

Proposta di legge SCHIFONE, FOTI

Istituzione della Settimana nazionale delle discipline scientifiche, tecnologiche, ingegneristiche e matematiche

Dare avvio a progetti formativi e iniziative di orientamento alle discipline STEM, con l'obiettivo di accompagnare i più giovani alla scoperta delle nuove professionalità in ambito scientifico-tecnologico, rappresenta una priorità verso cui occorre orientare le scelte politiche ed educative del nostro Paese.

Per questa ragione, apprezziamo profondamente la proposta di legge dei Deputati Schifone e Foti sull'istituzione della *Settimana nazionale delle discipline scientifiche, tecnologiche, ingegneristiche e matematiche*, nata dalla necessità di promuovere maggiormente in ambito nazionale l'orientamento, l'apprendimento, la formazione e l'acquisizione di competenze nelle discipline STEM, per favorire l'innovazione e la prosperità della Nazione.

In tal senso, condividiamo appieno le finalità dichiarate nell'articolo 2 comma 2: attivare percorsi stabili di orientamento post-scolastico, promuovere campagne di sensibilizzazione, prevedere l'attivazione di borse di studio per coloro che decidano di studiare le discipline STEM, rappresentano, per noi, azioni decisive da compiere per il bene dei nostri giovani.

Rispetto alla proposta di legge, noi vorremmo oggi avanzare alcuni suggerimenti generali basati sulla letteratura scientifica.

Quando parliamo di discipline STEM non ci riferiamo solamente all'insieme delle materie scientifiche scienza, tecnologia, ingegneria e matematica, bensì ad una nuova filosofia educativa, che guarda all'educazione scientifica come ad uno strumento indispensabile alle giovani generazioni per fronteggiare una realtà, quale la nostra, sempre più complessa e in continua evoluzione. Promuovere le discipline STEM significa concorrere allo sviluppo di quella che l'OCSE definisce come *scientific literacy*, ossia "*the capacity to use scientific knowledge, to identify questions and to draw evidence-based conclusions in order to understand and help make decisions about the natural world and the changes made to it through human activity.*" Le sfide che la modernità pone a studenti e insegnanti non possono più essere risolte con l'apporto di un'unica disciplina (o di più discipline integrate in maniera adattiva). Al contrario, si rende necessario un approccio interdisciplinare, in cui le abilità provenienti da discipline diverse (in questo caso, la scienza, la tecnologia, l'ingegneria e la matematica) si fondono in nuove competenze.

In tal senso, la scuola e la formazione rappresentano i settori principali in cui siamo chiamati ad intervenire. Purtroppo, permane, in Italia in misura maggiore rispetto alle medie internazionali, una separazione ancora piuttosto netta tra le materie scientifiche e quelle umanistiche, con conseguenze che non si fermano alle preferenze individuali di ragazze e ragazzi sui banchi di scuola. Le materie scientifiche tendono ad essere percepite come un mondo a parte rispetto al resto dei curricula didattici. Mentre l'ambito umanistico è generalmente percepito come parte della cultura generale, le discipline scientifiche sono spesso considerate come argomento riservato agli specialisti o agli addetti ai lavori. Una tendenza, questa, particolarmente radicata nel nostro Paese, che si traduce, in primo luogo, in una bassa quota di giovani laureati nelle discipline STEM rispetto alla media europea, provocando, così, un impoverimento del nostro capitale umano; in secondo luogo, in un allargamento delle disparità di genere. A causa di stereotipi sociali, le studentesse restano una minoranza nei percorsi scientifici, i quali, di fatto, nelle economie odierne, garantiscono alla lunga una maggiore stabilità lavorativa e salari più elevati.

Secondo il PISA 2015 (*Programme for International Student Assessment*)¹, per ottenere risultati positivi, gli insegnanti di discipline STEM dovrebbero saper alternare ed integrare diversi approcci didattici, utilizzando lezioni più direttive e frontali (*teacher-directed*), senza dimenticare di adattare alle esigenze della classe (*adaptive instruction*) in base ai riscontri percepiti (*perceived feedback*), con momenti di apprendimento legati all'approccio basato sull'indagine (*enquiry-based*).

¹ <https://www.oecd.org/pisa/>

Le stime del PISA 2015 mostrano come l'Italia abbia un indice più alto della media OCSE solo relativamente all'approccio del riscontro percepito (*perceived feedback*), presentando per tutti gli altri approcci un indice più basso, soprattutto per l'approccio basato sull'indagine (*inquired based*).²

Questi dati confermano un quadro generale ormai noto, in cui le principali carenze della scuola italiana sono identificate proprio nei programmi di studio obsoleti e troppo teorici, oltre che nelle dotazioni tecnologiche inadeguate. Su quest'ultimo aspetto vale la pena di menzionare come, ancora secondo il PISA 2015, oltre il 43,5% degli insegnanti di scienze ritenga che la possibilità di realizzare l'offerta formativa risenta della carenza o inadeguatezza dei materiali didattici o delle infrastrutture.

A fronte di quanto detto, supportiamo la volontà espressa nell'articolo 2 comma 2 lettera d) di indirizzare maggiormente la didattica, sin dai primi gradi di istruzione, verso l'acquisizione di competenze nelle discipline STEM e di promuovere corsi di formazione con modalità innovative sulle materie STEM per il personale docente.

Crediamo, infatti, che sia indispensabile procedere ad un ripensamento dei percorsi di insegnamento e apprendimento, sin dalle scuole primarie, privilegiando da un lato una progettazione flessibile e dall'altro una didattica per competenze, orientata a compiti situati, aperti e autentici. Una didattica che, attraverso metodi e strategie specifiche integri i contenuti scientifici ai processi di indagine e alle pratiche di laboratorio, valorizzando momenti di indagine autonoma e confronto in gruppo. L'approccio all'insegnamento STEM deve ambire a risvegliare la creatività e la curiosità degli scolari e studenti attraverso il "fare scienza": si tratta di elaborare un approccio nuovo e differente, nel quale, contrariamente a quanto accade nelle aule delle scuole, i contenuti scientifici risultino accessibili e la scienza non sia subita o semplicemente osservata dai discenti. Solo in questo modo le ragazze e i ragazzi potranno comprendere l'essenza stessa della scienza e del suo progresso in tutte le sue fasi (teoria, esperimento, analisi e verifica).

Occorre prevedere, oltre ad incentivi e premialità per aziende e soggetti privati che operano nel campo STEM e delle ICT, come riportato nell'articolo 2 comma 2 lettera m), anche significativi finanziamenti alle istituzioni pubbliche per potenziare le dotazioni strutturali e tecnologico-strumentali. Pensiamo, ad esempio, alle potenzialità offerte dalle tecnologie di realtà aumentata per ampliare lo spettro dei metodi di insegnamento e gli approcci di apprendimento nell'educazione STEM. Tra le attività rese possibili: la spiegazione/presentazione visiva di fenomeni e leggi fisiche attraverso la dimostrazione e la manipolazione di specifici contenuti in AR; la creazione di oggetti con AR per offrire allo studente l'opportunità di costruire oggetti autonomamente tramite modelli predefiniti incoraggiandolo a un apprendimento più immediato; l'utilizzo di programmi AR per comprendere determinati esperimenti, rendendoli visibili e osservabili. In questo senso, sosteniamo l'intenzione di valorizzare gli strumenti di collaborazione tra il settore pubblico e il settore privato attraverso la costituzione e lo sviluppo di *start-up* innovative, riportata nell'articolo 2 comma 2 lettera f).

Un ulteriore passo da compiere per favorire la formazione nelle discipline STEM – ma non solo – è dato, a nostro avviso, dal supporto all'*open science*: è bene implementare non solo nelle università, ma anche nelle scuole secondarie, la dotazione di banche dati e altre risorse bibliografiche (sottoscrivendo per es. abbonamenti a riviste scientifiche solitamente a pagamento), consentendo alle studentesse e agli studenti di disporre dei mezzi necessari per accedere alla conoscenza.

Infine, ci preme sottolineare come sia auspicabile puntare parallelamente sull'orientamento al mercato del lavoro e alle professioni nelle scuole ai diversi livelli, pensando a un modo diverso e più innovativo di presentare le professioni, che sono diventate molto più complesse e tecnologicamente avanzate, necessitando di competenze digitali (*e-skills*), ambientali (*green-skills*) e trasversali (*soft-skills*), al fine di ridurre il disallineamento fra domanda e offerta di lavoro (*mismatch* professionale).

² Cfr. Scippo, S., Montebello, M., Cesarani, D. (2020). *STEM disciplines teaching in Italy*. Italian Journal of Educational Research, 25, 35-48.