

OSSERVATORIO FONDAZIONE  
DELOITTE -RiGeneration STEM- Le  
competenze del futuro passano da  
scienza e tecnologia

## INTRODUZIONE

L'educazione e la formazione in ambito "STEM" - Science, Technology, Engineering e Mathematics - sono temi di grande rilevanza sia a livello nazionale, che internazionale. L'evoluzione e l'innovazione tecnologica stanno infatti rivoluzionando il mercato del lavoro e, di conseguenza, anche le relative competenze richieste al mondo scolastico e universitario, portando a una sempre maggior domanda di risorse con background di carattere scientifico e informatico.

La Fondazione Deloitte ha avviato un Osservatorio dedicato all'educazione e alla formazione STEM in Italia, con l'obiettivo di produrre ricadute concrete a livello Paese, ponendosi come interlocutore privilegiato al centro di una rete di stakeholder (Università, Governo, Istituzioni, aziende, ecc.).

Lo studio, svolto in collaborazione con Monitor Deloitte e SWG, si è posto l'obiettivo di analizzare il contesto formativo nazionale, indagando tre principali momenti della vita di uno studente: partendo dalla fase di orientamento all'interno del panorama scolastico, passando per il vissuto durante gli anni della formazione, arrivando infine, all'ingresso del mondo del lavoro e alle prospettive per il futuro. Sono state pertanto analizzate le dinamiche sottostanti le scelte dei giovani, le criticità del sistema scolastico e accademico, nonché del passaggio all'ambiente professionale, per far emergere chiare Call to Action sulle quali il Sistema Paese, e Deloitte in primis, potrebbero innestarsi con iniziative sistemiche. I risultati della ricerca costituiranno la base per avviare una progettualità concreta che abbia un reale impatto sulle generazioni future.

Per lo svolgimento dello studio sono stati coinvolti sei target al fine di rappresentare i punti di vista, le posizioni e le informazioni dei principali stakeholder del mercato dell'istruzione e formazione STEM: studenti, docenti, giovani occupati e non, imprese e uffici di orientamento. Il disegno di ricerca ha visto lo sviluppo di un approccio Mixed Method,

ovvero l'utilizzo di strumenti di rilevazione diversificati, sia di carattere quantitativo, sia qualitativo, al fine di ricorrere alla modalità più in linea alle caratteristiche dei diversi campioni e dei relativi obiettivi specifici.

Nel complesso sono state condotte 2.812 interviste afferenti alla fase quantitativa e 32 colloqui in profondità per la quella qualitativa. I campioni quantitativi hanno rispettato un bilanciamento per area geografica e per percorsi STEM e NON STEM. Le basi sono state successivamente pesate al fine di rispettare la reale distribuzione delle popolazioni di riferimento.

Le rilevazioni sono state effettuate tra il 9 e il 30 marzo 2020.

## IL MOMENTO DELLA SCELTA: I MOTIVI PER AVVICINARSI O SCAPPARE DALLE STEM

Il mercato del lavoro è in costante evoluzione, un cambiamento in particolare è rappresentato dall'innovazione scientifica e tecnologica, contesto che ha subito un'accelerazione significativa in seguito alla pandemia Covid-19.

**Si stima che nei prossimi 5 anni il 15-30% delle attuali mansioni sarà processato interamente dalla tecnologia.**

Alla luce di questo trend il World Economic Forum ha individuato tra i profili emergenti per il prossimo quinquennio prevalentemente mansioni appartenenti all'universo STEM: nel futuro saranno sempre più richieste risorse con competenze negli ambiti di analisi dati, dell'Intelligenza Artificiale, dello sviluppo software e della trasformazione digitale.

**Le aziende sono sempre più focalizzate sulla ricerca di profili in ambito scientifico tecnologico, anche se non sempre riescono a reperirli con successo.** Circa un'azienda su quattro (23%) ha dichiarato di non aver individuato profili STEM nel "momento del bisogno", quali ad esempio, ingegneri meccanici, dell'automazione e dell'informazione, la cui difficoltà di reperimento è addotta a un'effettiva carenza dal lato dell'offerta.

Al fine di indagare le possibili cause alla base della difficoltà nel reperimento di profili STEM, ne è stata analizzata l'offerta a livello nazionale. **In Italia gli studenti universitari iscritti a facoltà STEM rappresentano solamente il 27% del totale.**

Sebbene a livello nazionale 1 studente STEM su 2 sia iscritto a ingegneria, solo 1 su 10 è iscritto alle facoltà ingegneristiche che rispondono appieno alle esigenze emergenti del mercato del lavoro.

Al fine di esplorare le determinanti alla base della carenza di immatricolati a facoltà STEM, è stata effettuata una duplice analisi. Da un lato, sono stati mappati i principali percorsi intrapresi dagli studenti STEM e NON per individuare eventuali "punti di caduta".

Dall'altro, sono state indagate le considerazioni effettuate dai giovani nel momento della scelta del proprio percorso formativo, unitamente a eventuali deterrenti che possono incomberne nei principali snodi decisionali.

**Sono stati esaminati i driver di scelta sui due snodi decisionali, superiori e università.**

**La scelta della scuola superiore può rappresentare un punto di non ritorno**, in quanto la forma mentis acquisita durante i primi anni di formazione determina nella maggior parte dei casi le scelte future. Chiedendo agli studenti delle superiori quali fossero stati i principali driver considerati nella scelta della scuola secondaria, emerge una sfumatura differente tra percorsi STEM e NON: chi ha scelto un liceo scientifico o un istituto tecnico mira a ottenere una buona preparazione nella prospettiva del proseguimento degli studi, viceversa, chi ha optato per percorsi NON STEM già alle scuole secondarie superiori, dichiara di aver effettuato la scelta in coerenza alle proprie capacità.

**I principali driver di scelta dell'università, invece, sono la passione per le materie del percorso, la coerenza con le proprie capacità e la possibilità di raggiungere la professione ambita.** Chi fugge dalle materie STEM, sceglie il percorso universitario seguendo le proprie passioni in modo molto più forte rispetto ai colleghi "fedeli alla scienza". Due studenti NON STEM su cinque, e un giovane occupato su tre, dichiarano di avere avuto un interesse verso le discipline STEM ma hanno deciso di non intraprenderle, principalmente perché ai percorsi STEM manca l'appeal per la professione ambita e sono valutati estremamente complessi, anche se confrontando le caratteristiche del lavoro dei sogni con quelle attribuite alle professioni STEM emerge una marcata coerenza, ciò denota una chiara distorsione percettiva relativa al mondo del lavoro. Agire su questa percezione rappresenta una potenziale leva per avvicinare i giovani alle discipline STEM

La maggioranza dei giovani dichiara di effettuare le scelte relative al proprio percorso di studi in maniera indipendente, e l'unico attore che sembra esercitare un'influenza significativa è rappresentato dal nucleo familiare (soprattutto nella scelta della scuola secondaria). I servizi di orientamento interni ed esterni, che dovrebbero avere un ruolo chiave di guida verso il percorso accademico e nella trasmissione della corretta percezione del mercato del lavoro, esercitano un ruolo marginale, evidenziando un deficit quantitativo e qualitativo di questi servizi.

## IL GENDER GAP NELLE FACOLTÀ STEM

Solo 1 studente STEM su 4 è donna, ancora meno nelle facoltà maggiormente in linea con i profili emergenti richiesti dal mondo professionale. **Nonostante ciò, l'Italia è il 4° paese europeo con la più alta percentuale di donne laureate in materie STEM** sul totale dei percorsi.

Dall'analisi risulta che i professori non riscontrano un gap di genere in termini di performance, né ritengono che le materie tecnico scientifiche siano maggiormente coerenti con profili maschili, mentre, è tra i giovani lavoratori che gli stereotipi di genere risultano essere più marcati: il 29% degli occupati in ambito STEM ritiene che il proprio lavoro sia più adatto alle capacità degli uomini, principalmente a causa di una maggior predisposizione naturale. La ricerca evidenzia che, in termini di deterrenti allo studio di discipline STEM, le donne hanno scartato a priori questi percorsi a causa del maggior peso attribuito all'interesse verso i contenuti e alla percezione di una precedente formazione inadeguata.

## DALLA SCUOLA AL LAVORO: FATTORI PREMIANTI E CRITICITÀ DEL SISTEMA

Con specifico focus all'istruzione terziaria, la spesa delle Università italiane per singolo studente risulta tra le più basse d'Europa. In relazione invece, alla distribuzione dell'offerta terziaria sul territorio nazionale, emerge una buona copertura di facoltà STEM su tutta la penisola. Tuttavia **la rilevanza delle facoltà STEM sul totale dell'offerta formativa universitaria resta limitata**: su 204 facoltà esistenti in Italia, il 65% è in ambito NON STEM, questo evidenzia come sia ancora forte l'impronta umanistica dell'offerta formativa del sistema di istruzione nazionale.

Parte dell'indagine condotta si è concentrata sulla valutazione dell'offerta formativa con riferimento a due ambiti principali. Da un lato è stata effettuata un'analisi del sistema di istruzione in termini di soddisfazione dell'offerta, dall'altro è stato invece valutato il livello di preparazione che il sistema permette di raggiungere. Sia gli studenti di scuole superiori,

sia universitari, accusano un mancato bilanciamento tra la formazione teorica e pratica. Per oltre uno studente su cinque non sono previste ore di esercitazione operativa nel proprio percorso di studi. Un ulteriore limite riferito alla didattica italiana è l'importante gap temporale tra richiesta del mondo professionale, che chiede figure "pronte", e risposta universitaria.

**I giovani occupati con formazione STEM riconoscono altresì che il loro background tecnico-scientifico abbia costituito un elevato valore aggiunto durante l'ingresso nel mercato del lavoro.** Alcuni elementi che rendono premiante la formazione scolastica e accademica vengono riconosciuti nelle soft skill relativamente a pensiero critico, problem solving e proattività. Tra le hard skill più ricercate dalle aziende in ambito STEM, emergono le competenze informatiche, nello specifico marketing SEO e SEM, e sviluppo software, ma sotto questo punto di vista i giovani non si sentono abbastanza preparati dal loro percorso di studi.

Tra le esigenze espresse a livello cross target emerge il tema della continuità in ambito formativo, anche dopo aver intrapreso il percorso lavorativo. Circa un'azienda su quattro non prevede attività di aggiornamento e formazione per i propri dipendenti. Per coloro che ricorrono a corsi di aggiornamento, l'oggetto dei programmi è legato principalmente ad aspetti pratici e procedure e competenze digitali direttamente collegate al lavoro di tutti i giorni. Sia gli occupati, sia le imprese dichiarano altresì che spesso non sono contemplate attività di aggiornamento su paradigmi digitali innovativi e al crescere del titolo di studio, si registra sempre maggiore bisogno di ricorrere a nuova formazione per affinarsi e rimanere aggiornati con le evoluzioni scientifico-tecnologiche.

## **IL FUTURO STEM E COME ARRIVARCI**

I docenti sono relativamente fiduciosi in un futuro positivo per l'offerta formativa, anche se con differenze significative tra i docenti con cattedre STEM o NON. Alla base del miglioramento vi è grande aspettativa per l'aggiornamento delle strumentazioni a disposizione, ma anche verso un miglior bilanciamento tra teoria e pratica, e un crescente interesse nei confronti delle materie oggetto dell'insegnamento. I giovani STEM sono convinti che in futuro il loro percorso formativo e professionale gli offrirà numerose

opportunità lavorative. Le professioni più rilevanti nei prossimi 5-10 anni per le imprese saranno legate allo sviluppo digitale, quali software applications developers and analysts, information technology services, digital transformation specialist, mentre i giovani occupati si aspettano maggiore rilevanza nella gestione dati e nel web, come data analysts and scientists e new technology specialists.

Inoltre, dallo studio emergono spunti di miglioramento per incrementare l'appeal delle discipline e professionalità STEM:

- Favorire la pratica durante la didattica
- Rafforzare i momenti di incontro con le aziende
- Eliminare le distorsioni percettive sui percorsi STEM
- Contaminare i programmi STEM e NON STEM

Il mercato del lavoro STEM sta assistendo a una crescente ibridazione, e la ricerca di risorse si sta spostando verso le cosiddette "Digital Humanities". I talenti in futuro dovranno conciliare competenze "hard" verticali con competenze "soft" trasversali, come ad esempio le abilità di "problem solving". Si favorisce la creazione di curricula STEM integrati, verticali, dove i confini tra le discipline diventino molto sfumati, fino quasi a sparire, e di percorsi NON STEM in cui ci siano spazi di intersezione tra le due dottrine, per formare professionisti ibridi, che sappiano interfacciarsi e dialogare con esperti di vari ambiti. Le materie "Digital humanities" rappresentano una ricca offerta a cavallo tra universi STEM e NON, avvicinabile dai profili più umanistici.

## QUALE SCENARIO SI PROSPETTA A SEGUITO DELLA PANDEMIA COVID-19?

È stata condotta un'ulteriore indagine esplorativa sull'impatto che potrebbe avere la pandemia Covid-19. Tra gli effetti attesi sul mondo professionale emerge principalmente l'evoluzione della natura delle competenze richieste; il crescente utilizzo dello smart working sta rivoluzionando la cultura organizzativa delle aziende. **Il tema dell'ibridazione delle competenze acquisisce dunque ancor più rilevanza.** Per quel che riguarda il mondo dell'istruzione, invece, le modalità di insegnamento in e-learning (che risultano maggiormente indicate in un contesto universitario, piuttosto che scolastico) hanno creato maggior flessibilità all'interno del mondo dell'istruzione, seppur allo stesso tempo abbiano fatto emergere alcune lacune: è emerso un digital divide strutturale in termini di dotazioni tecnologiche tra istituzioni e abitazioni e, in alcuni casi, un tema di mancata alfabetizzazione digitale tra insegnanti, famiglie e studenti. In questo contesto, il Covid-19 ha forzato la didattica a spingere ancor di più sull'acceleratore, costituendo un ponte tra teoria e pratica.