# TADAA – ovvero come aumentare la consapevolezza dell'esistenza di stereotipi di genere in informatica

**Gli stereotipi di genere sono un importante ostacolo alla presenza di donne in informatica, e creano un serio problema per accademia ed industria. Il progetto TADAA vuole sfruttare il grande potenziale dell'intelligenza artificiale per combattere questi stereotipi e promuovere creatività ed inclusività nelle Tecnologie Informative e della Comunicazione digitali (ICT).**

Monica Landoni

## Troppe poche le donne nelle ICT

I dati sulla presenza femminile nel campo delle Tecnologie Informative e della Comunicazione digitali ci mostrano un fenomeno internazionale e duraturo nel tempo, senza grandi cambiamenti, e con percentuali preoccupanti che denunciano la mancanza di donne in un campo di grande importanza per lo sviluppo ed il benessere della nostra società. È allarmante notare come la presenza delle donne sia davvero bassa già a livello di scelta scolastica, con percentuali spesso al di sotto 20 percento per quanto riguarda le scelte a livello di laurea e senza grandi aumenti se si osservano i percorsi di Master e Dottorato, per poi proseguire in ambito lavorativo, sia nell'industria che in quello accademico. Una ragione pratica dietro la preoccupazione per queste cifre è che senza il contributo femminile è e sarà sempre più difficile riempire i posti di lavoro e trovare le competenze giuste per un'industria in continua espansione. In poche parole, anche considerando che tutti gli uomini preparati e disposti a lavoraci, senza le donne presto rischiamo di non avere abbastanza persone in grado di far funzionare il motore informatico oramai alla base delle nostre vite.

## Diversità per maggiore creatività e produttività

Ma non si tratta solo di numeri. L'industria delle ICT ha bisogno di persone in grado di progettare soluzioni che tengano conto dei bisogni di una popolazione fatta da persone diverse del tipico informatico, uomo perlopiù espressione di una cultura occidentale. La diversità è un grande valore che porta a creatività. Va inoltre menzionato che il lavoro degli informatici si svolge spesso in gruppi e c'è evidenza che nei gruppi misti la produttività aumenta, anche perché spesso si instaura un clima di collaborazione che rende il lavoro più piacevole e stimolante. Quindi avere più donne porterebbe benefici a tutti. Perciò non si tratta solo di una lotta per la giustizia e l'inclusione; dobbiamo tutti insieme cercare di capire gli ostacoli percepiti dalle donne e trovare modi per attrarle verso lo studio ed il lavoro in questo campo così da trarne vantaggi a tutti i livelli.

## Stereotipi come ostacolo alla partecipazione delle donne

Tra gli ostacoli alla presenza femminile in ambito scientifico e tecnologico troviamo gli stereotipi di genere che ci accompagnano fin dall'infanzia e definiscono le norme sociali che guidano il nostro comportamento. Già da piccole le bambine sono convinte che i maschi siano più bravi con la tecnologia e che loro troveranno più adeguati studi in campo umanistico ed attività di cura ed accudimento. Questo comportamento è spesso avvallato da famiglia, scuola e società che hanno una forte influenza sulla scelta delle ragazze al momento di decidere a che studi dedicarsi. La mancanza di incoraggiamento da parte di famiglia e scuola è in-

**Monica Landoni**

«Senza il contributo femminile è e sarà sempre più difficile riempire i posti di lavoro e trovare le competenze giuste.»

«C'è evidenza che nei gruppi misti la produttività aumenta, anche perché spesso si instaura un clima di collaborazione che rende il lavoro più piacevole e stimolante.»

fatti un altro ostacolo all'intraprendere studi e carriere nelle ICT. Ed un'altra barriera è il non sentirsi parte dell'ambiente in cui si studia e lavora in quanto minoranza, con la conseguenza che le ragazze più che i ragazzi tendono ad abbandonare percorsi di studi nell'ambito delle ICT.

## Algoritmi a senso unico quando le donne sono invisibili

La conseguenza più grave della mancanza di donne e più in generale di diversità nelle ICT è che gli algoritmi che ne vengono prodotti sono a senso unico, tengono conto dei bisogni e delle visioni di una fetta limitata della popolazione e non rispondono invece a quelli del mondo reale. Non conoscono sfumature né alternative, venendo prodotti da persone che condividono lo stesso modo di pensare, essere ed agire. In un mondo progettato in maggioranza da uomini, le donne rischiano di diventare invisibili. Questo lo racconta bene Caroline Criado-Perez, che descrive diversi scenari in cui algoritmi progettati da uomini funzionano solo quando anche gli utenti sono uomini, poiché non tengono conto delle necessità di altri membri della società che non sono attivamente presenti nel mondo delle ICT.[1] Come, per esempio, nell'algoritmo per gestire la pulizia delle strade in caso di abbondanti nevicate dove viene data la priorità a quelle percorse dalle auto per recarsi ai luoghi di lavoro in orario ufficio. I percorsi dei mezzi pubblici ed i marciapiedi usati frequentemente da chi si dedica a lavoro di accudimento, di anziani e bambini, un lavoro meno pagato ma non meno importante o complesso, spesso svolto da donne, vengono lasciati come secondari. Gli algoritmi sono espressioni dei valori e principi che regolano una certa società. Si basano sulla definizione di priorità e del modus operandi ottimale in un certo contesto, come tali se vengono definiti solo da un gruppo ristretto di persone non possono considerare i punti di vista di tutti gli altri, che così diventano invisibili e non ne possono beneficiarne. La presenza di più donne nelle ICT è importante perché porterebbe alla formazione di gruppi di lavoro più eterogenei e diversi che progettino algoritmi per la gestione di situazioni che riguardano tutti.

## L'equilibrio di genere – Impariamo da chi ci riesce

Essendo parte di EUGAIN[2], una rete internazionale che lavora all'equilibrio di genere nell'informatica, ho potuto confrontarmi su questi temi con colleghi e colleghe di 40 paesi. E con loro abbiamo constatato come problemi, ostacoli, e stereotipi siano comuni, ma possiamo prendere spunti da soluzioni e pratiche che hanno dato prova di efficacia in contesti simili al nostro. Per esempio, in Norvegia, dopo una campagna di investimenti che ha creato borse di studio dedicate a studentesse liceali con ottimo rendimento scolastico, le percentuali di iscrizioni femminili ai corsi di laurea in ICT sono cresciute ed ora sfiorano il 30 percento. Un incentivo che ha funzionato nell'attirare ragazze allo studio dell'ICT, ed al contempo ha consentito di superare la soglia dell'isolamento percepito quando si è parte di una percentuale inferiore al 25 percento e così evitare l'ostacolo del non sentirsi parte del gruppo.

L'obbiettivo di EUGAIN è quello di aiutare ragazze e donne a scegliere liberamente se studiare e lavorare in ICT senza farsi influenzare da preconcetti e paure come quella ricorrente di non essere abbastanza brave e di non riuscire a farcela anche se attratte dal fascino dell'informatica. Spesso, infatti, le donne hanno carriere meno lineari in ICT anche perché inizialmente tendono ad evitare gli ambiti scientifico-tecnologici temendo di non essere all'altezza, vittime degli stereotipi di cui sopra, poi tornarci più tardi quando hanno acquisto maggior fiducia nelle loro capacità. Un'altra peculiarità delle carriere femminili nelle ICT rispetto a quelle maschili è la preferenza per progetti multidisciplinari fortemente collaborativi e possibilmente con un valore sociale. Questi principi sono presenti nelle ragazze già al momento della scelta degli studi. Una raccomandazione espressa nei booklets da noi prodotti ed indirizzata alle università è proprio quella di tenere conto di quelle preferenze anche nella presentazione dei loro corsi.[3,4] Già cambiarne il nome che in qualche modo si riferisca agli scopi del corso più che al suo contenuto può essere una scelta vincente.

## L'intelligenza artificiale ci può aiutare

Uno strumento molto potente a nostra disposizione è l'intelligenza artificiale, una tecnologia che avanza a velocità impressionante e con implicazioni imprevedibili. Entrata prepotentemente nella nostra vita di tutti i giorni, è stata accolta da entusiasmo e paure. Di chi ci vede un'opportunità per semplificare o delegare compiti impegnativi e di chi invece teme la perdita di lavori e spazi per professioni che potrebbero addirittura scomparire, il dibattito sugli aspetti etici sollevati dai tanti ruoli che l'IA può svolgere è acceso. Tra i tanti dubbi e preoccupazioni vi sono quelle legate all'uso dei cosiddetti *Large Language Models,* nella forma popolare di ChatGPT. Sappiamo come questi modelli probabilistici perpetuino nelle loro risposte i preconcetti e gli stereotipi presenti nei datasets usati per allenarli e di come questo abbia un impatto su persone appartenenti a gruppi tradizionalmente meno rappresentati, come le donne. Con questa consapevolezza, nel nostro progetto TADAA finanziato dal Fondo nazionale svizzero per la ricerca scientifica FNS vogliamo studiare come rendere consapevoli docenti, studenti e le loro famiglie della presenza di stereotipi nel loro pensiero e di come questi ingiustamente limitino le aspirazioni di ragazze e donne ed una loro possibile carriera in ICT.

## Cosa ne pensano bambini e adulti

Siamo partite raccogliendo la percezione che i bambini in età scolare hanno di come siano gli informatici chiedendo agli allievi di disegnare che aspetto abbiano. Anche se rispetto a studi precedenti[5] le percentuali di rappresentazioni di donne siano quasi al pari di quelle di uomini, l'analisi dei risultati[6] ci ha fatto riflettere su come gli stereotipi di genere siano presenti da subito per solidificarsi con l'età, avendo notato una maggiore apertura nei bambini più piccoli. Una possibile interpretazione per lo sviluppo positivo nella percezione dei bambini rispetto a studi precedenti è che durante l'emergenza COVID abbiano osservato gli adulti intorno a loro lavorare da casa usando computer e tablet e questo li abbia influenzati. Alla luce di questi risultati, abbiamo deciso di focalizzare le nostre ricerche sul ruolo degli adulti e la loro influenza sulla formazione di stereotipi di genere nei bambini. Abbiamo iniziato creando insieme ad un gruppo di bambini delle scuole elementari un gioco che stimoli l'empatia per aiutarli a vedere il punto di vista degli altri, e quindi promuovere l'inclusione. Sul lato docenti stiamo creando uno strumento che aiuti a riconoscere la presenza di stereotipi di genere che influenzano l'insegnamento ed al contempo stimoli la riflessione. Questi strumenti, oltre che avere un effetto educativo nell'immediato, ci consentono di catturare il modo di pensare dei nostri utenti, adulti e bambini, e meglio comprendere i loro bisogni per poi capire come intervenire per aiutarli ad evitare di essere vittime di stereotipi di genere.

## Insegnare l'informatica in modo inclusivo

Sfruttando il grande potenziale dell'IA vogliamo combattere questi stereotipi e promuovere l'equilibrio di genere nell'ambito dell'insegnamento dell'informatica, ambito cruciale per aumentare la rappresentanza femminile in tutti i campi delle ICT. E per farlo vorremmo sviluppare dei moral agents, strumenti alimentati dall'IA e tesi al rispetto di valori etici, nel nostro caso basati sul principio della parità di genere.

Pensiamo ad un ChatGPT dedicato e personalizzato che sia allenato a riconoscere la presenza di stereotipi, qualcosa che pensiamo si possa facilmente vista l'abbondanza di esempi a disposizione. Lui potrebbe dare supporto alle decisioni di docenti e genitori, aiutandoli a riconoscere la presenza e gli effetti degli stereotipi nel loro agire ed offrendo alternative più inclusive. Siamo coscienti che si tratti di un ambito di ricerca delicato, trattandosi di libertà e principi personali, in cui pensiamo sia necessario intervenire con cautela e rispetto dei diversi punti di vista. È per noi importante evitare di alimentare paure su come l'IA possa in un futuro controllare il nostro modo di essere e porci agli altri. Ma non vogliamo perdere l'opportunità di sfruttare uno strumento tanto potente per porre almeno in parte rimedio ai problemi che sta contribuendo a diffondere. Inoltre, siamo felici di contribuire ad una realtà inclusiva dove le ICT consentano lo scambio di diversi modi di vedere, nel rispetto reciproco, per potere crescere e migliorare tutti insieme.

«Stiamo creando uno strumento che aiuti a riconoscere la presenza di stereotipi di genere che influenzano l'insegnamento.»

**Monica Landoni** è professoressa titolare nella facoltà di Scienze Informatiche presso l'Università della Svizzera italiana dove dirige il Laboratorio User Experience, Interazioni e Accessibilità (LUXIA).

Note

1 Criado-Perez, Caroline: Invisible Women: Data Bias in A World Designed for Men. Harry N. Abrams, 2019.
2 www.eugain.eu
3 EUGAIN (a cura di): Best Practices from School to University, 2024. https://eugain.eu/wp-content/uploads/2024/04/EUGAIN_Booklet_Best_Practices_From_School_to_University.pdf.
4 EUGAIN (a cura di): Reasons to Become an Informatics student, 2024. https://eugain.eu/wp-content/uploads/2024/04/EUGAIN_Booklet_Reasons_To_Become_An_Informatics_Student.pdf.
5 Miller, David et al.: The Development of Children's Gender-Science Stereotypes: A Meta-analysis of 5 Decades of U.S. Draw-a-Scientist Studies. In: Child Development 89 (6), 2018, pp.1943–1955.
6 Cutrupi, Claudia Maria: Draw a Software Engineer Test: An Investigation into Children's Perception of Software Engineering Profession. 45th International Conference on Software Engineering, 2023. https://conf.researchr.org/details/icse-2023/icse-2023-SEIS/14/Draw-a-Software-Engineer-Test-An-Investigation-into-Children-s-Perception-of-Softwa (consultato il: 27.06.2024).

Abstracts

## TADAA – oder wie das Bewusstsein für Geschlechterstereotypen in der Informatik erhöht werden kann

Künstliche Intelligenz ist mit populären Tools wie ChatGPT im Alltag angekommen. Diese Modelle schreiben oft die Vorurteile fort, die in den Daten für das *Machine Learning* enthalten sind. **Monica Landoni** und ihr Team der Università della Svizzera italiana USI untersuchen im Projekt TADAA, wie Künstliche Intelligenz eingesetzt werden kann, um das Bewusstsein für Geschlechterstereotype zu erhöhen. Diesen soll entgegengewirkt werden, weil sie die Chancen von Mädchen und Frauen in Informatikstudium und -karriere beeinträchtigen. Im Artikel vertritt die Professorin die Meinung, dass KI-Tools zu einem ausgewogenen Geschlechterverhältnis beitragen können, sofern sie entsprechend trainiert werden.

## TADAA – ou comment prendre conscience des stéréotypes de genre dans l'informatique

L'intelligence artificielle s'est invitée dans la vie de tous les jours avec des outils populaires comme ChatGPT, basés sur des modèles qui, toutefois, perpétuent souvent les stéréotypes présents dans les données utilisées pour les entraîner. Avec le projet TADAA, **Monica Landoni** et son équipe de l'Università della Svizzera italiana USI étudient comment utiliser l'intelligence artificielle afin d'accroître la sensibilisation aux discriminations et atténuer les effets des stéréotypes de genre, qui limitent les possibilités des filles et des femmes dans leurs études et carrières en informatique. Dans cet article, la professeure défend l'idée que les outils d'IA, correctement entraînés, pourraient contribuer à plus d'égalité entre les genres.