

ROBOT MATEMATICAMENTE AMICI

DE MATTIA FRANCESCA & MERCURI FRANCESCHINA





ISTITUTO COMPRENSIVO VAL TAGLIAMENTO



Via della Maina n.29, 33021 AMPEZZO (UD)

www.icvaltagliamento.gov.it

E-mail: udic82300r@istruzione.it

Introduzione: il contesto

Titolo dell'esperienza: ROBOT MATEMATICAMENTE AMICI

- Percorso inserito all'interno del Progetto Continuità dell'Istituto tra le cui finalità c'è la stesura di un curriculum verticale per competenze e del **Progetto Abil-mente**, che ha come obiettivo quello di fornire agli alunni delle occasioni per valorizzare di più le loro capacità, per aiutarli a vivere in modo positivo l'esperienza dell'apprendimento e per un successo formativo. Il percorso è centrato sulla didattica laboratoriale e sull'inclusività.
- **Scuole** Primaria e Secondaria di Primo Grado di Villa Santina
- Per la Scuola Primaria: la classe prima composta da 21 alunni
- Per la Scuola Secondaria: la classe terza A composta da 19 alunni + 4 alunni delle classi seconde
- Insegnanti coinvolte: le due docenti di matematica
- Periodo di svolgimento e numero di incontri: da Dicembre 2016 ad Aprile 2017, per un totale di circa 30 ore a classe, a cui vanno aggiunti 7 incontri di tutoring tra alunni.

Finalità del progetto

- ❖ Sperimentare ambienti di apprendimento inclusivi e metodologie educativo-didattiche quali la ***Flipped classroom*** e gli **EAS** (eventi di apprendimento situato).
- ❖ Attraverso il ***problem solving***, promuovere negli alunni della scuola primaria l'avvio e in quelli della scuola secondaria lo sviluppo e il rinforzo del pensiero logico-scientifico per affrontare problemi, situazioni complesse e attivare processi di apprendimento motivanti incentrati sulle attitudini degli allievi, per acquisire competenze fruibili in contesti reali.
- ❖ Favorire negli studenti della **scuola secondaria di primo grado** il desiderio di mettere in campo il loro bagaglio di conoscenze ed abilità a vantaggio dei loro compagni più piccoli; favorendo un ruolo attivo degli alunni nel loro percorso di insegnamento/apprendimento.

Gli obiettivi di apprendimento

| | | Traguardi di competenza | Obiettivi di apprendimento |
|------------|------------------------------|--|---|
| TECNOLOGIA | Scuola Primaria | Si orienta tra mezzi di comunicazione e ne fa un uso adeguato alle situazioni | Riconoscere le funzioni di un'applicazione informatica Realizzare un oggetto in cartoncino descrivendo le fasi |
| | Scuola Secondaria di 1°Grado | Progetta e realizza rappresentazioni infografiche, utilizzando elementari linguaggi multimediali e di programmazione | Utilizzare materiali digitali per l'apprendimento, programmi e software con riferimento all' <i>office automation</i> e a prodotti <i>Open source</i> |
| MATEMATICA | Scuola Primaria | Sviluppa e rafforza un atteggiamento positivo verso la matematica, con esperienze significative, e intuisce come gli strumenti matematici siano utili nella realtà | Leggere e scrivere numeri Confrontarli, ordinarli, rappresentarli sulla retta. Eseguire operazioni e verbalizzare le procedure di calcolo |
| | Scuola Secondaria di 1°Grado | | Riconoscere e risolvere problemi, individuando strategie appropriate e giustificando il procedimento. |

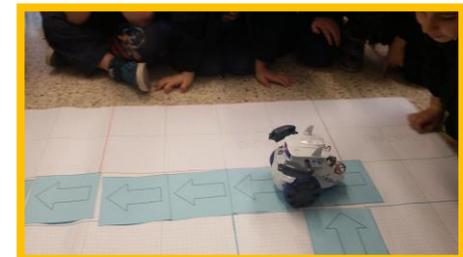
Descrizione del percorso – Scuola Primaria

- ❖ Svolgimento di un'indagine conoscitiva relativa ai preconcetti posseduti dagli alunni relativamente ai robot e al loro funzionamento: realizzazione di una mappa concettuale collettiva e di un disegno individuale.
- ❖ Attività di *flipped classroom* dal titolo «Cos'è un robot?»:
 - Fase I:** Visione di spezzoni di film, cartoni animati e interviste
 - Fase II:** Divisi a gruppi, realizzazione di una mappa concettuale in cui inserire le conoscenze apprese
 - Fase III:** Presentazione alla classe del lavoro svolto
- ❖ Percorso «L'Era glaciale» proposto da *code.org*

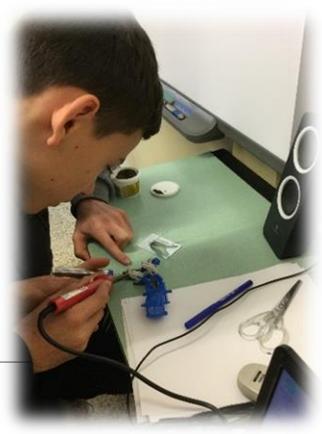


Descrizione del percorso – Scuola Primaria

- ❖ Realizzazione di un prototipo di robot di cartone, rivestito con carta di giornale e colla vinilica e infine dipinto. Ogni fase di quest'attività è stata preceduta dalla stesura di un algoritmo risolutivo, allo scopo di guidare gli alunni nella scomposizione di problemi complessi in segmenti più semplici.
- ❖ Presentazione alle classe del racconto «**Un robot matematicamente amico**», con protagonista il «**Cyber Robot**» della Clementoni che ha coinvolto gli alunni nella risoluzione di addizioni e sottrazioni e nella realizzazione di percorsi, sia *unplugged* sia digitali e di programmazione del robot. Attività incentrata sul *problem solving*, mirata a rendere la matematica più coinvolgente ed accattivante.



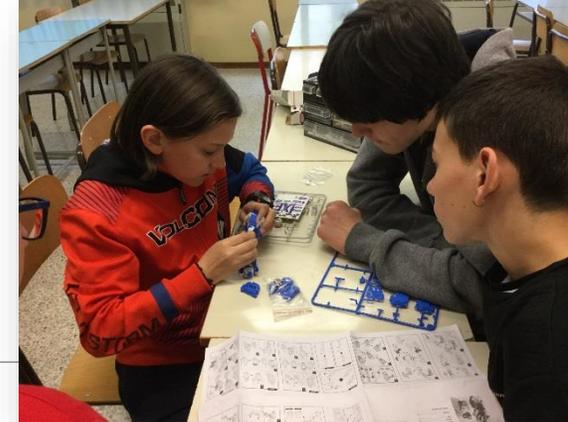
Descrizione del percorso Scuola Secondaria di I Grado



- ❖ Svolgimento di un'indagine conoscitiva relativa ai preconcetti posseduti dagli alunni relativamente ai robot, al loro funzionamento e uso nei vari campi della vita di tutti i giorni e alla loro evoluzione applicativa.
- ❖ Attività di *flipped classroom* dal titolo «**come programmo un robot?**»:
 - Fase I:** Visione di spezzoni di film o di documentari e visione intera del film *Apollo12*
 - Fase II:** Divisi a gruppi realizzazione di una presentazione di tre slide sui contenuti appresi
 - Fase III:** Presentazione alla classe del lavoro svolto
- ❖ Avvio al pensiero computazionale con le proposte di *code.org*:» *Artista*»,»*Minecraft*» ecc.



Descrizione del percorso Scuola Secondaria di I Grado



- ❖ In seguito uso del programma **Scratch** per impraticchirsi con algoritmi, cicli, procedure e variabili, per creare animazioni utilizzando i blocchi e per produrre attività sulle operazioni da proporre prima ai compagni di classe e poi in scuola primaria
- ❖ **Uso del sito Learning apps** per produrre *apps* di matematica sulla linea dei numeri e sulle operazioni
- ❖ Attività di *peer to peer* e tutoraggio con la classe della scuola primaria:

Fase I: presentazione del gruppo e delle *apps*.

Fase II: presentazione dei robot e loro funzionamento.

Fase III: costruzione di *apps* tra alunni secondaria e primaria.

Fase IV: svolgimento di percorsi sulle operazioni con l'uso dei robot.

Descrizione delle consegne: compito di realtà, rubric valutativa e autobiografia cognitiva



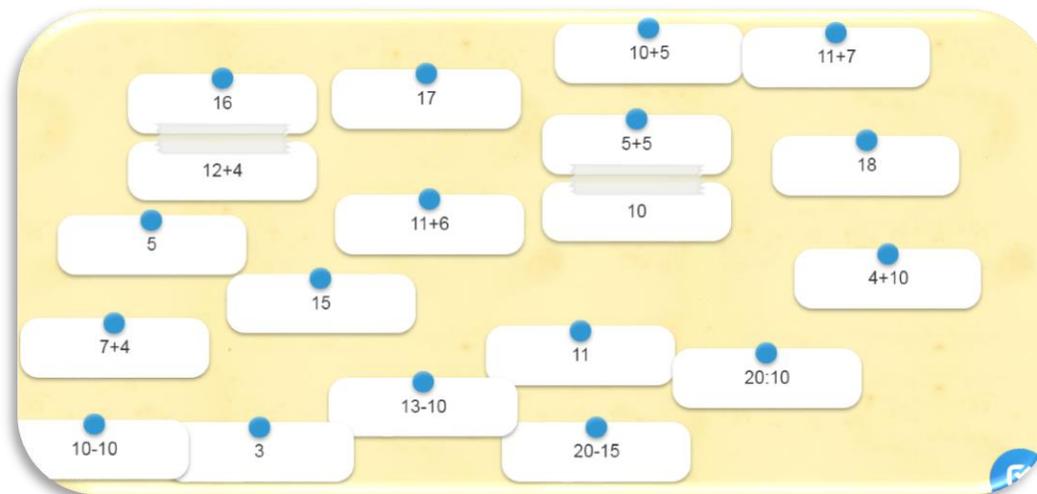
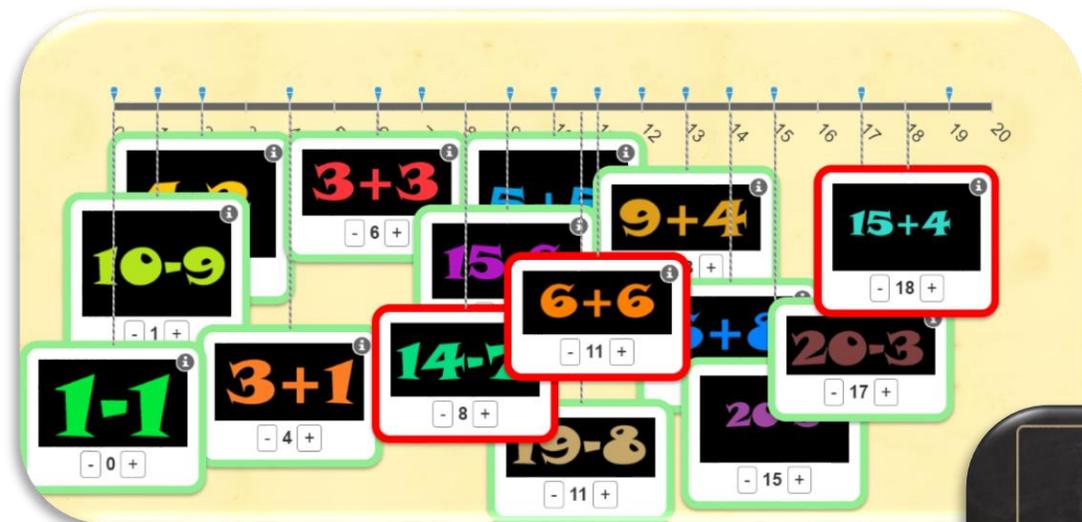
Devi progettare, insieme al tuo gruppo di lavoro, delle applicazioni *apps*, delle animazioni, usando programmi specifici, e dei percorsi matematici da fare con dei robot educativi, per aiutare gli alunni di classe prima della scuola primaria a fare le operazioni di addizione e sottrazione, a posizionare i numeri sulla linea dei numeri e a far amare la matematica tramite le tue proposte.



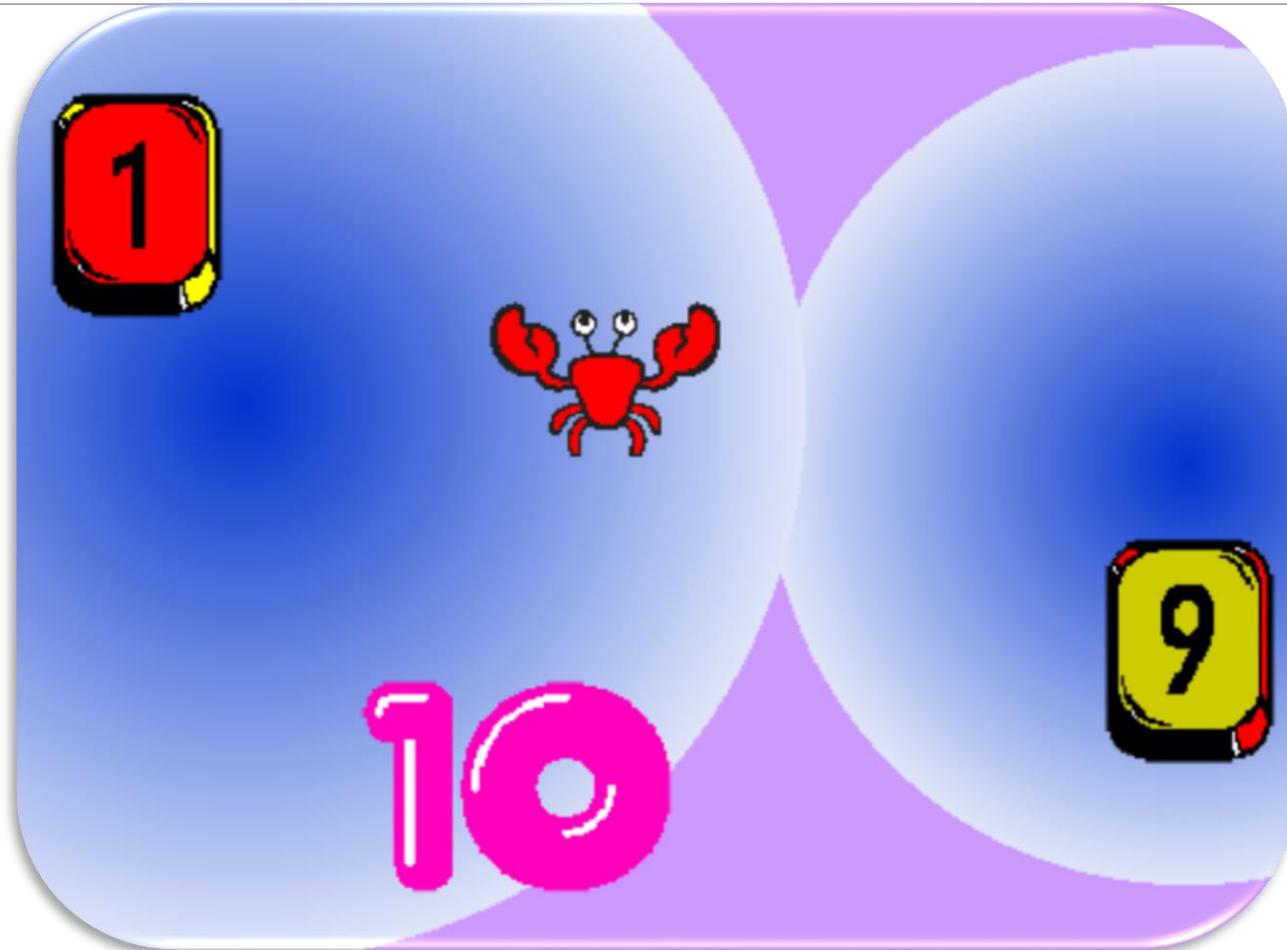
QR CODE per scaricare gratuitamente l'applicazione con tutti i giochi da un link esterno.

Approfondimenti su alcune attività svolte: sito internet

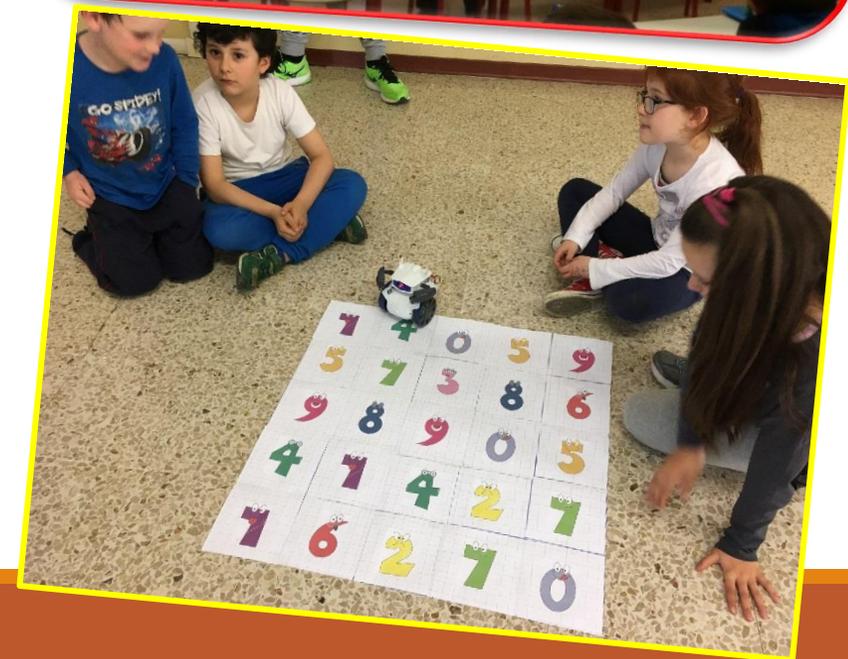
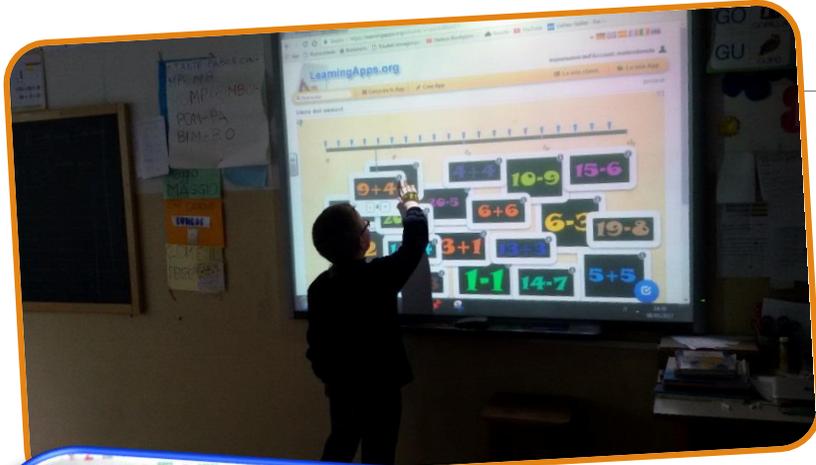
<https://mathematics-app.jimdo.com/>



Approfondimenti su alcune attività svolte: Scratch



Approfondimenti su alcune attività svolte: *Peer to peer* e tutoraggio..



Approfondimenti su alcune attività svolte: *Peer to peer* e tutoraggio

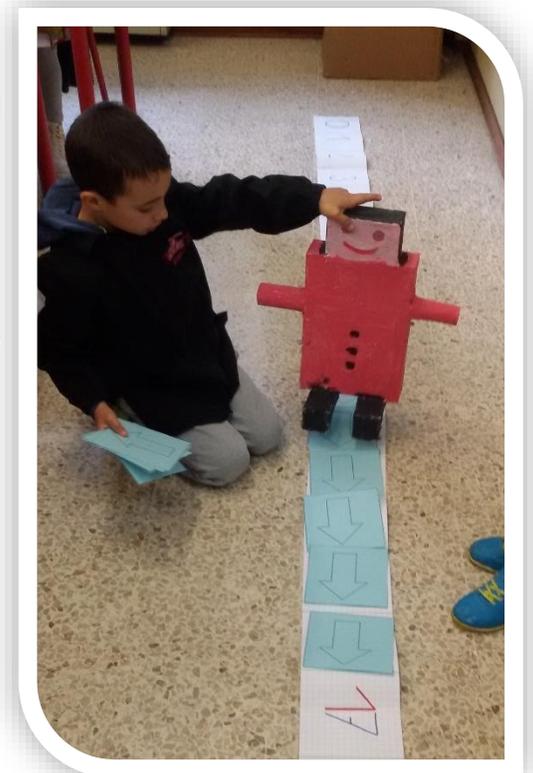
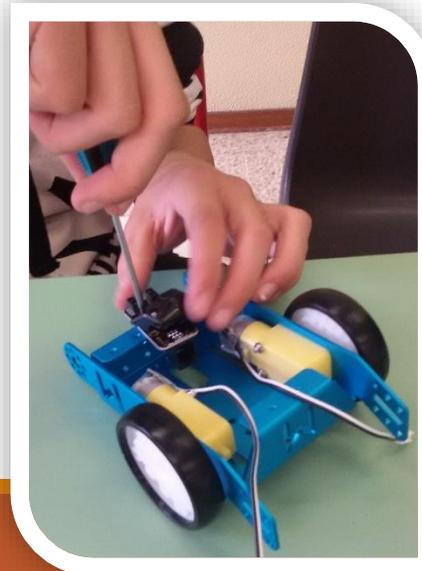


Discussione

| | PUNTI DI FORZA | PUNTI DI DEBOLEZZA |
|---------|---|--|
| ALUNNI | <ul style="list-style-type: none">❖ Incremento della motivazione nell'apprendimento della matematica e non solo.❖ Inclusione e aumento dell'autostima.❖ Scuola Secondaria: riflessione critica sui processi e le sequenze degli elementi basilari della matematica: linea dei numeri, addizione e sottrazione, sequenze numeriche. Problem solving❖ Scuola Primaria: approccio ludico-laboratorio motivante. | <ul style="list-style-type: none">❖ Ridurre tutto ad un gioco. Qui entra in azione la competenza del docente nell'inserire i momenti ludici nella didattica quotidiana e nel rendere noti subito lo scopo dell'attività, i mezzi a disposizione, i tempi, cosa e come sarà valutato il lavoro svolto.❖ La poca strutturazione dell'attività può portare a momenti di confusione e pertanto alla banalizzazione del percorso. |
| DOCENTI | <ul style="list-style-type: none">❖ Condivisione e confronto di esperienze di apprendimento.❖ Sviluppo del curricolo verticale per competenze. | <ul style="list-style-type: none">❖ Necessità di utilizzare molte ore di presenza, non sempre disponibili. |

Sviluppi del progetto

- ❖ Il percorso verrà portato avanti all'interno dell'Atelier Digitale «Digital Artifex: a scuola con i Geni», che prevede la realizzazione ad animazione di alcune macchine di Leonardo e Archimede
- ❖ Si continueranno ad utilizzare i robot e le *apps* per facilitare l'apprendimento dell'aritmetica e della geometria



Bibliografia e sitografia

1. **Hello Ruby avventure nel mondo del coding** Liukas ed. Erickson 2016
2. **Computer & coding** Di Palma Meini Formichi ed. Zanichelli 2017
3. **A scuola di coding per la scuola media** di A. Barbero ed Pearson
4. **Imparare a programmare con Scratch** di M. Boscaini ed Apogeo 2016
5. <https://scratch.mit.edu>
6. <https://learningapps.org>
7. <https://code.org>



Grazie per l'attenzione