

STEM

Luisa di Valvasone

PUBBLICATO: 18 LUGLIO 2022

Giunto a noi direttamente dall'inglese americano, l'acronimo STEM sta per 'Science, Technology, Engineering and Mathematics' (ovvero scienza, tecnologia, ingegneria e matematica) intese come discipline. Si tratta di una classificazione che raggruppa questo tipo di materie di studio e i relativi campi d'applicazione, nata negli Stati Uniti tra gli anni '90 e i primi anni Duemila (precedentemente era in uso l'abbreviazione SMET), e diffusa in particolare grazie all'impiego da parte della *National Science Foundation* (NSF), agenzia governativa statunitense che si occupa di ricerca e formazione in campo scientifico e ingegneristico. L'acronimo STEM, identificante la categoria delle discipline tecnico-scientifiche considerate uno strumento chiave per lo sviluppo economico, tecnologico e sociale, si è presto diffuso a livello internazionale. Tuttavia, non vi è un accordo universale su quali discipline debbano effettivamente essere incluse tra le STEM. Nella classificazione americana fanno parte delle materie STEM non solo la matematica, la fisica, l'astronomia, la chimica ecc., ma anche, ad esempio, l'economia, la psicologia, le scienze politiche e alcune scienze sociali. In Italia, la classificazione tradizionale distingue principalmente tra discipline scientifiche e umanistiche, e per avere un'idea di cosa venga considerato STEM, nell'ambito accademico italiano, rimandiamo alla *"Tabella di decodifica della classificazione delle classi di laurea per Field of Education and Training 2013 (ISCED-F 2013) con indicazione delle aree STEM"* pubblicata nel portale del Ministero dell'Università e della Ricerca. Tra le classi di laurea considerate dell'area STEM troviamo, ad esempio, l'architettura, la statistica, le biotecnologie, ma anche classi come "Conservazione dei beni architettonici e ambientali" e "Conservazione e restauro del patrimonio storico-artistico", oltre, naturalmente, alla matematica, la fisica, l'informatica e i diversi indirizzi dell'ingegneria.

Riguardo all'adozione dell'acronimo STEM da parte delle istituzioni italiane, segnaliamo due articoli del 2016 di Licia Corbolante – il *primo* pubblicato nel blog "Terminologia ecc.", il *secondo* nella sezione "Lingua Nostra" del portale Treccani – in cui si lamenta l'uso dell'acronimo inglese, poco trasparente, da parte del MIUR per l'iniziativa "Il mese delle STEM". L'ufficio stampa del Ministero ha risposto alle obiezioni di Corbolante con una nota in cui sostiene di aver "scelto di utilizzare l'acronimo STEM perché ormai conosciuto e riconosciuto dalla nostra comunità di riferimento (docenti, studenti, interlocutori e partner esterni) e efficace, secondo noi, per sintetizzare gli ambiti toccati. Non trattandosi di un termine, ma di un acronimo non abbiamo ritenuto di tradurlo o 'ritoccarlo' visto che ben assorbito dalla comunità internazionale e compreso anche da noi".

STEM è segnalato tra i Neologismi 2018 del portale di *Treccani* ma, ad oggi, l'unico dizionario italiano che registra l'acronimo è lo Zingarelli 2023 (mentre è presente in quelli di lingua inglese come l'Oxford Dictionary, il *Cambridge Dictionary* e il *Merriam-Webster*). Tuttavia, nella comunicazione istituzionale italiana (a partire da quella del *Ministero dell'Istruzione*), nella stampa e in generale nell'ambito dell'istruzione e della ricerca, si parla di *materie STEM*, *settori STEM* o *discipline STEM*, ma

anche di *carriera STEM*, *professioni STEM*, *corsi (di laurea)* e *facoltà STEM*. La grafia più comune, che abbiamo scelto di impiegare in questo testo, è STEM, senza punti e con tutte le lettere maiuscole, ma in rete possiamo trovare anche attestazioni di S.T.E.M., *Stem* e *stem* (per un approfondimento sull'uso delle sigle si rimanda a [questa scheda](#)).

Per quanto riguarda il reperimento dei dati sulla diffusione di STEM dobbiamo precisare che, data la natura del termine, i numeri che otteniamo tramite le ricerche in rete sono spesso scarsamente attendibili. In particolare, occorre evidenziare un'altissima compresenza di *stem* in riferimento alle cellule staminali (*stem cells*) e alle ricerche in questo campo; di fatto, la quasi totalità delle attestazioni precedenti al 2011, data della prima attestazione dell'acronimo che siamo riusciti a rintracciare (si veda più avanti), riguarda le *stem cells*. La ricerca di stringhe significative, almeno su Google Italia, può però confermarci la diffusione dell'acronimo. Il giorno 20/4/2022, l'interrogazione delle pagine in italiano di Google restituisce 6.890.000 risultati (il motore di ricerca non distingue tra STEM, S.T.E.M e stem/Stem), e 218.000 su Google libri. La tabella seguente mostra, invece, la diffusione di alcune locuzioni specifiche:

	Google	Google libri
"discipline STEM"	78.400	1.710
"materie STEM"	49.100	1.180
"settori STEM"	4.740	205
"didattica STEM"	268.000	406
"corsi STEM"	4.440	114
"facoltà STEM"	3.040	135
"laureati/laureate STEM"	1.100/1.050	136/167
"concorso STEM"	78.300	1.100
"professioni STEM"	2.670	291
"carriere STEM"	3.470	194

Come accennato, la prima attestazione dell'acronimo STEM in italiano si rintraccia in un articolo della "Repubblica" datato 2011, in riferimento ai corsi universitari statunitensi; la riportiamo di seguito insieme ad alcuni esempi d'uso tratti dalla rete:

Negli Stati Uniti solo il 14 per cento dei ragazzi si iscrive in corsi dell'**area Stem**, ovvero scienze, tecnologia, ingegneria e matematica. (Federico Pace, *Gli ingegneri non conoscono crisi. "Sono i più richiesti dalle imprese"*, Repubblica.it, sez. Scuola, 15/6/2011).

Studi finanziati dalla Commissione europea o condotte [sic] da **comunità STEM** (scienze, tecnologia, ingegneria e matematica) come STEM Alliance hanno evidenziato i problemi principali riguardanti la **situazione STEM** nei sistemi scolastici europei: la scarsa attrattiva degli **studi e professioni STEM** o le richieste insoddisfatte del mercato del lavoro nei **settori STEM** che si prevede cresceranno nel futuro. (*Politiche e pratiche per l'educazione STEM in Europa*, dal sito di "Scientix – La comunità per l'insegnamento

della scienza in Europa”)

Il che significa che per attirare più ragazze a studiare materie tecnico scientifiche all'università e a intraprendere **carriere STEM** occorre affrontare gli stereotipi a cui sono esposte con tempestività. (*Scienza e tecnologia: superare il Gender Gap. Un'indagine a Torino*, a cura di Mariella Berra e Giulia Maria Cavaletto, Milano, Ledizioni, 2019)

L'Ateneo è impegnato in strategie che hanno come obiettivo il raggiungimento dell'uguaglianza di genere, soprattutto nello studio, e in DIVERSE iniziative volte a sensibilizzare le ragazze a intraprendere una carriera in **ambito STEM** (Scienze, Tecnologia, Ingegneria, Matematica) e a diffondere la passione per l'informatica al fine di orientare le loro scelte di studio universitario. (Ufficio Stampa di Ateneo, *STEM, ragazze e carriera: a "Tor Vergata" con il "Progetto NERD?" di IBM il digitale è roba per donne*, dal sito di "Tor Vergata Università degli Studi di Roma", ultima modifica 21/3/2022)

[...] si rende noto l'abbinamento dei candidati alle rispettive aule per lo svolgimento della prova scritta, distinta per classe di concorso, della procedura ordinaria per titoli ed esami, finalizzata al reclutamento del personale docente per le **discipline STEM**, in base al calendario pubblicato sul sito del Ministero dell'Istruzione, con Avviso prot. AOODGPER 13 aprile n. 14767 [...] (Redazione USRFVG, *Concorso classi discipline STEM - Convocazione per le prove scritte computer based e associazione candidati – aule*, Ufficio Scolastico Regionale per il Friuli Venezia Giulia, 15/4/2022)

Con la locuzione *didattica STEM* si indica l'insegnamento nella scuola delle “discipline STEM”, che si differenzia dalla tradizionale didattica delle materie scientifiche per l'approccio educativo mirato all'interdisciplinarietà e all'applicabilità delle diverse discipline nella vita reale:

Risoluzione di problemi, apprendimento collaborativo, integrazione dei contenuti e, letteralmente, “mani in pasta” con le attività *hands-on* sono le azioni su cui gli studi e le sperimentazioni convergono maggiormente nella definizione di una valida strategia di **didattica STEM**. Tali attività, infatti, mirano a formare una conoscenza integrata di diverse discipline e a risolvere problemi in modo collaborativo e in un'ottica costruttivista. Inoltre, queste azioni permettono di costruire i concetti a partire dagli stimoli incontrati nell'esperienza quotidiana e sono strumentali al raggiungimento di uno scopo pratico. (Nicole Ticchi, Giorgio Sestili, *Lezioni dalla pandemia: l'importanza della didattica STEM*, www.dblue.it, 25/2/2021)

Attraverso la **didattica STEM** lo studente crea legami e connessioni profonde tra i concetti appresi nelle diverse discipline scientifiche, riesce a coglierne l'intrinseco rapporto con la realtà ed è maggiormente strutturato per affrontare ed interpretare la profonda e sempre maggiore complessità del mondo che lo circonda. (dal [sito del Liceo scientifico statale “Antonio Gramsci”](#))

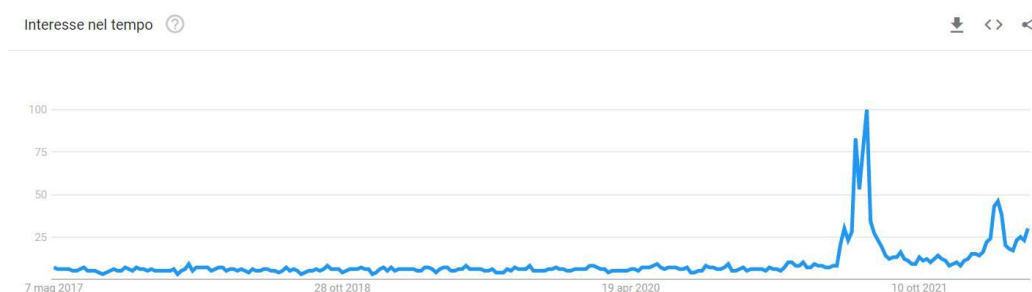
L'aspetto di interdisciplinarietà della didattica STEM ha portato alla formazione dell'acronimo STEAM, anch'esso di origine inglese, in cui la A aggiunta sta per *art* ‘arte’ (con riferimento a discipline come la musica, il disegno ecc.) con la volontà di incorporare il pensiero creativo alla metodologia didattica:

L'aggiunta di Arte a **STEM** per creare **STEAM** significa incorporare il pensiero creativo e le arti applicate in situazioni reali. L'arte non è solo lavorare in uno studio. L'arte riguarda la scoperta e la creazione di modi ingegnosi di risoluzione dei problemi, l'integrazione dei principi o la presentazione

delle informazioni (Antonio Fundarò, *Cosa sono STEM e STEAM? Di cosa si tratta? Una guida per genitori ed educatori: il PTOF di un liceo STEAM*, Orizzontescuola.it, 7/5/2021)

Tuttavia, l'acronimo STEAM risulta al momento assai meno diffuso di STEM e impiegato esclusivamente nell'ambito della didattica. Ricercando tra le pagine in italiano di Google alcune stringhe significative otteniamo: 5.040 risultati per “discipline STEAM”; 4.110 per “settori STEAM”; 3.010 per “materie STEAM”; 1.380 per “didattica STEAM”.

Tornando a STEM, un ulteriore contributo alla diffusione dell'acronimo è giunto nel 2021 con l'istituzione da parte del Ministero dell'Istruzione del primo concorso per l'insegnamento delle materie STEM (DD n. 826 del 15 giugno 2021), comunemente identificato come “concorso STEM” (anche dallo stesso Ministero dell'Istruzione), finalizzato al reclutamento del personale docente per le materie scientifiche nella scuola secondaria di primo e secondo grado. Proprio questo evento giustifica il picco di ricerche di STEM al 2021 evidenziato da Google Trends:



Come abbiamo potuto notare dagli esempi visti finora, l'acronimo svolge una funzione apposizionale in rapporto a vari nomi; possono essere STEM non solo le *discipline* o *materie*, ma anche la *formazione*, i *corsi di laurea* o le *carriere* stesse. Un'ulteriore evoluzione, indicativa dell'affermazione dell'acronimo nel linguaggio, in particolare negli ambiti della ricerca e dell'istruzione, è l'accostamento alle persone: *laureati*, *ricercatori*, *professionisti* STEM. All'interno del dibattito su uguaglianza di genere e pari opportunità, si rintraccia anche la locuzione *donne* STEM (2.410 risultati su Google) per indicare non solo le donne 'che operano in ambiti STEM' ma anche quelle 'che hanno avuto una formazione STEM'.

Non mancano, inoltre, attestazioni di STEM impiegato come sostantivo femminile plurale a indicare le discipline stesse – *le STEM* –, dove dunque si rendono implicite le parole *materie* o *discipline*:

Il 2018 segna l'apertura all'area dell'economia e della finanza. Un settore strategico, tanto quanto **le STEM**, per il progresso dell'umanità. E tanto quanto **le STEM**, mediaticamente dominato da voci, volti e prospettive maschili. (Giovanna Pezzuoli, Luisella Seveso (a cura di), *100 donne contro gli stereotipi per l'economia*, Milano, Egea, 2018)

Ciò che differenzia lo studio **delle STEM** dalla scienza tradizionale e dalla matematica è il differente approccio. Viene mostrato agli studenti come il metodo scientifico possa essere applicato alla vita quotidiana. **Le STEM** consentono di insegnare agli studenti il pensiero computazionale concentrandosi sulle applicazioni del mondo reale in un'ottica di problem solving. (Aldo Domenico Ficara, *L'importanza strategica dell'insegnamento delle materie STEM*, www.tecnicaldellascuola.it, 29/10/2019)

Al fine di completare l'azione per dotare tutte le ulteriori istituzioni scolastiche statali ricomprese nella graduatoria a seguito dell'avviso pubblico 13 maggio 2021, prot. n. 10812, per la realizzazione di spazi laboratoriali e per la dotazione di strumenti digitali per l'apprendimento **delle STEM**, secondo quanto previsto dall'articolo 1 del Ministro dell'istruzione 30 aprile 2021, n. 147, è destinata l'ulteriore somma complessiva di euro 47.360.000,00 (quarantasettemilionitrecentosessantamila/00) (Decreto Direttoriale n.224 del 22 luglio 2021, *Decreto di destinazione delle risorse per ambienti STEM nell'ambito del Piano nazionale per la scuola digitale*, art. 1.1)

L'acronimo è ben attestato anche nella stampa nazionale. Tenendo sempre presente che una parte considerevole dei risultati riguarda le *stem cells*, possiamo contare 343 risultati sul quotidiano "La Stampa" (la prima attestazione pertinente di STEM risale al 2011), 853 nell'archivio del "Corriere della Sera" e 935 in quello della "Repubblica" (dati aggiornati al 20/4/2022). I motori di ricerca di questi ultimi due archivi ci consentono di affinare ulteriormente le indagini: la prima occorrenza di STEM nel "Corriere" risale al 2013 e le occorrenze da allora ad oggi sono in tutto 391; i risultati nell'archivio della "Repubblica" a partire dal 2011, data della prima attestazione, sono 851. Di questi, verificando ogni singola occorrenza, abbiamo contato 531 risultati pertinenti di STEM, distribuiti in modo crescente con un picco evidente nel 2021, riconducibile al già citato "concorso STEM" indetto dal Ministero in quello stesso anno (2011: 2 risultati; 2012: 1; 2013: 0; 2014: 9; 2015: 9; 2016: 26; 2017: 32; 2018: 51; 2019: 36; 2020: 77; 2021: 208; 2022, da gennaio ad aprile: 62). Oltre al concorso, gli argomenti degli articoli in cui compare STEM riguardano perlopiù l'istruzione, la ricerca, l'innovazione tecnologica e, spesso e con regolare cadenza, anche la questione della disparità di genere (*gender gap*) tra iscritti e iscritte a corsi universitari STEM o laureati e laureate in materie STEM:

Uno dei principali problemi dei paesi avanzati è il calo degli studenti iscritti ai corsi universitari cosiddetti **STEM** (scienza, tecnologia, engineering, matematica). (Andrea Chatrian, Roberto Giovannini, *Di Pippo: "Investire nello spazio per rilanciare l'economia e il lavoro"*, "La Stampa", 17/12/2011)

Al tema delle costruzioni è dedicato lo spazio Lego Bricks4Kids, per insegnare a bimbi e ragazzi le materie **S.T.E.M.** (Scienze, Tecnologia, Ingegneria e Matematica) e la robotica. (*In treno fino al Paese di Natale*, "la Repubblica", 11/11/2017)

La maggior parte, inoltre, è attratta solo da discipline specifiche. Ad esempio, il 39% delle ragazze che frequenteranno corsi **STEM** si concentrerà nell'area chimico-biologica (che invece attrae meno maschi, appena il 19%); solo il 23% farà ingegneria (tra i ragazzi il dato schizza al 43%). Ciò vale anche in presenza di curriculum scolastici eccellenti. Segno che la cultura **STEM**, nonostante gli sforzi comunicativi, risente pure di marcate differenze di genere. (*STEM sì o no? Lo decide la pagella. Ma anche il genere conta*, "La Stampa", 8/5/2019)

Segnaliamo, infine, anche la presenza della variante italiana STIM, che sta per *Scienza, Tecnologia, Ingegneria* – che traduce l'inglese *engineering* – e *Matematica*. L'acronimo italiano sembra, però, riscuotere scarso successo: tra le pagine in italiano di Google si contano poche decine di risultati ("discipline STIM" 106 risultati; "materie STIM" 34; "settori STIM" 5) e, come abbiamo visto, anche le istituzioni come il Ministero dell'Istruzione hanno optato per la variante inglese STEM, che pare, dunque, destinata a imporsi.

Cita come:

Luisa di Valvasone, *STEM*, "Italiano digitale", XXII, 2022/3 (luglio-settembre)

DOI: 10.35948/2532-9006/2022.20800

Copyright 2022 Accademia della Crusca

Pubblicato con licenza creative commons [CC BY-NC-ND](#)