

CONCETTO DI STEM E RITA B. ROSSI COLWELL ..estratto da..

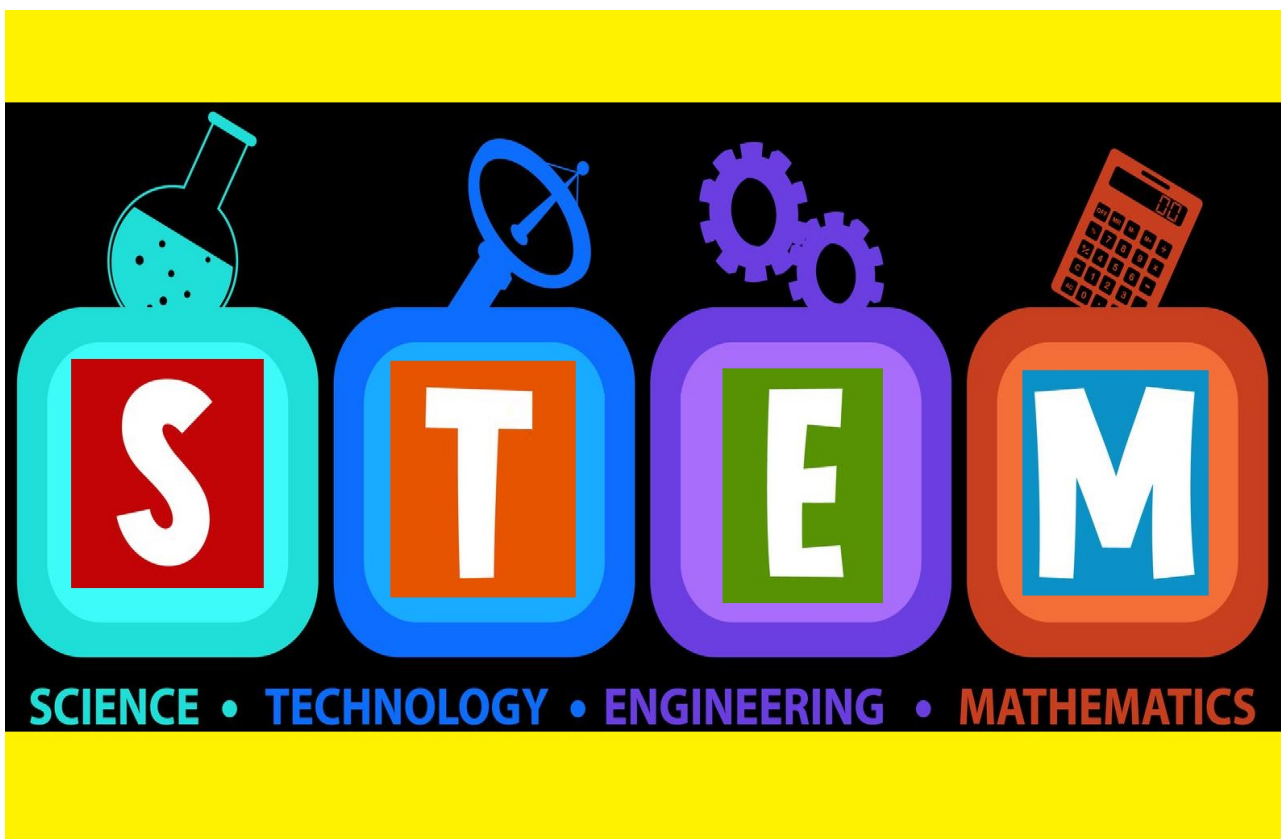
... <https://www.academia.edu/125431601/> ...

Relazione compilativa su alcune tecniche e metodologie didattiche chiave in ambito multidisciplinare

STEM



[\[SRC\]](#) By ... 0000-0001-5086-7401 & [Inkd.in/erZ48tm/](https://www.linkedin.com/in/erZ48tm/)



S T E M

L'acronimo STEM sta per Science, Technology, Engineering, Mathematics (in precedenza noto come SMET); viene utilizzato correntemente per indicare le discipline scientifico-tecnologiche e relativi corsi di studio; non di rado è stato ampliato con una #A che sta per Arte. All'inizio degli anni '90 l'acronimo STEM è stato utilizzato da una varietà di educatori. Beverly Schwartz ha sviluppato un programma di tutoraggio STEM nel distretto della capitale dello Stato di New York e ha utilizzato l'acronimo già nel febbraio 1992. Charles E. Vela è stato il fondatore e direttore del Center for the Advancement of Hispanics in Science and Engineering Education (CAHSEE) e ha avviato un programma estivo per studenti di talento sotto-rappresentati nell'area di Washington, D.C. chiamato STEM Institute. Sulla base del riconosciuto successo del programma e della sua competenza nell'istruzione STEM, a Charles Vela è stato chiesto di prestare servizio in numerosi comitati della National Science Foundation.. <https://www.nsf.gov/> ..e del Congresso in materia di istruzione scientifica, matematica e ingegneria. Nel 2001, su sollecitazione del biologo Peter Faletra, direttore dello sviluppo della forza lavoro per insegnanti e scienziati presso l'Office of Science, l'acronimo è stato adottato da Rita Colwell e altri amministratori scientifici della National Science Foundation. Grazie al lavoro quindi di P.Faletra e scienziata ****R.B.Rossi-Colwell****, che suggerirono e promossero la sostituzione di SMET con STEM, l'acronimo si diffuse globalmente a partire dagli USA.

BIOGRAFIA. -- ****Rita Barbara Rossi Colwell**** (Beverly, 23 Nov.1934) è una microbiologa e funzionaria statunitense, fondatrice della compagnia bioinformatica CosmosID e direttrice della National Science Foundation dal 1998 al 2004. Rita Rossi nacque il 23 novembre 1934 nel Massachusetts, settima di otto figli di Louis e Louise Rossi, immigrati campani. Suo padre fondò la propria impresa edile mentre sua madre aveva un background artistico; pertanto ambedue senza alcuna competenza tecnico-scientifica ma addirittura con istruzione più che basale. Quando Colwell era in sesta elementare, ottenne un punteggio più alto di qualsiasi altro studente nella storia della sua scuola; il preside la fece sedere dopo il test e le chiese se capiva di avere la responsabilità di andare al college; Rita rispose: "Sì, signore". Rita avrebbe poi ricevuto una borsa di studio completa alla Perdue University in Indiana. Rita conseguì la laurea in Scienze nella disciplina batteriologia, presso l'Università Purdue e un dottorato di ricerca in microbiologia acquatica presso l'Università del Washington. Ottenne poi una borsa di studio post-dottorato presso il National Research Council del Canada. Durante l'università conobbe il suo futuro marito, J.Colwell. Gli studi di Rita si concentrarono soprattutto sulle malattie infettive trasmesse tramite le fonti acquifere. Si specializzò nelle interazioni tra virus, plancton e batteri e in particolare sul vibrione del colera. In particolare scoprì che il colera può attraversare stati di quiescenza in condizioni sfavorevoli e poi riattivarsi al mutare di tali condizioni. Numerosi articoli della Prof.Colwell mostrarono come il tasso infettivo del colera fosse strettamente correlato alla temperatura dell'acqua, poiché determinate temperature provocano la crescita di alcune alghe che ospitano i batteri del colera e di conseguenza alcuni eventi meteorologici come le precipitazioni causano una diffusione del colera all'interno dei sistemi idrici. Per tali motivi, la scienziata sostenne che il cambiamento climatico fosse strettamente impattante sulla diffusione globale del colera. Le ricerche e gli studi di R.Colwell sulle tecniche di prevenzione del colera si soffermarono inoltre sulle metodologie accessibili anche nelle zone più povere e prive di mezzi sofisticati, quando non ci sono le possibilità economiche per installare impianti di depurazione idrici: in uno studio durato tre anni su una popolazione poverissima del Bangladesh, la Colwell dimostrò che ripiegando in quattro degli stracci ricavati dai sari era possibile ottenere degli efficaci filtri per l'acqua e che l'impiego di questi mezzi riduceva del 48% la possibilità di contrarre il colera. Nel 1998 il Presidente Clinton nominò R.Colwell direttrice della National Science Foundation; fu la prima donna a rivestire la carica e prestò servizio fino al 2004, restando direttrice anche quando a Clinton succedette G.W.Bush. Sotto la sua gestione, la NSF ottenne un aumento dei finanziamenti del 68%; inoltre sotto la sua gestione e la collaborazione con Peter Falestra, il concetto di STEM prese definitivamente corpo nel panorama globale

dell'Education. La professoressa Colwell è stata docente presso l'Università di Georgetown, l'Università del Maryland, College Park e l'Università Johns Hopkins. Nella sua carriera scientifica è stata autrice di oltre ottocento pubblicazioni e diciannove libri. Tra il 1984 e il 1985 fu presidente dell'American Society for Microbiology. È stata insignita di numerosi riconoscimenti scientifici e pubblici, nel 2005 fu inserita nella National Women's Hall of Fame e l'anno seguente ricevette la National Medal of Science. È membro dell'Accademia nazionale delle scienze e dell'Accademia reale svedese delle scienze. Nel 2008 Colwell ha fondato la società CosmosID, di cui è presidente. CosmosID è un'azienda di bioinformatica che sviluppa vari tipi di apparecchiature per identificare l'attività microbica in una varietà di ecosistemi. Nel 2010 ha ricevuto lo Stockholm Water Prize in quanto la sua «ricerca pionieristica sulla prevenzione delle malattie infettive trasmesse dall'acqua ha contribuito a proteggere la salute e la vita di milioni di persone».

https://it.wikipedia.org/wiki/Rita_R._Colwell ---- <https://msa.maryland.gov/megafile/msa/speccol/sc3500/sc3520/011500/011592/html/11592bio.html>

A partire dall'inizio degli anni 2000 negli Stati Uniti, nelle discussioni riguardo l'istruzione e la forza lavoro, cominciò a nascere il concetto di un gruppo di discipline necessario all'innovazione e alla prosperità. Il potenziale di queste discipline in USA venne istituzionalizzato durante il passaggio al nuovo millennio in quanto diversi rapporti e studi governativi avallavano le conclusioni dei risultati delle agenzie PISA e TIMSS, cioè la decisa carenza di preparazione in discipline STEM degli studenti americani ed i futuri (ma anche imminenti) impatti negativi sulla componente R&D dell'industria americana stessa. In meno che un decennio il gap fu largamente colmato e in concomitanza la capacità di R&S degli USA è rimasta sempre ai vertici mondiali, così come la % di disoccupazione, sempre mediamente bassa-bassissima, e la connessa elasticità del mercato del lavoro, una delle maggiori al mondo. Ciò ha fornito una inconfutabile prova del forte legame positivo tra formazione-istruzione in STEM e mercato del lavoro.

L'approccio STEM parte dal presupposto che le sfide di una modernità sempre più complessa e in costante mutamento non possono essere affrontate che con una prospettiva interdisciplinare, che consente di integrare e contaminare abilità provenienti da discipline diverse (scienza e matematica con tecnologia e ingegneria) intrecciando teoria e pratica per lo sviluppo di nuove competenze, anche trasversali. Per questa ragione vengono indicate con "4C" le competenze potenziate nell'approccio integrato STEM:

- Critical thinking (pensiero critico).
- Communication (comunicazione).
- Collaboration (collaborazione).
- Creativity (creatività).

L'approccio inter- e multi- disciplinare, unitamente alla "contaminazione" teoria-pratica, costituisce il fulcro dell'insegnamento delle discipline STEM, le quali risultano particolarmente favorevoli per lo sviluppo di competenze tecniche e creative negli studenti. A tal proposito, diverse metodologie e tecniche didattiche sono particolarmente idonee nell'ecosistema STEM:

Laboratorialità e learning by doing, sensu Dewey-Kolb-Malaguzzi; Problem Solving; Apprendimento Cooperativo; Tinkering; Debate; Flipped Classroom; Inquiry Based Learning o Inquiry Based Science Education IBL / IBSE; Brainstorming;..

Di seguito verranno trattate progressivamente (con successivi aggiornamenti), le caratteristiche di alcune di queste, eventualmente da associare-comparare con quelle che tipicamente promuovono e potenziano (.. <https://www.academia.edu/124110569/> ..) l'inclusività-accoglienza.