

“OPS4Math - Problem Solving e Algoritmi di Ottimizzazione per la Didattica della Matematica”

Il progetto “OPS4Math - Problem Solving e Algoritmi di Ottimizzazione per la Didattica della Matematica”, è stato un progetto annuale dell’Università “Federico II” di Napoli, approvato dal MUR con il D.D.2109 del 25/08/2021, nell’ambito del bando per la Diffusione della Cultura Scientifica D.D. 1662 del 22.10.2020.

Il progetto è stato sviluppato nel periodo Gennaio 2022 – Marzo 2023 dal Dipartimento di Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell’Informazione (DIETI), responsabile scientifico Prof. Claudio Sterle, in collaborazione con l’Ufficio Scolastico Regionale Campania e con il supporto di due associazioni: AIRO (Associazione Italiana di Ricerca Operativa) e Mathesis (Società Italiana di Scienze Matematiche e Fisiche). Di seguito si riporta una breve descrizione del progetto e dei suoi obiettivi.

Il Progetto OPS4Math

ops4math.dieti.unina.it

Premessa

La didattica della Matematica sta vivendo un forte processo di trasformazione, volto ad avvicinare i giovani alle sue applicazioni. In questo contesto l’approccio Problem Solving può essere utilizzato proficuamente per presentare e risolvere semplici problemi decisionali, esemplificativi di problemi reali complessi della vita sociale e produttiva, come i problemi del traffico, dei trasporti, dell’ambiente, della sanità e di tutti gli altri settori economico - sociali nei quali è necessario un corretto approccio alla soluzione di problemi complessi da parte di istituzioni, enti e aziende, pubbliche e private, preposte al governo del territorio e alla produzione di beni e servizi.

Riconoscere e costruire modelli, sviluppare e mettere in pratica piani di azione basati su processi, sono aspetti centrali dell’apporto del Problem Solving per lo sviluppo del Pensiero Computazionale e per l’acquisizione di conoscenze STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) nell’ambito scolastico, in quello della formazione professionale, in quello del lavoro.

L’approccio Problem Solving consente di operare un ribaltamento della prospettiva didattica. Partire dai problemi consente di modellare gli stessi con relazioni analitiche e funzioni, per introdurre i concetti di dati, variabili, relazioni matematiche e funzioni e giungere alla definizione dei contenuti curriculari in modo accattivante per gli studenti.

Descrizione e struttura del progetto

Il progetto OPS4Math ha proposto una strategia didattica della matematica basata sull’approccio Problem Solving, integrato con una introduzione sull’ottimizzazione e sulle tecniche algoritmiche. L’obiettivo finale è quello di rendere più accattivante lo studio della matematica e dei suoi strumenti, evidenziando il loro utilizzo nei processi decisionali.

Il progetto ha previsto un’attività di formazione degli insegnanti di Matematica della Scuola Secondaria di II livello della Regione Campania volta a definire e formalizzare i contenuti dei curricula scolastici attraverso l’uso di fenomeni e problemi reali.

Il progetto OPS4Math è stato articolato in 4 fasi principali

- Fase 1. Fase preparatoria, diffusione dell’informazione e selezione degli insegnanti
- Fase 2. Formazione degli insegnanti
- Fase 3. Sperimentazione e verifica delle strategie didattiche (in aula con gli insegnanti e gli alunni)
- Fase 4. Presentazione e diffusione dei risultati.

Obiettivi

Gli obiettivi di OPS4Math possono essere sintetizzati come segue:

- avvicinare gli studenti ad un insegnamento e ad un apprendimento della matematica che ne renda accattivante lo studio attraverso lo studio dei fenomeni e la soluzione dei problemi;
- favorire l'acquisizione da parte degli insegnanti, e di conseguenza degli studenti, di strumenti innovativi utilizzabili nella vita quotidiana e nella futura pratica professionale degli studenti, come costantemente richiesto dal mondo del lavoro;
- incentivare l'utilizzo di software per la didattica della matematica, volti all'analisi e alla graficizzazione dei dati e agli algoritmi di problem solving e ottimizzazione.

I pilastri del progetto OPS4Math sono 4:

- Strategie Didattiche
- Problem Solving
- Ottimizzazione
- Algoritmi

Piattaforma digitale

Durante il progetto è stato sviluppato un sito web, ops4math.dieti.unina.it. Il sito, è stato concepito con l'idea di costituire una piattaforma digitale per:

- consentire l'accesso al materiale didattico
- caricare i risultati delle esercitazioni svolte
- condividere esperienze e materiale didattico innovativo
- condividere strumenti digitali sviluppati autonomamente (ad es. tramite geogebra)
- diffondere informazioni utili alla platea degli interessati.

Pertanto, le finalità del sito vanno oltre il progetto stesso, in quanto il sito costituisce una risorsa aperta a tutti i docenti della scuola secondaria che vogliano contribuire attivamente alla creazione e all'aggiornamento di materiale didattico innovativo per la l'insegnamento della matematica.

L'accesso ai contenuti è possibile solo previa richiesta e attivazione di un account personale.

Il Format

Le metodologie didattiche proposte nel progetto OPS4Math sono replicabili e personalizzabili rispetto a diversi percorsi formativi (non solo in ambito STEM), con l'eventuale supporto degli Uffici Scolastici Regionali, anche in altre Regioni.

Pertanto, OPS4Math e la sua struttura organizzativa, possono costituire un format per ulteriori iniziative di formazione di insegnanti e sperimentazione con gli studenti in aula, sia a livello regionale che a livello nazionale