

### Sintesi Erasmus+ MISSION-MATHS

**Durata:** 36 mesi (1 settembre 2015 - 31 agosto 2018), ovvero 3 anni scolastici

**Lingua di comunicazione:** inglese

#### Paesi partecipanti

Nazione	Città	Nome responsabile	Età alunni
Polonia (coordinatore)	Zamosc	Monika Borkowska	6 - 12
Spagna	Santa Amalia	Maria Dolores Alberdi	12 - 16
Italia	Rignano - Incisa	Assunta Nocentini	6 - 14
Germania	Schwäbisch Hall	Martin Berger	14 - 19
Grecia	Volos	Eleni Kirieri	6 - 12

#### Argomento del progetto: metodi innovativi per l'insegnamento della matematica

L'obiettivo principale del progetto è quello di migliorare l'applicazione pratica delle conoscenze matematiche degli studenti, in modo da utilizzarle in altri campi della scienza e in situazioni quotidiane.

Il problema principale che il progetto vuole risolvere è che la conoscenza matematica degli studenti è troppo teorica e agli insegnanti mancano metodi di insegnamento innovativi ed efficaci.

#### Priorità strategiche

Sviluppare competenze di base e trasversali con metodi innovativi.

Promuovere strategie efficaci per migliorare le competenze di base.

**Età degli alunni:** Il progetto si rivolge ad **alunni dai 10 ai 12 anni**, ma i suoi contenuti (metodologia e attività) possono essere utilizzati anche con alunni più piccoli. Da coinvolgere **almeno 30 alunni** per ogni partner.

**Insegnanti interessati:** **matematica, informatica, inglese**, scienze, arte. Possibilità di attività di CLIL. Da coinvolgere: **almeno 6 insegnanti** per ogni partner

#### Mobilità previste

Tipologia	Partecipanti	Durata	Luogo	Periodo
<b>3 scambi di studenti</b>	6 studenti e 2 ins. accompagnatori per ogni scambio.  E' previsto che gli studenti siano ospitati dalle famiglie.	5 giorni per ogni scambio	Polonia	Aprile 2016
			Italia	Aprile 2017
			Spagna	Aprile 2018

<b>3 incontri di progetto</b>	2 ins./dirigenti per ogni incontro	4/5 giorni per ogni incontro	Polonia	23/26 Ottobre 2015
			Spagna	Novembre 2016
			Grecia	Ottobre 2017
<b>2 workshop per insegnanti</b>	5 insegnanti per ogni seminario	5 giorni ciascuno	Germania	Luglio 2016
				Luglio 2017

### Presentazione

Il progetto 'Mission-maths' consiste nel migliorare la conoscenza pratica degli studenti in campo matematico, per applicarla in altri campi della scienza e in situazioni quotidiane e nello sviluppare le competenze degli insegnanti per una metodologia innovativa di insegnamento della matematica.

La matematica è una delle materie di base necessarie per la vita quotidiana. L'efficacia dell'insegnamento della matematica nei paesi partner è di diversi livelli, come può essere confermato dalle indagini TIMSS (<http://timssandpirls.bc.edu/pirls2011/>), ma si rilevano problemi nell'applicazione pratica della matematica, come emerge dalle discussioni all'interno di gruppi di insegnanti e dai risultati di indagini condotte a livello locale.

Le conoscenze matematiche acquisite dagli studenti a scuola sono troppo teoriche e non possono applicarle in situazioni di vita reale, anche se sono capaci di risolvere i problemi durante le prove di esame / test a scuola. Hanno problemi di interpretazione di dati, grafici e semplici database. L'organizzazione tradizionale dei compiti in classe rende difficile per gli insegnanti organizzare attività ed eventi fuori dall'aula. I metodi più tradizionali usati a scuola non sono sufficientemente efficaci e non si rivolgono a giovani menti affamate di tecnologia. Gli insegnanti necessitano di metodi di insegnamento innovativi ed efficaci e hanno difficoltà a mostrare l'importanza della matematica nella pratica in un modo che possa essere attraente per i giovani studenti che vivono nel mondo tecnologico. Esistono invece alcuni programmi educativi multimediali che possano attirare giovani menti e stimolare in loro la percezione dei problemi pratici in chiave matematica.

L'obiettivo del progetto è quello di introdurre e sperimentare metodi innovativi, come il metodo basato sulla ricerca, il linguaggio di programmazione Scratch l'uso di giochi di logica (vedi Ora del codice, robotica) e dei compiti basati sulla ricerca di strategie durante le lezioni.

Le scuole partner sono situate in zone in cui l'educazione matematica è di grande importanza. In alcune zone il tasso di disoccupazione è alto e i giovani tendono a lasciare la regione a causa delle scarse prospettive di occupazione. Le attività del progetto contribuiranno ad aumentare le opportunità di lavoro in futuro.

La disuguaglianza nei risultati tra ragazze e ragazzi (i maschi hanno risultati migliori in tutti i paesi partner, dati TIMSS) saranno attenuate attraverso la costruzione delle attività che sarà attraente ed efficace per entrambi i sessi. Nel nostro progetto ai ragazzi e alle ragazze saranno date le stesse opportunità di sviluppare la competenza matematica e le capacità di problem solving.

Il progetto renderà più facile per i gruppi di riferimento lo scambio di idee ed esperienze pratiche attraverso incontri transnazionali, eventi di formazione del personale e scambi di studenti per brevi periodi; ogni partner del progetto deriva da un diverso contesto economico, dispone di strutture diverse, ma condivide lo stesso obiettivo di aumentare negli studenti la competenza matematica e migliorare la loro formazione scientifica.

La cooperazione internazionale è necessaria in quanto il partner tedesco ha già attuato efficaci programmi educativi di cui gli altri partner possono beneficiare. Inoltre, le esperienze positive di altri partner che si sono svolte a livello locale / regionale saranno oggetto di diffusione a livello internazionale.

Attraverso le mobilità studenti e insegnanti svilupperanno e proveranno metodi più efficaci, creativi e coinvolgenti e giochi interattivi. Gli studenti acquisiranno conoscenze matematiche pratiche che potranno essere implementate nella vita quotidiana, aumenteranno la loro autostima e diventeranno più consapevoli delle loro

conoscenze attraverso il tutoraggio tra pari. Essi svilupperanno le abilità di problem solving creativo attraverso il lavoro di team internazionale. Essi miglioreranno le proprie competenze tecnologiche e ne acquisiranno di nuove. Il linguaggio SCRATCH, i giochi informatici innovativi o i giochi logici da tavolo, incoraggiando gli studenti a porre domande, faciliteranno l'applicazione pratica della matematica.

Il sostegno da parte del partner tedesco esperto aiuterà a sviluppare le competenze degli insegnanti in una didattica della matematica creativa e innovativa. Attraverso l'esperienza condivisa gli insegnanti potranno elaborare metodi innovativi ed efficaci, strumenti e piani di lezione per soddisfare le esigenze del moderno mondo tecnologico.

Le attività del progetto innescheranno un nuovo approccio e porteranno modifiche al curriculum matematico, rendendolo più pratico.

Le attività si svolgeranno a livello locale, regionale e internazionale. Gli workshop per insegnanti e studenti e la cooperazione con i centri scientifici potranno migliorare le conoscenze dei partecipanti e diventare la base per la futura cooperazione in materia di istruzione matematica.

Risultati tangibili del progetto saranno disponibili per le scuole partner e saranno utile fonte di informazioni per gli altri studenti, insegnanti, genitori, altri membri della comunità, anche dopo il completamento del progetto. I risultati del progetto saranno diffusi a livello locale, regionale ed europeo per assicurarsi che le nostre idee siano a disposizione di tutti.

La piattaforma di diffusione Erasmus + contribuirà a mostrare l'impatto e i risultati del progetto, favorirà la condivisione di buone pratiche ed esperienze in scuole, comunità e regioni, permettendo ad altri di imparare da esso.

Il progetto porterà anche benefici a lungo termine. I gruppi online nati dal progetto resteranno attivi anche dopo la sua conclusione, per ulteriori discussioni e cooperazione futura. Gli studenti potranno acquisire familiarità con la cultura e il patrimonio naturale di altri paesi. I partecipanti miglioreranno le competenze linguistiche. Ciò faciliterà la creazione di nuovi progetti del programma dell'Unione europea nel campo dell'istruzione attraverso lo scambio di buone pratiche e risultati. La cooperazione di gruppi internazionali contribuirà anche ad abbattere barriere e pregiudizi tra le nazioni.

Le attività del progetto saranno svolte utilizzando i seguenti metodi: approccio attivo, Enquiry Based Education, laboratori interattivi, visite di studio, giochi di ruolo, lavoro di squadra, presentazioni, studio di casi e project work.

Gli approcci innovativi per le attività promuoveranno la percezione concreta della matematica e della sua connessione con la tecnologia e i settori scientifici di studio (geografia, fisica, biologia) all'interno delle comunità stesse e attraverso le comunità e regioni all'interno del progetto. Le mobilità sono una parte essenziale per la promozione dell'arricchimento culturale e il finanziamento sarà di aiuto nella realizzazione dei risultati reali e tangibili che possono essere raggiunti solo attraverso questi incontri.

Il progetto svilupperà **un sito web** condiviso con una continua e duratura registrazione delle attività, dei progressi, degli apprendimenti e risultati.

Le parti interessate all'interno delle scuole, genitori, staff e comunità saranno informati tramite **newsletter**, presentazioni di brevi video e attraverso **inviti a scuola** per condividere le esperienze di apprendimento degli studenti con le loro famiglie.

Abbiamo anche intenzione di coinvolgere i genitori nell'organizzazione di tutti gli scambi e li inviteremo a partecipare ad attività e giochi fuori-aula. In questo modo potranno diffondere l'idea della cooperazione internazionale nelle loro comunità locali.

### **Risultati attesi**

#### **Durante la realizzazione del progetto**

- logo del progetto e sito web;
- agenda e materiali per seminari, incontri, laboratori ;

- presentazioni degli studenti (video, power point);
- istruzione tra pari (P2P): video preparati dai ragazzi che mostrano come hanno risolto un problema insieme in modo creativo e innovativo (6 video da ogni scuola partner saranno condivisi sul sito del progetto e discussi durante le mobilità);
- 3 video di sintesi: uno per ogni scambio di gruppi di alunni;
- lezioni innovative basate sulla ricerca in programma dopo ogni workshop on-line per gli insegnanti, in base al suo contenuto (ogni partner produrrà 6 piani di lezione);
- resoconti su eventi fuori-aula (es: City Game , Survival);
- questionari di valutazione

### **Risultati concreti al completamento del progetto:**

- lezioni innovative basate sulla ricerca in programma su come insegnare matematica in modo creativo (in inglese e lingua madre), si realizzeranno 24 progetti-lezione unici e innovativi che saranno diffusi tramite Open Educational Resources e siti web del progetto;
- 4 giochi da tavolo SOLVE IT!;
- MathManiac – fumetto (in 3 parti) che presenta l'uso della matematica nelle situazioni quotidiane;
- data base multimediale a disposizione di tutti i partner e di chiunque sia interessato alla didattica della matematica pratica (OER);
- DVD finale che presenta tutte le attività e gli eventi del progetto che saranno disponibili anche sul sito del progetto

### **Attività locali**

A1	Giocare a scacchi, Sudoku, RUMMY per favorire il pensiero logico e la capacità di problem solving	Sett. 2015 Ott. 2016 Apr. 2017 Mar 2018
A2	Giocare a carte per imparare le basi della probabilità	Ott. 2015 Apr. 2016 Apr. 2018
A3	Apprendimento della matematica attraverso la cucina, per vedere le sue applicazioni pratiche e imparare geometria, analisi numeriche, statistiche o proporzioni	Dic. 2015 Nov. 2017
A4	giochi fuori-aula: applicazione pratica dei dispositivi elettronici, come gli smartphone per imparare la matematica, calcolare BMI (indice massa corporea) o calorie	Mag 2016 Gen 2017 Mag 2018
A5	Organizzazione di gare di problem solving di matematica per le comunità locali (3 gare in totale)	Giu 2016 Lu 2017 Giu 2018
A6	Progettazione del gioco da tavolo "Solve it!"	Gen/Mar 2016

		Gen/Mar 2017 Gen/Mar 2018
A7	Elaborazione di piani di lezione innovativi dopo ogni workshop on-line in base al suo contenuto sostanziale; ogni partner produrrà 6 piani di lezione; si otterranno così 24 progetti di lezioni unici e innovativi che potrebbero essere diffusi via OER (Open Educational Resources) e siti web del progetto	Mag 2016 Nov 2016 Giu 2017 Dic 2017 Giu 2018
A8	Pianificazione di un viaggio per visitare le scuole partner con diversi mezzi di trasporto, calcolo della distanza e dei costi, selezionando la soluzione più economica	Feb. 2016
A9	Insegnamento reciproco tra i partner attraverso presentazioni peer-to-peer per mostrare come la matematica sia collegata a situazioni di vita reali.	Dic 2015 Giu 2016 Dic 2016 Mag 2017 Nov. 2017 Mag 2018
A10	Progettazione di vari sondaggi / questionari per conoscere la statistica e imparare come raccogliere informazioni e presentarle in modo grafico	Set 2016 Set 2017
A11	Conferenze di divulgazione (due volte all'anno)	Mag 2016 Set 2016 Feb 2017 Set 2017 Feb 2018 Lug 2018

### Attività virtuali

A12	Concorso: un logo per il progetto	Set 2015
A13	Imparare il linguaggio SCRATCH - un programma progettato dal MIT Media Lab del Massachusetts Institute of Technology e <i>adattato</i> da insegnanti spagnoli	Feb/Mar 2016
A14	Uso di SCRATCH per progettare semplici giochi matematici per il computer	Apr 2016

		<b>Ott 2016</b> <b>Feb 2017</b> <b>Ott 2017</b> <b>Apr 2018</b>
A15	Workshop online per gli insegnanti: ogni 6 mesi almeno 4 insegnanti parteciperanno a workshop su come implementare l'approccio basato sulla ricerca nelle aule di matematica; ogni workshop sarà moderato dal partner tedesco che ha le conoscenze metodologiche e l'esperienza necessarie.	<b>Nov 2015</b> <b>Mag 2016</b> <b>Nov 2016</b> <b>Giu 2017</b> <b>Dic 2017</b> <b>Giu 2018</b>
A16	Peer-to-peer education: scambio di video preparati dai bambini che mostrano come hanno risolto un problema insieme in modo creativo e innovativo, con l'applicazione pratica della matematica. Verranno preparati 6 video da ogni scuola partner e saranno condivisi sul sito web del progetto e discussi durante le mobilità	<b>Gen 2016</b> <b>Giu 2016</b> <b>Dic 2016</b> <b>Giu 2017</b> <b>Gen 2018</b> <b>Mag 2018</b>
A17	Scambio e analisi di questionari	<b>Set 2015</b> <b>Set 2016</b> <b>Apr 2017</b> <b>Feb 2018</b>
A18	Video finale di sintesi	<b>Lug 2018</b>

### Attività di Insegnamento/Apprendimento

<b>C1</b>	Germania: Workshop per insegnanti sull'approccio basato sulla ricerca combinato con visite di studio presso centri scientifici, osservazione di lezioni condotte da insegnanti tedeschi esperti, conduzione di lezioni sperimentali basate sui piani di lavoro elaborati; miglioramento delle competenze linguistiche e di lavoro di squadra; relazioni di valutazione, conoscenza di altre culture.	<b>Luglio 2016</b>
<b>C2</b>	Germania: Workshop per insegnanti sull'approccio basato sulla ricerca combinato con visite di studio a scuole locali e centri educativi, osservazione di lezioni	<b>Luglio 2017</b>

	condotte da insegnanti tedeschi esperti, conduzione di lezioni sperimentali basate sui piani di lavoro elaborati; miglioramento delle competenze linguistiche e di lavoro di squadra; relazioni di valutazione, conoscenza di altre culture.	
<b>C3</b>	Polonia: City Game (usando la mappa, le scale), Survival event, una partita a scacchi "live", MathManiac - fumetto (parte 1), alla scoperta di forme geometriche in edifici e monumenti architettonici, registrazione della prima parte della serie di video; prova del gioco "Solve it!" gioco da tavolo di matematica progettato dal team polacco; osservazione e conduzione di lezioni di matematica; relazione di valutazione; conoscenza di altre culture.	<b>Aprile 2016</b>
<b>C4</b>	Italia: Mostrare come la matematica "funziona" in altri campi della scienza (biologia, fisica - semplici calcoli, ecc), invio di palloncini/baloons (calcolo, probabilità, statistica), giochi da campo; MathManiac - fumetto (parte 2), alla scoperta di forme geometriche in edifici e monumenti architettonici, registrazione della seconda parte della serie di video; prova di un gioco da tavolo di matematica progettato dal team italiano; osservazione e conduzione di lezioni di matematica; relazione di valutazione; conoscenza di altre culture.	<b>Aprile 2017</b>
<b>C5</b>	Spagna: Laboratori per bambini condotti da insegnanti di tecnologie sull'utilizzo pratico di nuovi dispositivi tecnologici; gioco da campo ed evento Maths Chef per vedere e sperimentare come la matematica "funziona" in cucina, MathManiac - fumetto (parte 3), alla scoperta di forme geometriche in edifici e monumenti architettonici, registrazione della terza parte della serie di video; prova di un gioco da tavolo di matematica progettato dal team spagnolo; osservazione e conduzione di lezioni di matematica; relazione di valutazione; conoscenza di altre culture	