

BRICKS | TEMA

Il potenziamento delle discipline STEM

a cura di:
Atalia Del Bene



STEM, alfabetizzazione matematica, stereotipi di genere

Introduzione

La necessità di potenziare lo studio delle discipline STEM (Science, technology, engineering and mathematics), fondamentali per affrontare una modernità sempre più complessa e in costante mutamento, è diventato ormai un imperativo categorico dalla scuola primaria all'università e rappresenta, in piena sinergia sia con quanto richiesto dalle Linee guida per le discipline STEM, emanate dalla L. n. 197 del 29.12.2022, sia con le indicazioni di cui all'articolo 2 della L. n. 187 del 24.11.2023 (per le cui finalità il comma 575 della legge di bilancio 2025 ha implementato il fondo già previsto per la promozione delle discipline scientifiche, tecnologiche, ingegneristiche e matematiche), un punto nodale della offerta educativa dell'Ufficio III per le politiche formative dell'USR per la Campania.

Proprio allo scopo di sviluppare e accrescere le competenze STEM nelle studentesse e negli studenti, l'Ufficio III per le politiche formative ha sostenuto e sostiene numerose azioni dedicate a rafforzare lo sviluppo delle abilità matematico-scientifico-tecnologiche e digitali, tra cui certamina, olimpiadi e concorsi per la promozione nelle scuole di studi scientifici e iniziative di alto livello culturale per la valorizzazione delle eccellenze in ambito matematico/scientifico, nonché per la parità di genere in termini di approccio metodologico e di attività di orientamento STEM.

Tra le attività seguite e promosse spiccano, per il particolare rilievo culturale, le seguenti azioni:

1. il programma educativo ESERO Italia;
2. il percorso didattico "STEAM 4 Future";
3. il progetto "Matematic@...mente".

Il programma educativo ESERO Italia nasce per sostenere docenti, studenti e studentesse nell'approccio alle materie STEM attraverso l'affascinante tema dello Spazio. È un programma congiunto dell'Agenzia Spaziale Italiana e dell'Agenzia Spaziale Europea, gestito da un consorzio guidato dal Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia Leonardo da Vinci di Milano e costituito dalla Fondazione Idis-Città della Scienza di Napoli, Infini.to Planetario di Torino, MUSE – Museo delle Scienze di Trento, Museo del Balì di Saltara (PU) e Psiquadro scarl di Perugia, che offre un servizio gratuito di live streaming, il Discover ESA Live, dedicato a tutte le studentesse e gli studenti d'Europa, disponibile tutto l'anno per la diffusione delle attività dell'Agenzia Spaziale Europea attraverso sessioni di *streaming* interattive e moduli di *e-learning* gamificati.

Il percorso didattico "STEAM4Future" è un progetto realizzato con Boeing Italia con due principali obiettivi: avvicinare gli studenti delle scuole secondarie di secondo grado alle materie STEAM, attraverso una serie di incontri atti a sottolineare l'importanza delle discipline scientifiche nel mondo del lavoro per il futuro efficiente e sostenibile dell'Italia e superare il gap di genere esistente nelle scuole e nelle università italiane rispetto alle materie tecnico – scientifiche e nelle prospettive di carriera. Condotta da docenti e ricercatori, professionisti del settore e *role model*, mira a condurre gli studenti e le studentesse alla scoperta delle molteplici applicazioni delle discipline STEAM, attraverso interventi teorici e attività pratiche di approfondimento e di orientamento, finalizzati all'esplorazione dei percorsi professionali e accademici nelle discipline STEAM.

Il progetto, validato scientificamente da prestigiose università italiane, è riconosciuto come P.C.T.O, percorso per le competenze trasversali e l'orientamento, dal Ministero dell'Istruzione del Merito.

Il progetto matematic@...mente, bandito dalla Direzione Generale dell'USR per la Campania, si pone come specifico compito quello di concorrere all'innalzamento delle competenze della comprensione e dell'utilizzo degli strumenti matematici; mira, con metodologie didattiche innovative e attive (*debate, apprendimento cooperativo, gamification, flipped classroom*), a migliorare significativamente l'apprendimento metacognitivo e a far crescere il pensiero critico, le abilità e le competenze delle studentesse e degli studenti nelle discipline matematico-scientifiche.

Tale progetto, tutt'oggi in corso d'opera, ha riguardato e riguarda l'implementazione di una didattica che insegni a "leggere" le situazioni, a decifrarle e ad affrontarle con sicurezza, a riflettere sulle proprie interpretazioni ed azioni, modificandole, se e quando necessario, senza rimanere ancorati a modelli rigidi di comportamento, con l'ulteriore finalità di "*prototipare*" modelli per lavorare sulla matematica per dibattere (nella fase di formazione in aula destinata ai docenti), argomentando, "*procedure alternative di risoluzione di problemi, analisi degli errori, valutazione della capacità esplicativa di dimostrazioni*¹".

Ha coinvolto e coinvolge docenti e studenti del primo biennio di circa ottanta (Figura 1) istituti tecnici e professionali della regione Campania con momenti di formazione per gli insegnanti, svolti in differenti scuole ospitanti di tutte le province e laboratori dedicati agli studenti, svolti nelle rispettive scuole di appartenenza da esperti precedentemente valutati e selezionati.

Il progetto, finalizzato al miglioramento dell'alfabetizzazione matematica degli studenti e alla valorizzazione delle attività laboratoriali e curricolari, mediante il potenziamento delle modalità collaborative e cooperative nei lavori di gruppo e lo sprone e l'incoraggiamento dell'impegno delle studentesse e degli studenti nello studio delle tecnologie informatiche e multimediali, quali strumenti atti a favorire la comunicazione e l'acquisizione di abilità, ha previsto e prevede tutt'oggi la realizzazione di:

1. laboratori di ricerca-azione su problemi legati agli obiettivi specifici di apprendimento degli Istituti Tecnici e Professionali, rispettivamente contenuti nelle Indicazioni Nazionali e nelle Linee Guida del Ministero dell'Istruzione;
2. laboratori di ricerca-azione di natura economico-finanziaria, logica, statistica, algebra, geometria e analisi;
3. laboratori di ricerca-azione con l'utilizzo di modelli e strumenti informatici per implementare percorsi di didattica della matematica;
4. laboratori di ricerca-azione in cui si mettono in evidenza le interconnessioni con altre discipline, focalizzando l'attenzione sulle applicazioni della matematica nella "realtà".

¹ [Gabriele Lolli, Matematica in movimento: come cambiano le dimostrazioni]

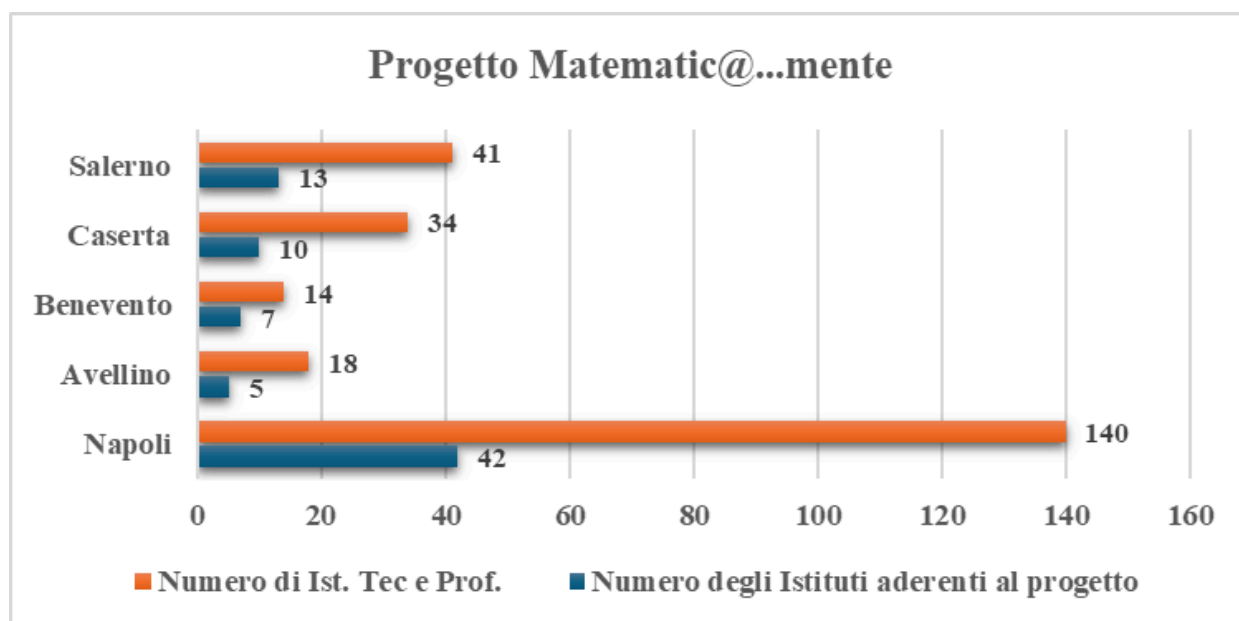


Figura 1 -Numero Ist. Tecnici e Professionali aderenti al progetto, per provincia

L'adesione al progetto è stata pari al 34 % in media: del 32% a Salerno, del 30% a Caserta, del 50% a Benevento, del 28% ad Avellino e del 30% a Napoli, con un trend in crescita nell'anno 2024/2025 del 30%, per quanto riguarda il numero dei docenti partecipanti per singola scuola.

Conclusioni

Possiamo aggiungere, in conclusione, che tutte le azioni intraprese e le attività promosse dall'Ufficio III dell'Ufficio Scolastico Regionale per la valorizzazione delle STEM, hanno avuto e hanno un carattere fondamentalmente operativo con un approccio sistematico e pianificato (vedasi progetto *matematic@...mente* di cui sopra), finalizzato al perseguimento dell'obiettivo non solo di stimolare l'interesse e l'apprendimento delle discipline matematico-scientifiche, ma di evidenziarne le opportunità lavorative e il **superamento degli stereotipi di genere**.

Ed è proprio in riferimento a quest'ultimo punto, che è importante ricordare quanto affermato da Elisabetta Strickland, professoressa di Algebra all'Università di Roma Tor Vergata e già presidente dell'Istituto Nazionale di Alta Matematica, "La matematica è una meraviglia estetica. Ragazze, non tiratevi indietro".



Atalia Del Bene

atalia.delbene@scuola.istruzione.it

Atalia Del Bene, laureata con lode in matematica presso l'Università Federico II, professore di Matematica e Fisica, è attualmente utilizzata ai sensi dell'art. 1, c. 65, legge 107/2015 presso l'Ufficio III dell'USR per la Campania.

È stata vicepresidente dell'I.I.S.S. 'F. Caracciolo – G. da Procida' e nel triennio 2018-2020 Consigliere nazionale della 'Mathesis', per la quale ha diretto la Scuola invernale 2018, la Scuola estiva 2018 e simposi in collaborazione con la Fondazione Premio Napoli, il DISES dell'Università Federico II, l'Accademia di Belle Arti di Napoli e l'Istituto degli Studi Filosofici. Socia onoraria dell'Associazione DSA, collabora con la rivista 'Matmedia' e con l'Espresso napoletano. È peer review del 'Periodico di Matematiche'. Attualmente segue i progetti ORIENTAlife e Matematic@...mente dell'USR Campania e si occupa di discipline STEM, parità di genere, progetti, protocolli e bandi nell'area scientifica e giuridica.