

I LINCEI PER UNA NUOVA DIDATTICA NELLA SCUOLA: UNA RETE NAZIONALE POLO DI CATANIA - a.s. 2019/2020

Titolo corso: LABORATORIO DI MATEMATICA CON TECNOLOGIE

Coordinatore del corso: Maria Flavia Mammana, Professoressa associata, Dipartimento di Matematica e Informatica, Università di Catania

Referente: Gabriella Colajanni, Simone Faro, Maria Flavia Mammana, Eugenia Taranto

Tutor: Maria Sgrò, Salvatore Bonasera

Descrizione del corso

L'attività di formazione interesserà tre tecnologie digitali da utilizzare nell'insegnamento/apprendimento della matematica: GeoGebra, Scratch e MathCityMap.

L'attività di Formazione di Matematica si articolerà in quattro percorsi (Percorso 1, 2, 3, 4) della durata di 25 ore per i percorsi 1, 2, e 3 e di 30 ore per il percorso 4. Ciascun docente può seguire uno o più percorsi, a seconda della disponibilità di posti.

Percorso 1: Introduzione al software GeoGebra (massimo 30 partecipanti)

Percorso 2: Macchine matematiche e GeoGebra (massimo 30 partecipanti)

Percorso 3: Introduzione al Pensiero computazionale (massimo 25 partecipanti)

Percorso 4: Math City Map: utilizzo e creazione di task in giro per la città (massimo 25 partecipanti)

Per i percorsi vale la seguente suddivisione:

- 3 incontri da 4 ore ciascuno (12 ore totali tra lezioni frontali e lavoro laboratoriale)
- 2 incontri con approfondimenti interdisciplinari – un pomeriggio in plenaria con tutti i corsisti delle tre sezioni del Polo e uno di chiusura per i soli corsisti delle attività di Matematica (6 ore totali)
- studio individuale finalizzato all'elaborato finale = 7 ore per i percorsi 1, 2, 3; 12 ore per il percorso 4.

A seguire una breve descrizione dei percorsi.

Percorso 1: Introduzione al software GeoGebra (Responsabile: Gabriella Colajanni, Maria Flavia Mammana)

Rivolto a docenti di scuola secondaria di primo e secondo grado.

Questo è un corso di alfabetizzazione su GeoGebra, rivolto a chi non ha rudimenti sul software.

Alla fine degli anni '90 un nuovo software di geometria, Cabri geometre, ha permesso lo studio di nuove strategie di insegnamento/apprendimento della matematica, e della geometria in particolare. Oggi, accanto a Cabri geometre, nuovi software di geometria dinamica (DGS) sono stati sviluppati. Tra gli altri GeoGebra, che è un software libero. I DGS permettono da un lato, di applicare una metodologia di apprendimento di tipo laboratoriale in cui lo studente diventa costruttore del proprio sapere: esplora, congetta, dimostra, dall'altro, di apprendere non solo la geometria ma anche altre branche della matematica. Obiettivo di questo corso è permettere agli iscritti di conoscere i principali comandi di GeoGebra e di iniziare ad avviarli ad un uso consapevole del software in classe.

Percorso 2: Macchine matematiche e GeoGebra (Responsabile: Maria Flavia Mammana).

Rivolto a docenti di scuola secondaria di primo e secondo grado

L'utilizzo del laboratorio di matematica nella pratica didattica della disciplina è sempre più diffuso. In questo percorso si costruiranno delle macchine matematiche virtuali relative a trasformazioni geometriche. Obiettivo di questo corso

è permettere agli iscritti di approfondire aspetti didattici legati alle trasformazioni geometriche mediante l'ausilio delle macchine progettate.

Questo è un corso destinato a docenti che già conoscono il software GeoGebra.

Percorso 3: Pensiero COMPUTAZIONALE (Responsabile: Simone Faro).

Rivolto a docenti di scuola primaria e di scuola secondaria di primo e secondo grado.

Il percorso si basa sull'utilizzo di un tool per la programmazione visuale, Scratch, un progetto nato al MIT Media Lab con l'obiettivo di insegnare la programmazione a bambini o utenti alle prime armi. L'apprendimento dei principali concetti informatici e del pensiero creativo tipico di un buon programmatore avverrà attraverso un approccio visuale e ludico, lo stesso approccio che verrà utilizzato durante le lezioni del corso.

Con un linguaggio semplice e lontano da tecnicismi, verranno introdotti gli elementi base di Scratch: lo stage dove i personaggi, gli sprite, svolgono il proprio copione, lo script, cioè un programma ottenuto dall'unione di blocchi colorati. Da questi elementi si partirà per creare progetti interattivi, arricchiti da colori, suoni e musica, che evolveranno fino a diventare storie animate e permetteranno di utilizzare tutte le componenti di un normale linguaggio di programmazione: le variabili, le liste, gli operatori logici, i cicli e le istruzioni condizionali, le funzioni e le strutture per controllare input e output. Obiettivo principale del corso è imparare a programmare divertendosi con uno strumento gratuito e semplice da utilizzare.

Percorso 4: Math City Map: utilizzo e creazione di task in giro per la città (Responsabile Eugenia Taranto).

Rivolto a docenti di tutti i livelli scolari.

MathCityMap è un'applicazione scaricabile sui dispositivi mobili che ti porta in giro per la città a risolvere quesiti matematici. In questo percorso si vuole fissare l'attenzione sull'utilizzo di tecnologie nella didattica della matematica da impiegare nella realtà cittadina che ci circonda.

La proposta attraverso MathCityMap mira a favorire il coinvolgimento degli studenti mediante quesiti creati a partire dal mondo reale (per esempio, guardandosi intorno nella propria città) da risolvere proprio sul campo e, possibilmente, in gruppo.

Obiettivi: Imparare ad utilizzare MathCityMap (portale e app) per creare attività e percorsi; Analizzare proposte di attività per lo sviluppo di competenze nei diversi ordini scolastici redatte attraverso l'applicazione MathCityMap; Realizzare una proposta di attività con il portale di MathCityMap.

Obiettivi

Obiettivo del corso è promuovere la didattica laboratoriale nell'insegnamento della matematica, al fine di rendere lo studente protagonista della costruzione del sapere, libero di imparare dagli errori, confrontandosi con i compagni e col docente, sperimentando in prima persona il piacere di diventare un "ricercatore matematico" che scopre e risolve problemi.

Mappatura delle competenze attese

Coordinare l'uso di strumenti, materiali, risorse tecnologiche con attività matematiche; programmare percorsi didattici di carattere laboratoriale avendo coscienza dell'obiettivo da raggiungere e della modalità da seguire.

Verifica finale

Preparazione di un elaborato finale

Destinatari: Scuola primaria / Secondaria di I grado / Secondaria di II grado

Date percorsi:

Percorso 1: Introduzione al software GeoGebra (Responsabile: Gabriella Colajanni, Maria Flavia Mammana)

- 1) Aula Magna – Dipartimento di Matematica e Informatica, Viale Santa Sofia 64 - Catania
5 novembre 2019, ore 15.30: Lezione introduttiva a classi unite (tutti gli ambiti disciplinari) = 3 ore
Prof. Matteo VIALE (Università degli studi di Bologna): Le competenze di lettura
- 2) Dipartimento di Matematica e Informatica, Università di Catania
21 Febbraio 2020, ore 15.30: Lezione frontale/laboratoriale mono-disciplinare e laboratorio = 4 ore
- 3) Dipartimento di Matematica e Informatica, Università di Catania
28 Febbraio 2020, ore 15.30: Lezione frontale/laboratoriale mono-disciplinare e laboratorio = 4 ore
- 4) Dipartimento di Matematica e Informatica, Università di Catania
13 Marzo 2020, ore 15.30: Lezione frontale/laboratoriale mono-disciplinare e laboratorio = 4 ore
- 5) Dipartimento di Matematica e Informatica, Università di Catania, Aprile 2020: Un pomeriggio con... = 3 ore

Percorso 2: Macchine matematiche e GeoGebra (Responsabile: Maria Flavia Mammana)

- 1) Aula Magna – Dipartimento di Matematica e Informatica, Viale Santa Sofia 64 - Catania
5 novembre 2019, ore 15.30: Lezione introduttiva a classi unite (tutti gli ambiti disciplinari) = 3 ore
Prof. Matteo VIALE (Università degli studi di Bologna): Le competenze di lettura
- 2) Dipartimento di Matematica e Informatica, Università di Catania
10 Gennaio 2020, ore 15.30: Lezione frontale/laboratoriale mono-disciplinare e laboratorio = 4 ore
- 3) Dipartimento di Matematica e Informatica, Università di Catania
30 Gennaio 2020, ore 15.30: Lezione frontale/laboratoriale mono-disciplinare e laboratorio = 4 ore
- 4) Dipartimento di Matematica e Informatica, Università di Catania
14 Febbraio 2020, ore 15.30: Lezione frontale/laboratoriale mono-disciplinare e laboratorio = 4 ore
- 5) Dipartimento di Matematica e Informatica, Università di Catania, Aprile 2020: Un pomeriggio con... = 3 ore

Percorso 3: Pensiero COMPUTAZIONALE (Responsabile: Simone Faro)

- 1) Aula Magna – Dipartimento di Matematica e Informatica, Viale Santa Sofia 64 - Catania
5 novembre 2019, ore 15.30: Lezione introduttiva a classi unite (tutti gli ambiti disciplinari) = 3 ore
Prof. Matteo VIALE (Università degli studi di Bologna): Le competenze di lettura
- 2) Dipartimento di Matematica e Informatica, Università di Catania
13 Novembre 2019, ore 15.30: Lezione frontale/laboratoriale mono-disciplinare e laboratorio = 4 ore
- 3) Dipartimento di Matematica e Informatica, Università di Catania
20 Novembre 2019, ore 15.30: Lezione frontale/laboratoriale mono-disciplinare e laboratorio = 4 ore
- 4) Dipartimento di Matematica e Informatica, Università di Catania
27 Novembre 2019, ore 15.30: Lezione frontale/laboratoriale mono-disciplinare e laboratorio = 4 ore
- 5) Dipartimento di Matematica e Informatica, Università di Catania, Aprile 2020: Un pomeriggio con... = 3 ore

Percorso 4: Math City Map: utilizzo e creazione di task in giro per la città (Responsabile Eugenia Taranto)

- 1) Aula Magna – Dipartimento di Matematica e Informatica, Viale Santa Sofia 64 - Catania
5 novembre 2019, ore 15.30: Lezione introduttiva a classi unite (tutti gli ambiti disciplinari) = 3 ore
Prof. Matteo VIALE (Università degli studi di Bologna): Le competenze di lettura
- 2) Dipartimento di Matematica e Informatica, Università di Catania
15 Novembre 2019, ore 15.30: Lezione frontale/laboratoriale mono-disciplinare e laboratorio = 4 ore

- 3) Dipartimento di Matematica e Informatica, Università di Catania
22 Novembre 2019, ore 15.30: Lezione frontale/laboratoriale mono-disciplinare e laboratorio = 4 ore
- 4) Dipartimento di Matematica e Informatica, Università di Catania
17 Gennaio 2020, ore 15.30: Lezione frontale/laboratoriale mono-disciplinare e laboratorio = 4 ore
- 5) Dipartimento di Matematica e Informatica, Università di Catania, Aprile 2020: Un pomeriggio con... = 3 ore

La durata dei percorsi 1, 2, 3 è di 25 ore, mentre il percorso 4 ha durata pari a 30 ore suddivise in:

- 12 ore di lezioni frontali e di laboratorio
- 7 ore (per i percorsi 1, 2, 3) e 12 ore (per il percorso 4) ore di lavoro a casa/scuola per la stesura dell'elaborato didattico

Sede del corso: Dipartimento di Matematica e Informatica, Università di Catania; Via Santa Sofia, 64, Catania (soltanto il primo incontro si terrà presso il Dipartimento Scienze Umanistiche, Piazza Dante 32 - Catania)

MODALITÀ DI REGISTRAZIONE AL CORSO

Il corso è gratuito. Numero massimo di corsisti: **30** per i percorsi 1 e 2; **25** per i percorsi 3 e 4 (fino ad esaurimento posti). Per registrarsi e partecipare al corso è necessario seguire **le seguenti istruzioni:**

Per registrarsi e partecipare al corso è necessario compilare il modulo on-line:
<https://forms.gle/Y32m8T28x7WVjNgW8> (entro e non oltre il 30/10/2019)

ACCREDITAMENTO SOFIA - MIUR

I docenti di ruolo che desiderano accreditarsi su [S.O.F.I.A.](http://sofia.istruzione.it) possono effettuare la registrazione (entro e non oltre il 30/10/2019) con il codice identificativo: **37092**

Per problemi con la registrazione su SOFIA e/o l'accesso con le credenziali personali, bisogna rivolgersi al MIUR (<http://sofia.istruzione.it> - Tel: 080/9267603, dal lunedì al venerdì dalle ore 08:00 alle ore 18:30).

ATTESTATO FINALE

A fine corso sarà disponibile l'attestato finale per chi avrà frequentato almeno il 75% delle ore totali del corso. Chi avrà effettuato la registrazione su SOFIA troverà la sua presenza validata nell'area riservata, da dove potrà scaricare l'attestato del Ministero, previa compilazione di un questionario di gradimento del corso.

CONTATTI E INFORMAZIONI

Per informazioni sul corso contattare la Segreteria della Fondazione "I Lincei per la Scuola"

Tel: 06/680275329 | E-mail: segreteria@fondazioneinceiscuola.it