i canali social, sia della scuola che dei partner coinvolti (Facebook, blog, video tutorial su Youtube, Twitter, ecc.).

Al termine del progetto la scuola organizzerà un evento pubblico al quale potranno partecipare i genitori dei ragazzi e la cittadinanza. L'evento potrà svolgersi nei locali della scuola o presso uno spazio dedicato da uno dei partner. Attraverso dimostrazioni, foto, video e racconti, i partecipanti all'evento potranno scoprire il progetto realizzato e diffondere così le buone pratiche della scuola.

### **Modalità di coinvolgimento di studentesse e di studenti e genitori nella progettazione da definire nell'ambito della descrizione del progetto**

Indicare, ad esempio, come sarà previsto il coinvolgimento di studenti e genitori, specificando in quali fasi e con quali ruoli.

Tutta la comunità scolastica sarà coinvolta fin dall'inizio mediante la presentazione e la pubblicizzazione del Progetto tramite informative scritte, una conferenza volta a far conoscere le attività nel dettaglio, colloqui diretti con gli insegnanti di classe o con l'insegnante tutor. La progettazione e la pianificazione dettagliata delle attività e della formazione avverranno tramite un coordinamento tra i partner coinvolti per l'organizzazione delle successive fasi progettuali. Verrà organizzata una piccola conferenza per la presentazione alla cittadinanza del progetto. Inoltre sarà creata una piattaforma online dedicata al progetto e canali social associati (Facebook, Twitter, Instagram) per il racconto puntuale di ogni fase progettuale e per la condivisione dei materiali creati durante il progetto. Gli studenti saranno parte attiva della progettazione, infatti all'inizio del progetto saranno guidati dai loro docenti in un brainstorming per stabilire le tematiche principali su cui verterà l'intero progetto.



### Tematiche e contenuti dei moduli formativi

Indicare, ad esempio, quali tematiche e contenuti verranno affrontati nel progetto, anche con riferimento agli allegati 1 e 2 del presente Avviso e con altri progetti in corso presso l'Istituto Scolastico, e quali attività saranno previste, con particolare attenzione a quelle con un approccio fortemente esperienziale e laboratoriale

- Introduzione al coding: programmazione unplugged, uso di Scratch per la creazione di storie animate, videogame, attività correlate a matematica e a geometria. Le storie e i videogame saranno progettate tramite attività di Digital Storytelling.
- Esperimenti di Tinkering, con kit elettronici come Makey Makey e/o Little Bits. Attraverso questi kit e materiali di recupero gli studenti creeranno personaggi animati per le loro storie ma anche controller per i videogiochi da loro creati.
- Attività di brainstorming sul territorio e come Recanati potrebbe diventare "smart city": la città verrà riprodotta in modo semplificato con materiali di recupero e con la ricostruzione di alcuni dei monumenti principali attraverso programmi per il disegno tridimensionale (ad es. Sketchup) e realizzati con la stampante 3D. Questi oggetti diventeranno scenario per sfide con i robot.
- Robotica educativa con materiali già a disposizione dell'I.C. (12 robot DOC donati durante la Sperimentazione in collaborazione con Clementoni e La Sapienza di Roma) e ulteriori materiali acquisiti. Conoscenza di base delle caratteristiche principali di un robot, delle strutture classiche della programmazione e degli algoritmi per il controllo di un robot.
- Progettazione di una APP attraverso il software App Inventor.



## Sezione: Progetti collegati della Scuola

### Presenza di progetti formativi della stessa tipologia previsti nel PTOF

Titolo del Progetto	Riferimenti	Link al progetto nel Sito della scuola
AMBIENTI DIGITALI	pag. 41	<a href="http://www.icbadaloni.gov.it/wp-content/uploads/2010/08/PTOF-ISTITUTO-2016-2019.pdf">http://www.icbadaloni.gov.it/wp-content/uploads/2010/08/PTOF-ISTITUTO-2016-2019.pdf</a>

## Sezione: Coinvolgimento altri soggetti

### Elenco collaborazioni con attori del territorio

Oggetto della collaborazione	N. soggetti	Soggetti coinvolti	Tipo accordo	Num. Protocollo	Data Protocollo	All ego to
Permettere la divulgazione del Progetto e l'informazione sul territorio.	1	COMUNE DI RECANATI	Dichiarazione di intenti	16601	17/05/2017	Sì
Collaborazioni formative e di ricerca per docenti e studenti nell'ambito del Progetto 'Fra grammatica e web: Scritture brevi e linguaggi della comunicazione digitale'	1	Università di Macerata - Dipartimento di Scienze della Formazione, dei beni culturali e del turismo	Accordo	2317	08/04/2016	Sì

### Collaborazioni con altre scuole

Oggetto	Scuole	Num. Protocollo	Data Protocollo	All ego to
Realizzazione di progetti didattici con laboratori di informatica anche al fine di certificazioni informatiche e linguistiche.	MCIS00400A 'ENRICO MATTEI'	7971 C.24	19/11/20 16	Sì

### Tipologie Strutture Ospitanti Estere

Settore	Elemento
---------	----------

## Sezione: Riepilogo Moduli

### Riepilogo moduli

Modulo	Costo totale
Primi passi fra coding, digital storytelling e tinkering: IMPARARE A PROGETTARE	€ 5.082,00
InnoviAMO Recanati: DA COSA NASCE COSA	€ 5.082,00
InnoviAMO Recanati: progettare SMART	€ 5.082,00
Robotica educativa: la sfida dell'apprendere	€ 5.082,00
<b>TOTALE SCHEDE FINANZIARIE</b>	<b>€ 20.328,00</b>



## Sezione: Moduli

### Elenco dei moduli

**Modulo: Sviluppo del pensiero computazionale e della creatività digitale**

**Titolo: Primi passi fra coding, digital storytelling e tinkering: IMPARARE A PROGETTARE**

### Dettagli modulo

Dettagli modulo	
<b>Titolo modulo</b>	Primi passi fra coding, digital storytelling e tinkering: IMPARARE A PROGETTARE



**Descrizione  
modulo**

**DESCRIZIONE MODULO: STRUTTURA/CONTENUTI/METODOLOGIE**

Programmare significa pensare in maniera algoritmica, ovvero trovare una soluzione ad un problema predefinito e svilupparla. Il modulo di coding, oltre a potenziare la creatività, dà agli studenti una forma mentis che permetterà loro di affrontare problemi complessi quando saranno più grandi. L'obiettivo del modulo sarà quello di introdurre il coding agli studenti che non hanno avuto precedenti esperienze con questa attività. Destinatari del modulo sono un gruppo eterogeneo di alunni, misto in orizzontale e in verticale, dai 6 ai 9 anni. I bambini verranno guidati in molteplici sperimentazioni. Si inizierà con attività di programmazione unplugged (ossia senza l'utilizzo di un pc), dopodiché si utilizzerà Scratch (software gratuito creato dal MIT) per la creazione di storie animate e videogame, ma anche di attività correlate alla matematica e alla geometria per potenziarne l'apprendimento.

Le storie e i videogame saranno progettate attraverso attività di Digital Storytelling. Gli studenti, tramite una prima fase di brainstorming e di scrittura della storie, procederanno poi alla realizzazione della drammatizzazione tramite il programma Scratch.

I bambini lavoreranno a coppie o in piccoli gruppi di 3 componenti in modo che possano sviluppare la loro capacità di progettare insieme e di lavorare in gruppo, attivando metodologie di Cooperative Learning e Peer Tutoring.

Le attività di coding saranno integrate con esperimenti di Tinkering, in particolare attraverso l'uso di kit elettronici come Makey Makey e/o Little Bits. Attraverso questi kit e con materiali di recupero gli studenti creeranno personaggi animati per le loro storie ma anche controller per i videogiochi da loro creati.

**Obiettivi**

**Obiettivi generali:**

1. Avvicinare le bambine e i bambini alle tematiche STEM;
2. Stimolare negli studenti lo sviluppo delle competenze relative al pensiero computazionale, al coding, alle abilità costruttive e all'uso delle tecnologie digitali?
3. Promuovere la maturazione delle soft skills (competenze trasversali) con particolare attenzione al pensiero critico, alle abilità di analisi, al problem solving, alla capacità progettuale, al lavoro di gruppo e alle abilità interpersonali e comunicative?
4. Accrescere l'efficacia delle pratiche educative e didattiche della scuola attraverso l'introduzione di metodologie e strumenti didattici innovativi e la formazione specifica dei docenti negli stessi temi, con effetti positivi sui processi di apprendimento degli studenti?
5. Promuovere la creazione di una rete territoriale nella quale l'integrazione delle risorse e delle competenze dei diversi partner (l'istituto comprensivo, il partner universitario, il partner tecnologico e l'amministrazione comunale) consenta di migliorare progressivamente la qualità dei processi educativi e didattici.
6. Avvicinare ragazzi/e in situazione di svantaggio economico ad attività extrascolastiche ad alto valore formativo grazie al carattere gratuito delle attività.

**Obiettivo specifico delle attività:**

Sviluppo di competenze dell'area problem solving :

- Risolvere problemi tecnici
- Identificare bisogni e risposte tecnologiche
- Usare le tecnologie digitali in modo creativo

**Risultati attesi e modalità di verifica**

1. Far scoprire alle bambine il loro eventuale interesse e la loro attitudine per le materie scientifiche e tecniche, così da approcciarsi con un'attenzione maggiore alle materie STEM;
2. Il miglioramento dei processi di apprendimento, delle performance scolastiche e della motivazione scolastica negli studenti coinvolti nel progetto? queste variabili saranno misurate attraverso prove preparate dai docenti?
3. Lo sviluppo di nuove conoscenze e competenze degli studenti sulle tecnologie digitali, il coding e il pensiero computazionale? esse saranno valutate dal partner tecnologico in collaborazione con il partner accademico?
4. L'acquisizione da parte dei docenti dell'istituto di nuove conoscenze e competenze in campo metodologico e tecnologico che li metta in condizione di svolgere in maniera autonoma ulteriori progetti didattici nelle classi dell'istituto.

**Data inizio prevista**

15/01/2018



<b>Data fine prevista</b>	28/06/2019
<b>Tipo Modulo</b>	Sviluppo del pensiero computazionale e della creatività digitale
<b>Sedi dove è previsto il modulo</b>	MCEE83103P
<b>Numero destinatari</b>	25 Allievi (Primaria primo ciclo)
<b>Numero ore</b>	30

### Sezione: Scheda finanziaria

#### Scheda dei costi del modulo: Primi passi fra coding, digital storytelling e tinkering: IMPARARE A PROGETTARE

Tipo Costo	Voce di costo	Modalità calcolo	Valore unitario	Quantità	N. so ggetti	Importo voce
Base	Esperto	Costo ora formazione	70,00 €/ora			2.100,00 €
Base	Tutor	Costo ora formazione	30,00 €/ora			900,00 €
Gestione	Gestione	Costo orario persona	3,47 €/ora		20	2.082,00 €
	<b>TOTALE</b>					<b>5.082,00 €</b>

### Elenco dei moduli

**Modulo: Sviluppo del pensiero computazionale e della creatività digitale**  
**Titolo: Innoviamo Recanati: DA COSA NASCE COSA**

### Dettagli modulo

<b>Titolo modulo</b>	Innoviamo Recanati: DA COSA NASCE COSA
----------------------	--



**Descrizione  
modulo**

**DESCRIZIONE MODULO: STRUTTURA/CONTENUTI/METODOLOGIE**

Il modulo è incentrato sulla riscoperta e ricostruzione di Recanati come smart city: si inizierà con attività di brainstorming e riflessione sul territorio, su come potrebbe diventare "smart city" e in una prima parte del modulo la città verrà reinventata in modo semplificato, anche attraverso materiali di recupero, e con la ricostruzione di alcuni dei monumenti principali tramite il software per la strutturazione 3D e poi riprodotti nella realtà grazie alla stampante 3D. Questi oggetti inventati e creati dagli alunni diventeranno poi parte dello scenario in cui si dovranno muovere i robot progettati e costruiti dagli alunni nelle loro sfide. Alla riscoperta dei monumenti e del patrimonio artistico di Recanati. Destinatari del modulo sono un gruppo eterogeneo di alunni, misto in orizzontale e in verticale, dai 6 ai 9 anni.

Il laboratorio di Robotica Educativa comprende incontri in cui gli studenti lavorano in piccoli team su obiettivi definiti e commisurati ai loro livelli di abilità. All'interno del team gli studenti ricoprono ruoli distinti ma interdipendenti e si auto-coordinano allo scopo di superare sfide di complessità crescente. Tra le altre cose, saranno guidati nella comprensione del significato di smart city, toccando tematiche riguardanti l'ambiente e la valorizzazione del proprio territorio, oltre che riscoperta di alcuni monumenti, che verranno ricostruiti attraverso programmi per il disegno tridimensionale, come ad esempio Sketchup, per poi essere stampati in 3D con la stampante 3D già in dotazione all'Istituto. La riproduzione 3D dei monumenti permette anche un approccio alternativo ad argomenti curricolari di matematica e geometria ed ovviamente le attività saranno rapportate alle competenze e conoscenze dei bambini.

Dopo questa prima parte di progettazione e creazione di scenari si passerà alle attività incentrate sulla vera e propria robotica educativa, utilizzando materiali già a disposizione dell'Istituto (12 robot DOC della Ditta Clementoni, donati durante le attività di Sperimentazione in collaborazione con Clementoni e l'università La Sapienza di Roma) e ulteriori materiali acquisiti.

Gli alunni devono ricavare informazioni di montaggio dei robot e assemblarli, effettuare prove di efficacia, eseguire la programmazione dei movimenti attraverso un software, documentare le fasi del lavoro, inserire il robot negli scenari predisposti e, in alcuni casi, realizzare sfide tra robot dei diversi gruppi. In questo percorso troveranno spazio occasioni di espressione creativa come nella preparazione dello scenario della Recanati smart city, così come possibilità di lavorare con modalità non convenzionali sulla scoperta del patrimonio culturale del territorio e contemporaneamente sviluppare una riflessione riguardo la valorizzazione e le possibili trasformazioni tecnologiche per migliorare la qualità della vita nel proprio territorio, promuovendo le competenze di cittadinanza attiva e cooperazione sociale.

Nel caso siano presenti studenti con marginalità sociale, con disabilità o altri disturbi evolutivi, si presterà particolare attenzione a che il laboratorio promuova processi di inclusione in classe e valorizzazione di altre potenzialità, anche attraverso le metodologie del Cooperative Learning e del Peer Tutoring.

Gli elementi su cui si basa il laboratorio sono: la progettazione collaborativa da parte degli studenti, l'uso di kit robotici, di kit tecnologici, software e hardware 3D e altri materiali di recupero per creare modelli e plastici, attività di project-based learning per affrontare temi ambientali, sociali, di educazione civica e curricolari, l'introduzione di nuove competenze tecniche e scientifiche nella scuola e l'utilizzo di canali social e istituzionali per diffondere nel territorio le progettualità degli studenti.

Obiettivi

Obiettivi generali:

1. Avvicinare le bambine e i bambini alle tematiche STEM;
2. Stimolare negli studenti lo sviluppo delle competenze relative al pensiero computazionale, al coding, alle abilità costruttive, alla robotica e all'uso delle tecnologie digitali?
3. Promuovere la maturazione delle soft skills (competenze trasversali) con particolare attenzione al pensiero critico, alle abilità di analisi, al problem solving, alla capacità progettuale, al lavoro di gruppo e alle abilità interpersonali e comunicative?
4. Accrescere l'efficacia delle pratiche educative e didattiche della scuola attraverso l'introduzione di metodologie e strumenti didattici innovativi e la formazione specifica dei



docenti negli stessi temi, con effetti positivi sui processi di apprendimento degli studenti?  
5. Promuovere negli studenti a partire dall'infanzia la cultura della partecipazione reale e digitale alla comunità di appartenenza e promuovendo la conoscenza del proprio patrimonio culturale territoriale e le competenze di cittadinanza attiva e cooperazione sociale.

6. Promuovere la creazione di una rete territoriale nella quale l'integrazione delle risorse e delle competenze dei diversi partner (l'istituto comprensivo, il partner universitario, il partner tecnologico e l'amministrazione comunale) consenta di migliorare progressivamente la qualità dei processi educativi e didattici.

7. Avvicinare ragazzi/e in situazione di svantaggio economico ad attività extrascolastiche ad alto valore formativo grazie al carattere gratuito delle attività.

Obiettivo specifico delle attività:

Sviluppo di competenze dell'area problem solving :

- Risolvere problemi tecnici
- Identificare bisogni e risposte tecnologiche
- Usare le tecnologie digitali in modo creativo

Si è scelto di lavorare al raggiungimento di questi obiettivi con la robotica educativa perché l'ideazione, la progettazione, la costruzione e la programmazione di un robot fanno sì che gli alunni imparino facendo, attraverso il lavoro di gruppo, la condivisione di conoscenze, idee ed esperienze, mettendosi in gioco all'interno del gruppo dei pari. Il tutto dando sfogo a fantasia e creatività per la realizzazione di uno strumento che motiva lo studente nell'apprendimento.

Risultati attesi e modalità di verifica

1. Far scoprire alle bambine il loro eventuale interesse e la loro attitudine per le materie scientifiche e tecniche, così da approcciarsi con un'attenzione maggiore alle materie STEM;
2. Il miglioramento dei processi di apprendimento, delle performance scolastiche e della motivazione scolastica negli studenti coinvolti nel progetto? queste variabili saranno misurate attraverso prove preparate dai docenti?
3. Lo sviluppo di nuove conoscenze e competenze degli studenti sulla robotica, le tecnologie digitali, il coding e il pensiero computazionale? esse saranno valutate dal partner tecnologico in collaborazione con il partner accademico?
4. L'acquisizione da parte dei docenti dell'istituto di nuove conoscenze e competenze in campo metodologico e tecnologico che li metta in condizione di svolgere in maniera autonoma ulteriori progetti didattici nelle classi dell'istituto?
5. L'aumento della consapevolezza degli studenti commisurato all'età riguardo la conoscenza e consapevolezza del significato di cittadinanza attiva, valorizzazione del patrimonio culturale territoriale sarà rilevata con il parere del personale docente coinvolto.

<b>Data inizio prevista</b>	15/01/2018
<b>Data fine prevista</b>	28/06/2019
<b>Tipo Modulo</b>	Sviluppo del pensiero computazionale e della creatività digitale
<b>Sedi dove è previsto il modulo</b>	MCEE83103P
<b>Numero destinatari</b>	25 Allievi (Primaria primo ciclo)
<b>Numero ore</b>	30

## Sezione: Scheda finanziaria

### Scheda dei costi del modulo: Innoviamo Recanati: DA COSA NASCE COSA

Tipo Costo	Voce di costo	Modalità calcolo	Valore unitario	Quantità	N. so ggetti	Importo voce
------------	---------------	------------------	-----------------	----------	--------------	--------------



Base	Esperto	Costo ora formazione	70,00 €/ora			2.100,00 €
Base	Tutor	Costo ora formazione	30,00 €/ora			900,00 €
Gestione	Gestione	Costo orario persona	3,47 €/ora		20	2.082,00 €
	<b>TOTALE</b>					<b>5.082,00 €</b>

## Elenco dei moduli

**Modulo: Sviluppo del pensiero computazionale e della creatività digitale**

**Titolo: Innoviamo Recanati: progettare SMART**

### Dettagli modulo

<b>Titolo modulo</b>	Innoviamo Recanati: progettare SMART
<b>Descrizione modulo</b>	<p><b>DESCRIZIONE MODULO: STRUTTURA/CONTENUTI/METODOLOGIE</b></p> <p>Il modulo è incentrato sulla riscoperta e ricostruzione di Recanati come smart city attraverso differenti software e tecnologie. Destinatari del modulo sono un gruppo eterogeneo di alunni, misto in orizzontale e in verticale, dai 10 ai 13 anni.</p> <p>Si inizierà con attività di brainstorming e riflessione sul territorio, su come potrebbe diventare "smart city" e sulla ricerca di informazioni e saperi riguardo i monumenti principali della città. La città stessa sarà tematica principale delle attività del modulo: nella prima parte delle attività verrà reinventata in modo semplificato, anche attraverso materiali di recupero, e con la ricostruzione di alcuni dei monumenti principali tramite il software per la strutturazione 3D e poi riprodotti nella realtà grazie alla stampante 3D. Questi oggetti inventati e creati dagli alunni diventeranno poi parte dello scenario anche del modulo 2 destinato agli alunni dai 6 ai 9 anni, in una visione progettuale di continuità verticale e di Peer Education.</p> <p>Nella seconda fase del modulo l'obiettivo sarà quello di introdurre il coding agli studenti di scuola secondaria di primo grado. Si inizierà con attività di programmazione sul software Scratch (software gratuito creato dal MIT) per la creazione di storie animate e videogame. Le storie e i videogame saranno progettate partendo da un'attività di Digital Storytelling e lo scenario prescelto che farà da sfondo integratore sarà sempre la rappresentazione semplificata della città di Recanati. Gli studenti tramite una prima fase di brainstorming e di scrittura della storie procederanno poi alla realizzazione della drammatizzazione tramite il programma Scratch.</p> <p>Nell'ultima fase del modulo, gli studenti lavoreranno ad una APP per device mobili (smartphone, tablet). I ragazzi lavoreranno a coppie o in piccoli gruppi di 3 o 4 componenti in modo che possano sviluppare la loro capacità di progettare insieme e di lavorare in gruppo, partendo dalla metodologia del Cooperative Learning e del Peer Tutoring. Dovranno progettare la APP e renderne chiara l'utilità, dovranno ideare tutte le componenti e la grafica della App stessa e infine procederanno con la programmazione vera e propria attraverso il software App Inventor.</p> <p><b>Obiettivi</b></p> <p><b>Obiettivi generali:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Avvicinare alle tematiche STEM le bambine e i bambini che si affacciano alla scuola secondaria di secondo grado;</li> <li>2. Stimolare negli studenti lo sviluppo delle competenze relative al pensiero computazionale, al coding, alle abilità costruttive, alla robotica e all'uso delle tecnologie digitali?</li> <li>3. Promuovere la maturazione delle soft skills (competenze trasversali) con particolare attenzione al pensiero critico, alle abilità di analisi, al problem solving, alla capacità</li> </ol>



	<p>progettuale, al lavoro di gruppo e alle abilità interpersonali e comunicative?</p> <p>4. Accrescere l'efficacia delle pratiche educative e didattiche della scuola attraverso l'introduzione di metodologie e strumenti didattici innovativi e la formazione specifica dei docenti negli stessi temi, con effetti positivi sui processi di apprendimento degli studenti?</p> <p>5. Promuovere negli studenti a partire dall'infanzia la cultura della partecipazione reale e digitale alla comunità di appartenenza e promuovendo la conoscenza del proprio patrimonio culturale territoriale e le competenze di cittadinanza attiva e cooperazione sociale.</p> <p>6. Promuovere la creazione di una rete territoriale nella quale l'integrazione delle risorse e delle competenze dei diversi partner (l'istituto comprensivo, il partner universitario, il partner tecnologico e l'amministrazione comunale) consenta di migliorare progressivamente la qualità dei processi educativi e didattici.</p> <p>7. Avvicinare ragazzi/e in situazione di svantaggio economico ad attività extrascolastiche ad alto valore formativo grazie al carattere gratuito delle attività.</p> <p>Obiettivo specifico delle attività: Sviluppo di competenze dell'area problem solving :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Risolvere problemi tecnici</li> <li>- Identificare bisogni e risposte tecnologiche</li> <li>- Usare le tecnologie digitali in modo creativo</li> </ul> <p>Risultati attesi e modalità di verifica</p> <p>1. Far scoprire alle alunne il loro eventuale interesse e la loro attitudine per le materie scientifiche e tecniche prima che si arrivi alla scuola secondaria, così da approcciarsi con un'attenzione maggiore alle materie STEM e, in seguito, potersi avvicinare alla scelta della scuola secondaria di secondo grado in modo consapevole e senza pregiudizio;</p> <p>2. Il miglioramento dei processi di apprendimento, delle performance scolastiche e della motivazione scolastica negli studenti coinvolti nel progetto? queste variabili saranno misurate attraverso prove preparate dai docenti?</p> <p>3. Lo sviluppo di nuove conoscenze e competenze degli studenti sulla robotica, le tecnologie digitali, il coding e il pensiero computazionale? esse saranno valutate dal partner tecnologico in collaborazione con il partner accademico?</p> <p>4. L'acquisizione da parte dei docenti dell'istituto di nuove conoscenze e competenze in campo metodologico e tecnologico che li metta in condizione di svolgere in maniera autonoma ulteriori progetti didattici nelle classi dell'istituto?</p> <p>5. L'aumento della consapevolezza degli studenti commisurato all'età riguardo la conoscenza e consapevolezza del significato di cittadinanza attiva, valorizzazione del patrimonio culturale territoriale sarà rilevata con il parere del personale docente coinvolto.</p>
<b>Data inizio prevista</b>	15/01/2018
<b>Data fine prevista</b>	28/06/2019
<b>Tipo Modulo</b>	Sviluppo del pensiero computazionale e della creatività digitale
<b>Sedi dove è previsto il modulo</b>	MCMM83102L
<b>Numero destinatari</b>	10 Allievi (Primaria primo ciclo) 15 Allievi secondaria inferiore (primo ciclo)
<b>Numero ore</b>	30

## Sezione: Scheda finanziaria

### Scheda dei costi del modulo: Innoviamo Recanati: progettare SMART

Tipo Costo	Voce di costo	Modalità calcolo	Valore unitario	Quantità	N. so ggetti	Importo voce
Base	Esperto	Costo ora formazione	70,00 €/ora			2.100,00 €



Base	Tutor	Costo ora formazione	30,00 €/ora			900,00 €
Gestione	Gestione	Costo orario persona	3,47 €/ora		20	2.082,00 €
	<b>TOTALE</b>					<b>5.082,00 €</b>

### Elenco dei moduli

**Modulo: Sviluppo del pensiero computazionale e della creatività digitale**

**Titolo: Robotica educativa: la sfida dell'apprendere**

### Dettagli modulo

Dettagli modulo	
<b>Titolo modulo</b>	Robotica educativa: la sfida dell'apprendere

## Descrizione modulo

Il modulo è caratterizzato da esperienze che mirano a integrare elementi tipici del problem solving e del Project-Based Learning (definizione del problema, ricerca della soluzione tramite brainstorming, implementazione pratica della soluzione, test e acquisizione di dati per verificare l'efficacia della soluzione), a elementi tipici della robotica (conoscenza degli elementi caratteristici di un robot e delle strutture tipiche della programmazione, capacità di trovare l'errore hardware o software). Destinatari del modulo sono un gruppo eterogeneo di alunni, misto in orizzontale e in verticale, dai 10 ai 13 anni.

Nella prima parte del modulo si lavorerà affinché gli studenti ottengano una conoscenza di base delle caratteristiche principali di un robot (motori, sensori, unità centrale), delle strutture classiche della programmazione (esecuzione sequenziale, ciclica, condizionata di istruzioni) e degli algoritmi tipici per il controllo di un robot (acquisire informazioni dall'ambiente tramite sensori, prendere decisioni e comandare di conseguenza i motori).

Le attività proposte saranno sotto forma di sfida, problema da risolvere o esperimento, lavorando costantemente in team.

Nella seconda parte, verrà presentata la sfida. Gli alunni quindi costruiranno un robot adeguato a risolvere la sfida (dovendo effettuare scelte strategiche come ad esempio il posizionamento dei sensori e come posizionare la pinza per la presa degli oggetti), proveranno a costruire algoritmi "personali" per far risolvere la sfida ed effettueranno test ed esperimenti per verificare l'efficacia di quanto costruito.

Si è scelto di lavorare al raggiungimento degli obiettivi precedentemente indicati con la robotica educativa perché l'ideazione, la progettazione, la costruzione e la programmazione di un robot fanno sì che gli alunni imparino facendo, attraverso la metodologia del Cooperative Learning e del Peer Tutoring, la condivisione di conoscenze, idee ed esperienze, mettendosi in gioco all'interno del gruppo dei pari. Il tutto dando sfogo a fantasia e creatività per la realizzazione di uno strumento che motiva lo studente nell'apprendimento.

Il programma del laboratorio è il seguente:

1) Che cos'è la robotica? Che cos'è un robot?

Presentazione di video e foto di varie tipologie di robot e applicazioni robotiche.

Brainstorming con gli studenti per arrivare ad una definizione scientifica di robot.

Creazione dei team di lavoro e introduzione dei ruoli tipici della progettazione robotica: progettista (responsabile di progetto), magazziniere, tecnico assemblatore, validatore (responsabile del testing).

Costruzione del robot in team. Primi test di movimentazione del robot.

2) I primi passi del robot

Introduzione al software e creazione di un primo programma di test.

Sfida geometrica: come possiamo far percorrere al robot una distanza prefissata? Gli studenti potranno effettuare dei tentativi in un tempo limitato, verrà poi effettuata una sfida tra i gruppi per verificare il robot che percorre più precisamente la distanza comunicata in precedenza e infine si ragionerà insieme sulle possibili soluzioni, ad esempio calcolare la circonferenza delle ruote, calcolare sperimentalmente la velocità del robot, lavorare per tentativi etc.

3) Le differenze tra l'uomo, la macchina e il robot

Introduzione con video e foto per riflettere insieme agli studenti riguardo alle caratteristiche principali di funzionamento del corpo umano (cervello, sensi, muscoli, scheletro). Che cos'è una "macchina" e quali sono le caratteristiche che ci permettono di definire un oggetto "macchina"? Quando una macchina può essere definita utile, e quando inutile? Brainstorming con gli studenti.

Introduzione alle "macchine inutili" di Bruno Munari: cosa sono, in che periodo sono state inventate e chi era Munari. Presentazione della sfida: costruire una macchina inutile con i componenti presenti nel kit che ogni team ha a disposizione. Presentazione da parte di ogni team della propria macchina inutile.

Creazione guidata di altre macchine utilizzando i motori presenti all'interno del kit Mindstorms, prove di programmazione per far funzionare queste macchine create.

Quando una macchina può essere definita robot? Brainstorming con gli studenti.



#### 4) Il movimento del robot: comandare i motori

Questi incontri saranno dedicati ad approfondire le caratteristiche dei motori del kit e le modalità di programmazione disponibili nel software. Si effettueranno degli esperimenti per valutare come cambia la velocità del robot (acquisendo dati ad esempio con lo smartphone) al variare della potenza impostata per i motori. In questo modo si verificherà il rapporto di proporzionalità diretta che c'è tra potenza dei motori e velocità del robot. Verranno realizzati grafici in Excel importando tutti i dati acquisiti durante gli esperimenti. Verranno proposte agli studenti sfide in cui far percorrere al robot determinati percorsi, senza poter utilizzare le informazioni derivanti dai sensori.

#### 5) Acquisire dati dall'ambiente esterno: i sensori

Questi incontri saranno dedicati ad approfondire 3 sensori presenti all'interno del kit: il sensore a ultrasuoni, il giroscopio e il sensore di luce. Con il sensore ad ultrasuoni i team dovranno sfidarsi per far sì che il robot si fermi ad una certa distanza dagli ostacoli presenti in aula, mentre con il giroscopio si potranno misurare gli angoli di rotazione del sistema robot. Con questo sensore si porteranno a riflettere gli studenti riguardo alle varie tipologie di angolo (retto, piatto, giro) effettuando esperimenti e verificando il comportamento del robot. Infine con il sensore di luce e colore si effettueranno sfide ed esperimenti nelle quali il robot dovrà assumere comportamenti diversi in base al colore rilevato su dei cartoncini posti sul pavimento.

#### 6) Creare un diagramma di flusso e tradurlo in un linguaggio di programmazione

Questi incontri saranno dedicati alla creazione di algoritmi per rendere il robot "intelligente". Inizialmente si ripasseranno gli elementi principali per la costruzione di un diagramma di flusso (blocchi input, output, elaborazione, decisione, ciclo) e si chiederà agli studenti di disegnarne uno per schematizzare il problema dell'obstacle avoidance (evitare oggetti) utilizzando il sensore a ultrasuoni. Dopo aver realizzato su carta lo schema, i team proveranno a implementare le sequenze adeguate così da tradurre il diagramma in linguaggio comprensibile dal robot.

Al termine dei test ogni gruppo presenterà il proprio diagramma di flusso con relativo programma.

Si chiederà poi agli studenti di preparare un altro schema in cui risolvere il problema utilizzando il sensore di contatto presente nel kit, effettuando anche dei test per verificare la correttezza di quanto progettato.

#### 7) Ricercare un errore hardware (o software)

Questo incontro verrà dedicato ad approfondire la ricerca dell'errore all'interno di un progetto. Gli studenti dovranno costruire un nuovo modello di robot, utilizzando delle istruzioni contenenti un bug. Sarà quindi loro compito trovare l'errore e risolverlo così da arrivare ad un robot funzionante.

In seguito si proporrà agli studenti una sfida specifica ed una sequenza di istruzioni (contenenti un bug) che dovrebbero risolvere la sfida; anche in questo il compito dei team sarà quello di analizzare il codice proposto, trovare l'errore, correggerlo ed effettuare dei test per dimostrare l'esattezza della soluzione trovata.

#### 8) La preparazione della sfida

In questi incontri gli studenti conosceranno le specifiche del progetto finale (robot che si muove in un ambiente non conosciuto, con l'obiettivo di recuperare un oggetto specifico e portarlo in salvo sfruttando dei marker posizionati sul pavimento oppure cercare di uscire da un labirinto), e avranno modo di lavorare ad un robot personalizzato e ottimizzato per risolvere nel modo più efficace ed efficiente possibile la sfida. I team lavoreranno all'implementazione di algoritmi che potranno essere testati e migliorati.

#### 9) La sfida finale

Al termine del modulo ci sarà una competizione finale tra i robot, che si sfideranno nel portare a termine più velocemente e precisamente possibile la sfida.

Obiettivi

Obiettivi generali:

1. Avvicinare alle tematiche STEM le bambine e i bambini che si affacciano alla scuola



- secondaria di secondo grado
2. Stimolare negli studenti lo sviluppo delle competenze relative al pensiero computazionale, al coding, alle abilità costruttive, alla robotica e all'uso delle tecnologie digitali?
  3. Promuovere la maturazione delle soft skills (competenze trasversali) con particolare attenzione al pensiero critico, alle abilità di analisi, al problem solving, alla capacità progettuale, al lavoro di gruppo e alle abilità interpersonali e comunicative?
  4. Accrescere l'efficacia delle pratiche educative e didattiche della scuola attraverso l'introduzione di metodologie e strumenti didattici innovativi e la formazione specifica dei docenti negli stessi temi, con effetti positivi sui processi di apprendimento degli studenti?
  5. Promuovere la creazione di una rete territoriale nella quale l'integrazione delle risorse e delle competenze dei diversi partner (l'istituto comprensivo, il partner universitario, il partner tecnologico e l'amministrazione comunale) consenta di migliorare progressivamente la qualità dei processi educativi e didattici.
  6. Avvicinare ragazzi/e in situazione di svantaggio economico ad attività extrascolastiche ad alto valore formativo grazie al carattere gratuito delle attività

Obiettivo specifico delle attività:

Sviluppo di competenze dell'area problem solving :

- Risolvere problemi tecnici
- Identificare bisogni e risposte tecnologiche
- Usare le tecnologie digitali in modo creativo

Si è scelto di lavorare al raggiungimento di questi obiettivi con la robotica educativa perché l'ideazione, la progettazione, la costruzione e la programmazione di un robot fanno sì che gli alunni imparino facendo, attraverso il lavoro di gruppo, la condivisione di conoscenze, idee ed esperienze, mettendosi in gioco all'interno del gruppo dei pari. Il tutto dando sfogo a fantasia e creatività per la realizzazione di uno strumento che motiva lo studente nell'apprendimento.

Le attività svolte in questo modulo permetteranno di acquisire conoscenze relative all'automazione, alla programmazione e alle scienze fisiche: in questo modo, l'esperienza di lavoro in team svolta dallo studente costituirà un'occasione significativa e motivante che educa al pensiero scientifico.

Risultati attesi e modalità di verifica

1. Far scoprire alle alunne il loro eventuale interesse e la loro attitudine per le materie scientifiche e tecniche prima che si arrivi alla scuola secondaria, così da approcciarsi con un'attenzione maggiore alle materie STEM e, in seguito, potersi avvicinare alla scelta della scuola secondaria di secondo grado in modo consapevole e senza pregiudizio;
2. Il miglioramento dei processi di apprendimento, delle performance scolastiche e della motivazione scolastica negli studenti coinvolti nel progetto? queste variabili saranno misurate attraverso prove preparate dai docenti?
3. Lo sviluppo di nuove conoscenze e competenze degli studenti sulla robotica, le tecnologie digitali, il coding e il pensiero computazionale? esse saranno valutate dal partner tecnologico in collaborazione con il partner accademico?
4. L'acquisizione da parte dei docenti dell'istituto di nuove conoscenze e competenze in campo metodologico e tecnologico che li metta in condizione di svolgere in maniera autonoma ulteriori progetti didattici nelle classi dell'istituto.

<b>Data inizio prevista</b>	15/01/2018
<b>Data fine prevista</b>	28/06/2019
<b>Tipo Modulo</b>	Sviluppo del pensiero computazionale e della creatività digitale
<b>Sedi dove è previsto il modulo</b>	MCMM83102L
<b>Numero destinatari</b>	25 Allievi secondaria inferiore (primo ciclo)
<b>Numero ore</b>	30



## Sezione: Scheda finanziaria

### Scheda dei costi del modulo: Robotica educativa: la sfida dell'apprendere

Tipo Costo	Voce di costo	Modalità calcolo	Valore unitario	Quantità	N. so ggetti	Importo voce
Base	Esperto	Costo ora formazione	70,00 €/ora			2.100,00 €
Base	Tutor	Costo ora formazione	30,00 €/ora			900,00 €
Gestione	Gestione	Costo orario persona	3,47 €/ora		20	2.082,00 €
	<b>TOTALE</b>					<b>5.082,00 €</b>



## Azione 10.2.2 - Riepilogo candidatura

### Sezione: Riepilogo

<b>Avviso</b>	2669 del 03/03/2017 - FSE -Pensiero computazionale e cittadinanza digitale(Piano 991537)
<b>Importo totale richiesto</b>	€ 20.328,00
<b>Massimale avviso</b>	€ 25.000,00
<b>Num. Delibera collegio docenti</b>	3238 A.19
<b>Data Delibera collegio docenti</b>	27/04/2017
<b>Num. Delibera consiglio d'istituto</b>	3239 A.19
<b>Data Delibera consiglio d'istituto</b>	27/04/2017
<b>Data e ora inoltro</b>	17/05/2017 10:26:57
<b>Si dichiara di essere in possesso dell'approvazione del conto consuntivo relativo all'ultimo anno di esercizio (2015) a garanzia della capacità gestionale dei soggetti beneficiari richiesta dai Regolamenti dei Fondi Strutturali Europei</b>	Sì
<b>Si dichiara di avere la disponibilità di spazi attrezzati per lo svolgimento delle attività proposte</b>	Sì

### Riepilogo moduli richiesti

Sottoazione	Modulo	Importo	Massimale
10.2.2A - Competenze di base	Sviluppo del pensiero computazionale e della creatività digitale: <u>Primi passi fra coding, digital storytelling e tinkering: IMPARARE A PROGETTARE</u>	€ 5.082,00	
10.2.2A - Competenze di base	Sviluppo del pensiero computazionale e della creatività digitale: <u>InnoviAMO Recanati: DA COSA NASCE COSA</u>	€ 5.082,00	
10.2.2A - Competenze di base	Sviluppo del pensiero computazionale e della creatività digitale: <u>InnoviAMO Recanati: progettare SMART</u>	€ 5.082,00	
10.2.2A - Competenze di base	Sviluppo del pensiero computazionale e della creatività digitale: <u>Robotica educativa: la sfida dell'apprendere</u>	€ 5.082,00	
	<b>Totale Progetto "InnoviAMO Recanati"</b>	<b>€ 20.328,00</b>	
	<b>TOTALE CANDIDATURA</b>	<b>€ 20.328,00</b>	<b>€ 25.000,00</b>