



STEAM

STEM o STEAM? Il titolo non è un refuso: Scienza, Tecnologia, Ingegneria, Arti e Matematica. Non possiamo pensare a questa cornice come a un semplice acronimo, magari alla moda, ma dobbiamo riferirci ad esso come a una logica, una impostazione dell'educazione che ci porta al metodo e alla didattica. La didattica STEAM, come quella STEEM, prova a riportare il senso delle discipline a una originale convergenza: scienza, tecnologia, ingegneria, arti e matematica non sono collocate in casseti separati, ma vivono insieme in progetti e attività. La seconda idea interessante sta proprio nell'ultima parte della frase: progetti e attività sono al centro delle lezioni, attraverso azioni di design, revisione, indagini, che riportano all'idea della complessità della realtà e alla definizione della scuola come palestra dove pensare, fare, riflettere e progettare sono parte integrante e interconnessa alle diverse aree tematiche. Un chiaro richiamo è quello al costruttivismo e alla didattica del fare, in uno spazio-laboratorio dove unire creatività manuale e intellettuale, riflessione e confronto tra pari e tra studenti e docenti come officina di lavoro. Le fondamenta dello STEAM sono identificate con 7 pilastri: osservazione, creatività, innovazione, pianificazione, revisione, collaborazione e presentazione.

STEAM Education is an approach to learning that uses Science, Technology, Engineering, the Arts and Mathematics as access points for guiding student inquiry, dialogue, and critical thinking
(Susan Riley)

Aver aggiunto una A (e quindi le arti) è per alcuni una questione oggetto di dibattito. Due le posizioni: lasciare spazio per l'espressione artistica in un percorso dedicato alle scienze potrebbe ridurre il suo scopo originale, determinando confusione e riducendo la sua efficacia; secondo altri, invece, scienza e matematica sono alla base dell'arte e allo stesso tempo i risultati del lavoro scientifico possono essere discussi e presentati in maniera creativa.

La separazione tra scienza e arte appare, dunque, come un "falso problema" e di fatto la presenza del riferimento esplicito all'espressione artistica potrebbe avere alcuni effetti positivi: rendere le materie scientifiche più accessibili (pensando soprattutto agli studenti convinti di non avere

inclinazioni per le materie scientifiche); avvicinare la minoranze etniche e le ragazze, che rischiano di perdere interesse in ambito STEM per pregiudizi e per la necessità di un maggiore investimento economico per la prosecuzione degli studi; rendere le materie scientifiche meno inarrivabili e intimidatorie, grazie al coinvolgimento di più competenze. Ad esempio, in un'indagine del 2016, le arti sono state oggetto di analisi come occasione per fornire ai bambini della scuola primaria un potente mezzo per immaginare fenomeni che non potevano osservare direttamente. Lo studio dell'impatto delle lezioni di STEAM sull'apprendimento della fisica in 55 scuole (dieci ad alta povertà), in un grande distretto urbano della California, ha rilevato che gli studenti che hanno partecipato all'esperienza STEAM hanno dimostrato un miglioramento maggiore rispetto agli altri (in modalità STEM). Qui il riferimento: Brouillette, L., & Graham, N. J. (2016). Using arts integration to make science learning memorable in the upper elementary grades: A quasi-experimental study. *Journal for Learning through the Arts*, 12(1).



Ridurre il gap

Si tratta di un approccio per l'apprendimento interdisciplinare che inizia a prendere piede a partire dal 2000 negli Stati Uniti, per risolvere una questione spesso riscontrata in ambito educativo (pensiamo alla logica flipped immaginata per superare la dispersione scolastica): avvicinare studenti di provenienza sociale differente (quindi con un livello di attenzione e disponibilità economica molto diverso) a discipline matematiche e scientifiche. Certamente, il gap socio-economico e il gap tra pensiero/studio e azioni, come quello tra scuola e vita sono aspetti centrali nella logica STEAM, ma rimane un ulteriore divario da considerare ovvero quello di genere. Pensando soprattutto al gender bias, il report australiano "Youth in STEM" del 2021 restituisce qualche dato interessante: «tre quarti (74%) dei giovani hanno detto che né le ragazze né i ragazzi sono migliori nella scienza, e il 72% ha detto lo stesso per la matematica. Tuttavia, i dati mostrano una polarizzazione di genere leggermente maggiore quando si tratta di tecnologia, con solo il 68% dice che né le ragazze né i ragazzi sono migliori in questo argomento, il 24% dice che i ragazzi sono meglio e solo il 7% dice che le ragazze sono meglio. Lo stesso vale per l'ingegneria, con il 64% che dice che né le ragazze né i ragazzi sono meglio, il 30% dice che i ragazzi sono meglio e solo il 7% dice che le ragazze sono meglio in questo argomento». E ancora, «coerentemente con questo pregiudizio, alla domanda sulle associazioni di genere con una serie di diversi posti di lavoro e carriere, posti di lavoro e carriere STEM tra cui 'ingegneria', 'informatica o tecnologia dell'informazione', 'analista di dati' e 'scienziato', sono significativamente più probabilità di essere associati con i maschi piuttosto che le femmine».

In chiusura, torniamo al punto di partenza con due citazioni, che ci sembrano particolarmente utili per chi lavora e progetta per la scuola: «STEAM non riguarda cosa, dove o quando - riguarda perché e come. STEAM è un processo di applicazione. Permette ai nostri studenti di creare significato per se stessi e gli altri». «STEAM non identifica un curriculum, ma piuttosto un approccio all'insegnamento e all'apprendimento radicato in un'autentica integrazione interculturale. STEAM non dovrebbe essere una raccolta di progetti, ma piuttosto una mentalità per l'apprendimento basato sul processo» (citazioni tratte dal sito dell'*Institute for Arts Integration and STEAM*, <https://artsintegration.com/what-is-steam-education-in-k-12-schools/>).