

Il mondo delle STEM

di Gabriela Jacomella

Qualche anno fa, occupandomi di formazione e stereotipi di genere, ho scelto di dedicare le prime pagine del libro che da questa ricerca sarebbe scaturito alla passione per la scienza, in tutte le sue declinazioni. L'incontro con le Stem - un acronimo che sta per Science, Technology, Engineering and Mathematics - mi aveva fatto pensare a uno dei tanti bivi con cui prima o poi, e soprattutto negli anni per noi più formativi, ci dobbiamo confrontare e che ci pongono di fronte alla necessità di una scelta.

“Se pensiamo alla nostra vita come a una strada che si apre davanti a noi - scrivevo -, e che ci porterà a esplorare luoghi ancora sconosciuti e misteriosi, è chiaro che un ruolo fondamentale lo giocano i bivi. Ci sono momenti in cui ci viene chiesto: vuoi andare di là o di qua? E se pensiamo a cosa saremo da grandi, uno dei bivi fondamentali è quello che, nel percorso scolastico, separa gli 'scienziati' da... tutto il resto. Perché - ci sentiamo ripetere fino allo sfinimento - o ti piace la matematica (e la fisica, la chimica, l'informatica eccetera) o non ti piace. O sei portato o non lo sei.”¹

Ma è davvero così? E quanto, in realtà, giocano i pregiudizi e i modelli che ci vengono trasmessi dalla società che ci circonda? In altre parole, una scelta è veramente tale se tutto intorno a noi sembra dissuaderci dal compierla? Parliamo di mattoni fondamentali nel nostro percorso di crescita, ancora prima di introdurre un ragionamento sulle opportunità di lavoro future.

Il mondo delle STEM, lo abbiamo detto, comprende quattro aree principali. Che però, al loro interno, mostrano una varietà impressionante di declinazioni. La Scienza, per iniziare, racchiude realtà assai diverse tra loro come Biologia, Chimica, Fisica, Scienze ambientali, Neuroscienze. La Tecnologia va dallo Sviluppo software alla Sicurezza informatica, dalla scienza e analisi dei dati alla famosa (famigerata) AI, l'intelligenza artificiale, che sta assumendo sempre più rilevanza nel mondo contemporaneo. Poi c'è Ingegneria, dalla civile alla meccanica, da quella elettrica a quella chimica oppure, ancora, a quella aerospaziale. E dentro Matematica? Qui si nascondono Statistica, Analisi dei dati, Matematica applicata, ricerca pura in ogni sua declinazione.

Sembrano materie astratte ma, in realtà, se ci pensiamo bene, in quasi ogni aspetto del nostro quotidiano possiamo individuare un ruolo - piccolo o grande - giocato dalle STEM, e da chi le ha studiate e con esse lavora. Le STEM sono alla base dell'innovazione tecnologica, in qualsiasi ambito - medico, industriale, energetico... - essa si collochi. Gli studi STEM ci abituanano ad avere un approccio analitico e critico, ci spingono a formulare ipotesi e risolvere problemi, cercando soluzioni basate su dati e prove scientifiche. Entrare in questo mondo significa, anche, intraprendere un percorso che può sfociare in una tipologia di carriera molto richiesta nel mercato del lavoro globale, come vedremo più avanti.

Di tutti questi aspetti ci siamo accorti ormai da tempo, tanto che già dal 2015 la Commissione Europea ha sottolineato come questo tipo di educazione - centrata su

¹ *Dodici parole*, Gabriela Jacomella, Feltrinelli 2019, p. 15

scienza e tecnologia – debba essere concepita come un “mattoncino” fondamentale del processo di apprendimento continuo per tutti i cittadini, a partire dalle scuole dell’infanzia, per poi diventare uno strumento chiave per trasformarsi in cittadini attivi e consapevoli. Nel 2017, due anni dopo, l’European Round Table for Industry aveva sottolineato che le materie STEM andrebbero introdotte – con l’ausilio di metodi di insegnamento innovativi, adatti al mondo digitale – in ogni livello del sistema di istruzione.

Tutto bene, dunque? In realtà, no. Soprattutto nel nostro Paese. E non è un discorso che vale “soltanto” per le STEM, perché il problema nasce addirittura a monte, quando prendiamo in considerazione il livello di educazione mediamente raggiunto dai cittadini italiani. Se prendiamo come parametro di confronto l’Europa, il continente in cui viviamo e in cui molti di noi si troveranno a competere per un posto di lavoro e una carriera, i dati Eurostat più recenti – diffusi a metà 2023 – ci dicono che “nella fascia di età tra i 25 e i 34 anni i laureati in tutta l’UE erano in media il 42 per cento, con un picco di oltre il 60 per cento in Irlanda e Lussemburgo. Tra i quattro grandi Paesi europei, in Spagna la percentuale era pari al 50,5 per cento, in Francia al 50,4 per cento, in Germania al 37,1 per cento e in Italia al 29,2 per cento.”²

Un dato indubbiamente preoccupante, che segnala un problema diffuso, ma che diventa ancora più grave se passiamo a considerare nello specifico le discipline STEM. Come riportavano a inizio anno le principali agenzie di stampa, in occasione della Giornata mondiale delle donne e delle ragazze nella scienza, il nostro Paese soffre di un divario ancora più marcato, in questo settore, rispetto alla media europea: i laureati nelle STEM in Italia rappresentano il 6,7% del totale, contro il 12-13 per cento in Europa. Un vuoto che diventa ancora più grave (e per certi versi inspiegabile) se consideriamo che il mercato italiano avrà bisogno, da qui al 2027, di 1,3 milioni di laureate/i e diplomate/i in ambito tecnologico e scientifico. Una carenza di 8.700 profili specializzati all’anno, cui va sommato l’effetto della cosiddetta “fuga di cervelli”: l’8 per cento dei laureati italiani – titolava nella primavera 2023 il Sole 24Ore – sceglie di lavorare all’estero, con un saldo migratorio negativo che è ormai costante.³

Resta quindi, nonostante gli anni e le raccomandazioni da parte dell’Europa (e le richieste esplicite del comparto produttivo), una “forbice”, una divergenza tra le scelte formative – quelle che prendiamo al famoso “bivio” – e mercato del lavoro, che diventa urgente affrontare, sia da parte del mondo dell’educazione che sul lato delle aziende.

Una componente fondamentale di questa divergenza è rappresentata, purtroppo, dal gap di genere. Lo dice bene, ancora una volta, l’analisi Eurostat, nel suo linguaggio altamente specifico ma, proprio per questo, rivelatore:

"In recent years, increasing attention has been paid to the representation of women in STEM education fields: natural sciences, mathematics and statistics, information

² <https://pagellapolitica.it/articoli/italia-pochi-laureati-ue>

³ https://www.ilsole24ore.com/art/laureati-l-8percento-sceglie-lavorare-all-estero-fuga-record-nord-che-recupera-sud-AEkiF6C?refresh_ce=1

and communication technologies, engineering, manufacturing and construction. Women are largely underrepresented in these fields. In 2021, in the EU, women tertiary education graduates (International Standard Classification of Education – ISCED levels 5–8), in STEM fields, accounted for 32.8% of the total graduates, +0.3 percentage points (pp) when compared with 2020 (32.5%). The highest shares of women tertiary education graduates in STEM in 2021 were recorded in Romania (42.5%), Poland (41.5%), Greece (40.9%) and Italy (39.0%). At the other end of the scale, the lowest shares were reported in Belgium (27.4%), Spain and Germany (both 27.7%) and Austria (28.0%).”⁴

Potremmo riportare molti altri dati, ugualmente deprimenti, sulla persistenza di questo gap: secondo gli analisti di McKinsey, ad esempio, la percentuale è ancora peggiore – 38% – mentre, per l’Osservatorio Stem di Fondazione Deloitte, solo il 15% delle ragazze italiane ha scelto di studiare queste materie e più di quattro aziende su dieci hanno difficoltà a trovare candidati con formazione scientifica. Senza contare il problema del gender pay gap: a parità di carriera e competenze, le donne sono in media pagate meno degli uomini.

Ma perché, al famigerato bivio, le ragazze sembrano spaventarsi ancora di più dei ragazzi di fronte alla prospettiva di scommettere sulla scienza? Donatella Sciuto, che nel 2019 era docente di Sistemi di elaborazione al Politecnico di Milano e che oggi ne è diventata la rettrice (prima donna a ricoprire quel ruolo in 160 anni di storia!), aveva dissipato prontamente ogni dubbio residuo su eventuali svantaggi ai blocchi di partenza: “Non esistono studi che ci dicono che il cervello femminile non è adatto alle STEM, né, per contro, che sia più adatto. Non c’è alcuna differenza nel cervello che implichi una qualsiasi differenza di abilità nel pensare scientifico”.⁵

Ci sono però degli snodi specifici, nel nostro percorso formativo, in cui i talenti femminili nell’ambito scientifico-tecnologico subiscono contraccolpi significativi: quando si passa dall’istruzione secondaria all’università, meno 18 per cento; e nel passaggio dagli atenei al mondo del lavoro, meno 15 per cento. Cosa accade in questi momenti cruciali? Entra in gioco – ed è certificato da studi e ricerche di altissimo livello – quello che tre psicologi americani, nel lontano 1999, avevano già definito come “la minaccia dello stereotipo”⁶ per quanto riguarda le performance in campo matematico delle ragazze: se riteniamo che tra i due generi ci siano diverse capacità (o potenzialità) in ambito scientifico, allora la nostra autostima – soprattutto se siamo donne – si strutturerà di conseguenza. C’è il problema delle aspettative delle famiglie e del gruppo dei pari, che magari ci fanno sentire “strane” perché passiamo i pomeriggi a fare esperimenti di chimica, o a scrivere codici informatici. C’è il punto chiave della conciliazione tra scelte personali, private e percorso lavorativo: la maternità, o la possibilità di concepirla, che in molti contesti vengono ancora viste – e

⁴ <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/w/ddn-20240308-2>

⁵ *Dodici Parole*, Gabriela Jacomella, Feltrinelli 2019, pp. 18-19

⁶ *Stereotype threat and women's math performance*, di Spencer, S. J., Steele, C. M., & Quinn, Journal of Experimental Social Psychology, 1999/35(1), 4–28.
<https://psycnet.apa.org/record/1999-08066-001>

trattate – come ostacoli lungo un percorso che per i colleghi maschi sarà assai più lineare (e meglio remunerato).

Come risolvere questo intreccio di percezione e realtà, sogni e concretezza? Mi piace chiudere questa nostra riflessione riprendendo le parole con cui Donatella Sciuto rispondeva alla domanda sulla necessità di fornire esempi alle ragazze che potrebbero o vorrebbero intraprendere una carriera nelle STEM – esempi che vanno da Maryam Mirzakhani, prima donna in assoluto a ricevere la medaglia Fields (il cosiddetto “Nobel per la matematica”) nel 2014, al team tutto femminile e afroamericano che diede un contributo chiave, negli anni '50, alla “corsa allo spazio” (si chiamavano Katherine G. Johnson, Dorothy Vaughan e Mary Jackson, e alla loro storia è dedicato il film “Il diritto di contare”); da Fabiola Gianotti, fisica e direttrice generale del CERN di Ginevra (ancora una volta, prima donna nella storia), alla neurologa e Nobel per la medicina Rita Levi Montalcini... -. Tutto importante, fondamentale direi. Ma sbaglieremmo se ci fermassimo a fornire esempi e modelli di questo (elevatissimo) spessore. “Non sono le medaglie Fields che fanno la differenza, se vogliamo aumentare la presenza femminile nelle Stem”, così mi aveva detto la professoressa Sciuto. “Lo sono, piuttosto, le persone normali che hanno avuto una vita normale, fatto cose normali. Scientifiche ma normali. L’obiettivo è di dire a tutte le ragazze che possono arrivare dove vogliono arrivare. Non necessariamente fare la carriera scientifica, sia chiaro. Nel mondo accademico, notiamo che le ragazze tendono a scegliere materie in cui pensano di poter fare qualcosa di utile alla società: ecco, le materie scientifiche possono sembrare aride, ma consentono di fare cose – nell’ambito della sostenibilità ambientale, della salute, di molto altro ancora – che possono avere un impatto enorme”.⁷

Cambiare il futuro, scegliendo nel presente. Ecco da dove incominciare, per ridare alle STEM quello slancio che sembrano aver perso nel corso degli anni. Fare piazza pulita di stereotipi e pregiudizi, e garantire a chi sceglierà questa strada di poter avere una carriera percorribile, al netto di appartenenze di genere e di altre caratteristiche personali – che nulla dovrebbero contare nel definire chi ha le “carte in regola” per diventare un/a bravo/a scienziato/a – e per costruirsi un futuro in settori che hanno un bisogno fortissimo di menti sveglie, aperte, pensanti e disposte a seguire le proprie passioni.

⁷ *Dodici Parole*, Gabriela Jacomella, Feltrinelli 2019, p 25