

## Women in Science Day: le donne che hanno cambiato la nostra comprensione del mondo



L'11 febbraio si celebra la decima **Giornata Internazionale delle Donne e delle Ragazze nella Scienza (Women in Science Day)**, una ricorrenza istituita il 22 dicembre 2015 dall'Assemblea generale delle Nazioni Unite per riconoscere il ruolo fondamentale che donne e ragazze svolgono nella scienza e nella tecnologia.

Persistenti **stereotipi di genere** continuano a inquinare le professioni basate sulle **discipline STEM** (un termine che avrete già sentito e che sta per *Science, Technology, Engineering and Mathematics* - in italiano: scienza, tecnologia, ingegneria e matematica), campi nei quali, nonostante l'aumento di ragazze che studiano materie scientifiche a livello universitario, le donne restano sottorappresentate.

### La carriera scientifica, un collo di bottiglia.

Secondo [un rapporto pubblicato nel 2024](#) dall'Agenzia Nazionale Di Valutazione Del Sistema Universitario E Della Ricerca (Anvur), da 10 anni la percentuale di ragazze iscritte ai corsi scientifici, ingegneria e informatica, è ferma al 39,3%, senza cenni di miglioramento. E anche se le donne sono il 57% dei laureati, la loro scelta ricade assai più spesso sulle discipline umanistiche o sanitarie.

Salendo nella carriera accademica, la percentuale di donne che consegue il dottorato di ricerca in ambito STEM è del 42% rispetto al totale dei dottorati in questa disciplina, ma **il divario di genere aumenta** mano a mano che si scalano le posizioni. Le nostre docenti in materie STEM sono il 37,4% del totale. Le ricercatrici a tempo indeterminato sono il 42,1% del totale.

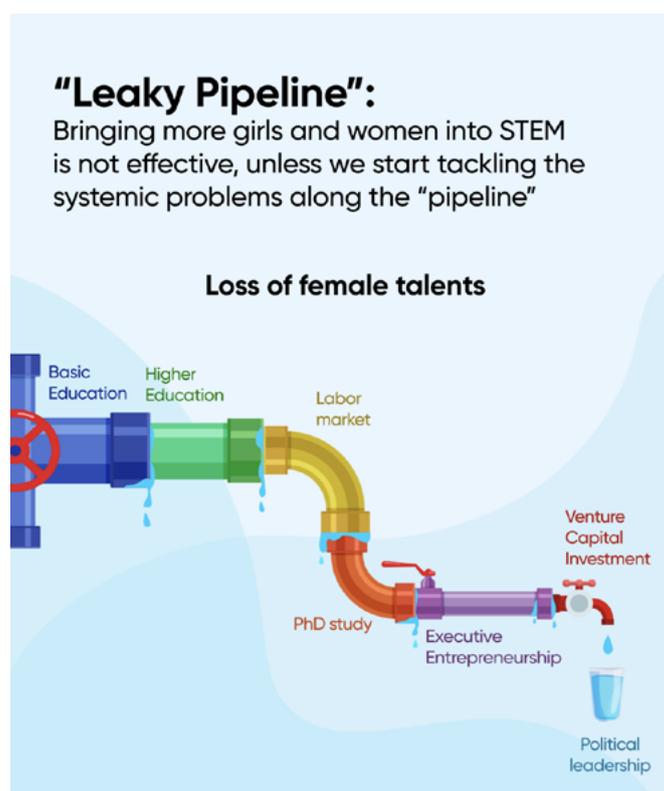
Non a caso, spingendoci nell'analisi fino al sogno di ogni accademico, **oggi il 97% dei premi Nobel scientifici è stato assegnato a uomini**: il riflesso di un mondo femminile sottorappresentato nella ricerca scientifica.

### MI ATTIVO

riguarda l'evento HACK-TIVATE le STEM del Focus Live 2024, dedicato a Margherita Hack

## Glass ceiling e leaky pipeline.

Sembra chiaro che, avanzando di carriera, qualcosa nel sistema di sostegno alle carriere femminili non funziona, e ne sono lo specchio due fenomeni noti come **soffitto di cristallo** (*glass ceiling*) e **"tubo che perde"** (*leaky pipeline*). Il primo è una metafora dell' "insieme di barriere sociali, culturali e psicologiche che si frappone come un ostacolo insormontabile, ma all'apparenza invisibile, al conseguimento della parità dei diritti e alla concreta possibilità di fare carriera nel campo del lavoro per categorie storicamente soggette a discriminazioni" (definizione dal [sito di Treccani](#)). La seconda espressione indica quel fenomeno di progressivo abbandono della carriera scientifica da parte delle donne mano a mano che ci si avvicina alla fine del percorso formativo, proprio quando si dovrebbe poter accedere a posizioni più rilevanti in termini di carriera. **Come un tubo rotto che perde acqua, la scienza perde le sue migliori menti femminili** prima che possano contribuire a far avanzare il sapere.



Leaky pipeline nelle STEM

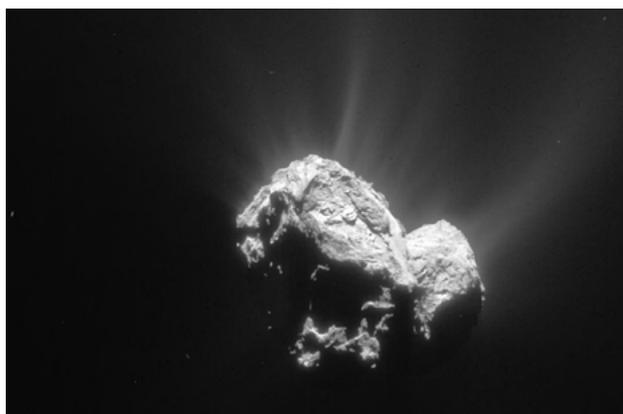
## Disparità salariali.

Perché accade? Per fattori di carattere socio-culturale e pregiudizi di genere che si riflettono su questioni economiche: perché, anche all'interno di una coppia con professioni STEM, tradizionalmente ci si è sempre aspettati che fosse la donna a dedicarsi ai compiti di cura della famiglia, e che un uomo potesse investire di più sulla carriera. Perché le donne sono ancora discriminate in fase di assunzione anche solo per la possibilità che mettano al mondo dei figli (domanda che di rado viene rivolta agli uomini) e perché tutto questo sfocia **in un divario salariale** che fa sì che, quando si deve decidere chi e quanto starà a casa con i figli, siano più spesso le donne a prendere questa scelta.

## La scienza? Un gioco da ragazze.

Eppure, «le materie STEM sono le materie del futuro» **dice Amalia Ercoli Finzi**, una delle più grandi esperte al mondo di ingegneria aerospaziale nonché prima donna ad essersi laureata in ingegneria aeronautica in Italia, con il massimo dei voti e la lode al Politecnico di Milano, nell'anno accademico 1960-'61 (l'anno del primo volo nello Spazio di Juri Gagarin). «Se noi donne vogliamo essere presenti ai tavoli decisionali dobbiamo essere presenti in questi campi, è lì che si deciderà il futuro dell'umanità».

Finzi ha coordinato la costruzione di uno strumento scientifico (il trapano) del lander della missione Rosetta, la prima a far atterrare un robottino su una cometa (la 67P/Churyumov-Gerasimenko, mentre si trovava a 500 milioni di km dalla Terra) per studiarne la superficie e comprenderne la composizione.



la cometa 67/P



Amalia Finzi

Consulente scientifica della NASA, dell'ASI e dell'ESA e Professoressa onoraria al Politecnico di Milano, dove ha insegnato Meccanica orbitale e Meccanica aerospaziale, è anche una delle massime esperte al mondo di donne nella scienza (ne parla in dialoghi insieme alla figlia Elvina Finzi in libri come *Sei un Universo*, *Oltre le Stelle più lontane* e *le Ragazze della Luna*, Ragazzi Mondadori).

Secondo Finzi, le donne sono più inclini ad avere una visione globale dei problemi e il loro contributo alla scienza è imprescindibile.

### MI ATTIVO

leggi uno dei tre libri citati: quale elemento ti ha colpito di più? Raccontalo alla classe

## Pioniere di scoperte rivoluzionarie.

Vi riportiamo alcuni nomi di scienziate che hanno dato contributi fondamentali al sapere scientifico. Di alcune avrete forse sentito parlare, di altre meno per via del cosiddetto **effetto Matilda**, cioè il mancato riconoscimento delle donne nella carriera scientifica e l'attribuzione sistematica dei loro meriti scientifici a colleghi maschi. Questa espressione, coniata nel 1993 dalla storica della scienza Margaret W. Rossiter, deve il nome alla scrittrice femminista americana Matilda Joslyn Gage che nel 1870 pubblicò il saggio "Woman As Inventor" (*Donna come inventore*) in cui raccontava di come molte scienziate fautrici di scoperte importantissime fossero rimaste nell'anonimato, scippate dei loro meriti da altrettanti uomini.

Eccole allora, queste donne, depredate dei loro meriti o no, che hanno aperto la strada.

### MI ATTIVO

scegli uno di questi nomi e fai una piccola ricerca scientifica sulla figura della scienziata, i suoi traguardi e le sfide che dovette affrontare per legittimare la sua carriera

**Marie Curie (1867-1934):** è stata la prima donna a vincere un Premio Nobel, la prima persona a vincerne due e l'unica persona a vincerne due in due diversi campi del sapere (Fisica nel 1903 e Chimica nel 1911). Ha contribuito a sviluppare la teoria della radioattività e ha scoperto il polonio e il radio, due elementi radioattivi, contribuendo anche alla nascita delle radiografie sul campo e ai primi studi scientifici sull'utilizzo di elementi radioattivi per la cura dei tumori.

**Ada Lovelace (1815-1852):** matematica londinese e prima programmatrice della storia, nel 1843 sviluppò ciò che viene considerato il primo software e capì che le macchine computazionali, antenate dei moderni computer, avrebbero potuto elaborare qualunque tipo di informazione al di là dei puri calcoli. Gettando le basi per l'informatica moderna.

**Emmy Noether (1882-1935):** Matematica tedesca, viene definita la madre della moderna algebra astratta, nonché la matematica più importante della storia. Di lei Albert Einstein disse, alla sua morte: «Fräulein Noether è stata il genio matematico più importante da quando le donne hanno avuto accesso all'istruzione superiore». Ha elaborato un teorema che porta il suo

nome, nel quale è riuscita a dimostrare il legame tra le simmetrie di un sistema fisico e le leggi di conservazione, scoperto dai fisici nei decenni precedenti.

**Lise Meitner (1878-1978):** fisica austriaca naturalizzata svedese, è conosciuta per i suoi lavori sulla radioattività e la fisica nucleare, e fu la prima scienziata a fornire l'esatta interpretazione del processo di **fissione nucleare**. Tuttavia il suo ruolo in questa scoperta non fu riconosciuto, facendo Meitner una vittima illustre dell'effetto Matilda. Nel 1944 venne assegnato il premio Nobel per la scoperta della fissione nucleare al solo Otto Hahn, chimico con il quale Lise aveva collaborato al Kaiser Wilhelm Institut di Berlino.

**Hedy Lamarr (1914-2000):** diva di Hollywood, fu anche una geniale inventrice. Nel 1942 brevettò, con il musicista George Antheil, il Secret communication system, un metodo anti intercettazione dei siluri radiocomandati, antesignano di uno dei principi alla base della telefonia moderna.

**Katherine Johnson (1918-2020), Dorothy Vaughan (1910-2008) e Mary Jackson (1921-2005).** Le loro storie sono state raccontate nel libro *Il diritto di contare* (2016) della saggista statunitense Margot Lee Shetterly, che ha ispirato l'omonimo film. Katherine Johnson, matematica afroamericana della NASA, calcolò le traiettorie orbitali per i voli dei programmi spaziali Mercury e Apollo, portando l'uomo sulla Luna (e riportandolo a casa sano e salvo). Dorothy Vaughan fu la prima supervisora afroamericana alla NASA che, "quando vide che i computer stavano diventando il futuro, non esitò a imparare il linguaggio di programmazione Fortran e a insegnarlo al suo team". Mary Jackson fu la prima ingegnera afroamericana della NASA, che superò le barriere del segregazionismo e poi lottò per promuovere l'avanzamento delle donne nelle carriere scientifiche, ingegneristiche e matematiche della NASA.

**Jocelyn Bell Burnell (1943-in vita):** è la scopritrice delle pulsar, stelle di neutroni a rapida rotazione che concentrano in dimensioni ridotte una massa pari o superiore a quella del Sole. Una scoperta premiata nel 1974 con il Nobel, che però non andò a Bell Burnell, all'epoca dottoranda, ma al radioastronomo britannico Anthony Hewish, suo supervisore che aveva liquidato il segnale delle pulsar come un'interferenza umana, congiuntamente a un altro radio-astronomo britannico.

**Nettie Stevens (1861-1912):** fu la prima scienziata a osservare e a descrivere le differenze nei cromosomi dei gameti, correlandoli con le differenze di sesso. Fu privata dei suoi meriti da Thomas Hunt Morgan, un genetista molto noto al tempo a cui Stevens aveva inviato i suoi lavori: Morgan fece proprie le conclusioni della scienziata in un manuale di genetica, senza citarla, e nonostante le ricerche di Stevens fossero state le prime a essere pubblicate, il merito della scoperta delle basi genetiche della determinazione del sesso fu attribuito al collega.

**Valentina Tereshkova (1937-in vita):** è stata la prima donna nello Spazio. Il 16 giugno 1963, durante la missione Vostok 6, orbitò attorno alla Terra per 48 volte trascorrendo quasi tre giorni nello Spazio, unica donna impegnata in una missione spaziale da sola. Aveva 26 anni, la più giovane donna ad aver volato in orbita terrestre. Oggi è l'ultima rappresentante in vita del programma spaziale sovietico Vostok.

**Fabiola Gianotti (1960-in vita):** fisica italiana di rilievo internazionale, dal 2016 è direttore generale del CERN di Ginevra, il più importante centro al mondo per la ricerca in fisica delle particelle.

**Samantha Cristoforetti (1977-in vita):** astronauta e aviatrice italiana, è stata la prima donna italiana negli equipaggi dell'Agenzia Spaziale Europea e prima donna europea comandante della Stazione spaziale internazionale.