

Behind the Desk, in Front of the Screen: The Perspective of Future Teachers on Gender and Technology

Dietro la cattedra, davanti allo schermo: Lo sguardo dei futuri e delle future docenti su genere e tecnologia

Claudia Baiata

Università degli Studi di Firenze (Italy); claudia.baiata@unifi.it
<https://orcid.org/0009-0008-8828-9502>



DOUBLE BLIND PEER REVIEW

ABSTRACT

A growing body of research has analyzed the causes of women's underrepresentation in STEM, with particular attention to technological professions. Among the most significant factors are gender stereotypes, which negatively affect girls' confidence and self-efficacy from early childhood. The digital gender divide further contributes to directing educational choices toward the humanities, thereby reducing opportunities to access STEM careers and, in the long run, exacerbating pay and employment inequalities. Within this framework, the present study was carried out with a group of students enrolled in the Master's Degree Program in Primary Education Sciences at the Alma Mater Studiorum University of Bologna, during a Laboratory of Educational Technologies. Using qualitative methods - including participant observation, paper-and-pencil drawing, and a focus group - the first findings were collected. Results reveal an ambivalent relationship with digital technologies, stereotypical gendered representations, and, at the same time, an awareness of the importance of adopting an inclusive approach to teaching.

Un crescente numero di ricerche ha analizzato le cause della sottorappresentazione femminile nelle STEM, con particolare attenzione alle professioni tecnologiche. Tra i fattori più rilevanti emergono gli stereotipi di genere, che incidono negativamente su fiducia e autoefficacia delle ragazze fin dalla prima infanzia. Il divario digitale contribuisce a orientare le scelte formative verso percorsi umanistici, riducendo le opportunità di accesso a carriere STEM e producendo, nel lungo periodo, effetti sulle disuguaglianze retributive e occupazionali. In tale cornice si colloca il presente studio, condotto con un gruppo di studenti/esse del corso di Laurea Magistrale in Scienze della Formazione Primaria dell'Alma Mater Studiorum Università di Bologna, nell'ambito di un laboratorio di Tecnologie Didattiche. Attraverso strumenti qualitativi - osservazione partecipante, disegno carta e matita e focus group - sono state raccolte le prime evidenze. I risultati rivelano un rapporto ambivalente con le tecnologie, immagini stereotipate legate al genere e, al contempo, consapevolezza della necessità di un approccio inclusivo all'insegnamento.

KEYWORDS

Stereotypes, Gender, Pre-service teachers, Inclusion, STEM
Stereotipi, Genere, Insegnanti pre-service, Inclusione, STEM

Citation: Baiata, C. (2026). Behind the Desk, in Front of the Screen: The Perspective of Future Teachers on Gender and Technology. *Formazione & insegnamento*, 24(1), 70-80. https://doi.org/10.7346/-fei-XXIV-01-26_09

Copyright: © 2026 Author(s).

License: Attribution 4.0 International (CC BY 4.0).

Conflicts of interest: The Author(s) declare(s) no conflicts of interest.

DOI: https://doi.org/10.7346/-fei-XXIV-01-26_09

Submitted: September 26, 2025 • Accepted: February 27, 2026 • Published on-line: February 28, 2026

Pensa MultiMedia: ISSN 2279-7505 (online)

1. Introduzione

Da tempo la normativa europea e internazionale, così come il settore educativo, affrontano con crescente attenzione la questione della parità di genere nelle discipline STEM (Scienze, Tecnologia, Ingegneria e Matematica), sulla base delle evidenze fornite dalla letteratura scientifica. In Italia, tuttavia, le politiche pubbliche sulla parità di genere restano ancora non pienamente realizzate, nonostante la loro centralità per l'educazione e per l'uguaglianza formale e sostanziale dei cittadini e delle cittadine. Le Raccomandazioni dell'Unione Europea relative alla formazione iniziale dei/le docenti, finalizzate a decostruire gli stereotipi di genere e a promuovere un apprendimento realmente paritario, vengono spesso recepite solo sul piano formale, senza tradursi in un'effettiva integrazione nei percorsi formativi (Pitino, 2019).

La *Legge 107/2015* e le relative *Linee guida* (MIUR, n.d.), in quanto prive di carattere vincolante, presentano un'efficacia limitata e la loro applicazione è demandata ai singoli istituti scolastici. Ne consegue che, qualora le scuole non includano tali indicazioni nei propri Piani Triennali dell'Offerta Formativa, non sono previsti strumenti legali specifici per garantirne l'attuazione in materia di educazione di genere. La formazione iniziale dei futuri e delle future insegnanti, disciplinata dal *DM 249/2010*, prevede un piano di studi strutturato e dettagliato. Tuttavia, all'interno di tale percorso non risultano inclusi insegnamenti specifici o laboratori dedicati, né è presente alcun cenno alla parità di genere, elemento che segnala una carenza significativa nella preparazione dei/le docenti su queste tematiche.

Il presente studio si colloca all'interno di questo quadro e si propone di indagare le rappresentazioni implicite di un ristretto gruppo di insegnanti *pre-service* di un Ateneo italiano in relazione al loro rapporto con le tecnologie e al genere. A tal fine, sono state raccolte immagini mentali e riflessioni attraverso discussioni di gruppo e attività di disegno, con l'obiettivo di far emergere i pensieri latenti che possono influenzare la pratica educativa, talvolta in modo condizionato da *bias*. Le riflessioni maturate nell'ambito dell'indagine hanno contribuito a delineare il disegno di ricerca di una tesi di dottorato (Baiata, 2024), che ha preso le mosse proprio a partire dall'analisi dei primi risultati emersi. In tal senso, lo studio qui descritto ha rappresentato non solo una fase esplorativa, ma anche un momento di chiarificazione progressiva delle domande di ricerca e dell'impianto metodologico, orientando in modo più consapevole gli sviluppi successivi dell'indagine.

2. Stato dell'arte

Il persistente divario di genere nelle carriere STEM può essere ricondotto a una combinazione di fattori di natura educativa, sociale e culturale. Numerosi studi hanno evidenziato come le organizzazioni del lavoro e le politiche del personale siano profondamente permeate da dinamiche che tendono a riprodurre sistematicamente le disuguaglianze di genere (Berra & Cavaletto, 2019; Cattani, 2024; Marone & Bucini, 2022). Sebbene negli ultimi decenni siano stati

compiuti progressi significativi, nel mondo accademico e scientifico persistono pratiche e consuetudini organizzative che continuano, in alcuni casi, a incidere sulla scarsa presenza delle donne nelle posizioni apicali (Grassi & Nardi, 2025; Master, 2021). Nonostante una quota significativa di donne completi brillantemente percorsi di laurea in questi ambiti, la loro rappresentanza tende a ridursi in modo sempre più marcato con l'avanzare nelle posizioni di carriera (Contarello, Brondi, Badaloni, & Manganeli, 2009; Pelizzoni, 2025).

Tali asimmetrie si riflettono anche sul piano retributivo, dal momento che in ambito scientifico le posizioni offrono mediamente salari più elevati. Il World Economic Forum, attraverso il *Future of Jobs Report* (2025) riporta che il divario occupazionale femminile supera di 7,5 punti percentuali quello maschile nei Paesi a basso reddito, mentre i premi salariali restano inferiori. Le politiche europee da tempo lavorano per contrastare questa tendenza; nel documento *La strategia per la parità di genere 2020-2025* dell'Unione Europea si sottolinea che solo il 36% dei laureati STEM è rappresentato da donne, sebbene le ragazze conseguano risultati migliori dei ragazzi nell'alfabetizzazione digitale. Il testo individua negli stereotipi di genere una delle cause principali delle disparità, poiché aspettative e pregiudizi sulle competenze di uomini e donne condizionano fin dall'infanzia aspirazioni e scelte formative, rafforzando la segregazione orizzontale nell'istruzione e nel lavoro. *Bias* radicati nella società attribuiscono in maniera acritica capacità e attitudini differenti a uomini e donne, rafforzando la tradizionale divisione dei ruoli di genere (Poggio, 2024; Rodeschini & Selmi, 2020; Thébaud & Charles, 2018). La questione non riguarda soltanto la dimensione etica e inclusiva. Secondo alcune stime, raddoppiare la presenza femminile nelle professioni *high-tech* potrebbe generare per l'Europa un incremento del PIL fino a 600 miliardi di euro, valorizzando la ricchezza derivante da una maggiore diversità di talenti e competenze (Blumberg et al., 2023).

Ne deriva l'importanza di intervenire precocemente nella scuola, in modo da ridurre il gap di genere nelle discipline STEM e nel settore digitale. Tale divario è alimentato da molteplici fattori, tra cui pregiudizi culturali, effetti della minaccia dello stereotipo e la scarsità di modelli femminili di riferimento nella scienza e nella tecnologia (Master, 2021; Shapiro & Williams, 2012). A ciò si sommano le aspettative veicolate dalla società, dalla famiglia e dalle istituzioni educative, che incidono profondamente sulla costruzione dell'autoefficacia e della percezione di sé delle bambine sin dalla prima infanzia (Tomasetto et al., 2012). Questi messaggi, spesso impliciti, contribuiscono a ridurre la loro fiducia e a limitare l'interesse verso percorsi formativi e professionali in ambito tecnico-scientifico, determinando una progressiva esclusione delle bambine da opportunità di apprendimento e di crescita. Le ragazze incontrano ostacoli specifici nell'avvicinarsi alle discipline STEM: consuetudini radicate, sottovalutazione delle proprie capacità, predominanza maschile nei testi scolastici, insufficienza di modelli femminili, ansia per la matematica continuano a condizionarne le scelte (Virtanen et al., 2014).

È ampiamente riconosciuto che le convinzioni pe-

dagogiche degli e delle insegnanti costituiscano un indicatore cruciale delle loro scelte progettuali e metodologiche (Lomholt, 2025). Tali credenze influenzano anche le dinamiche di apprendimento in aula, incidendo sulla motivazione, sul livello di coinvolgimento e sullo sviluppo dell'autoefficacia negli studenti e nelle studentesse (Bandura, 1986; Cheryan et al., 2015; Pajares, 1992; Wolf & Brown, 2023). Gli stereotipi di genere, quando si riflettono nelle pratiche valutative, non si limitano a incidere sugli esiti scolastici, ma possono anche contribuire a produrre effetti di più lungo periodo sulle traiettorie lavorative, rappresentando una dimensione ancora poco esplorata delle disuguaglianze di genere (Martinez, 2025).

Molti tentativi di riforma nel passato non hanno riscosso successo anche a causa del loro approccio top-down, che ha in parte mancato di prendere in considerazione le conoscenze, le attitudini e le convinzioni degli/le insegnanti (Jimoyiannis & Komis, 2008; Van Driel, et al., 2001). Considerando il ruolo docente e la capacità di incidere sulla motivazione e sull'interesse delle classi, appare determinante investire negli anni di formazione pre-ruolo per sostenere la riflessione critica e la disarticolazione degli stereotipi di genere (Guerrini, 2015; Gullberg et al., 2018; Scandurra et al., 2017).

Negli ultimi anni, strumenti impliciti per la rilevazione degli atteggiamenti, come il test di associazione implicita (Implicit Association Test), il Draw a Scientist Test (DAST) o alcune loro varianti, sono stati impiegati per individuare le credenze dei soggetti e per rilevare i *bias*, in particolar modo per la capacità di fare emergere atteggiamenti impliciti ed attenuare l'interferenza dei fattori di acquiescenza e di desiderabilità sociale (Denessen Hornstra et al., 2020; Greenwald & Banaji, 1995; Greenwald et al., 2002). Metodi *visual based* sono stati utilizzati nelle ricerche con insegnanti *pre-service* (Finson, 2002; Rule et al., 2008) come strategia per comprendere meglio le loro convinzioni, considerando che i soggetti potrebbero esitare ad esprimere sinceramente le loro opinioni o non essere in grado di chiarirle dettagliatamente in forma scritta (Gavalton & McGarr, 2019).

In una ricerca condotta da Rule et al. (2008), viene utilizzato il noto DAST (Draw a Scientist Test), leggermente modificato in "Disegna uno scienziato e un inventore", al fine di valutare gli atteggiamenti mentali sugli insegnanti *pre-service*. Le autrici osservano quanto le credenze degli insegnanti siano capaci di influenzare le proprie scelte didattiche, ripercuotendosi così sugli atteggiamenti e sull'apprendimento degli studenti. Anche Gavalton e McGarr (2019) utilizzano un metodo visivo, sia in quanto strumento pedagogico che come metodo di ricerca, per indagare la percezione degli insegnanti *pre-service* sulla tecnologia da usare nella didattica, per arricchire le informazioni ottenute verbalmente.

2.1 La situazione locale

All'Alma Mater Studiorum Università di Bologna è presente un Piano per l'Uguaglianza di Genere, previsto all'interno del progetto PLOTINA (www.plotina.eu). Il Piano, finanziato dalla Commis-

sione Europea (2020) attraverso il programma Horizon 2020, prevede di raggiungere obiettivi per la parità di genere all'interno dei suoi atenei e dipartimenti, attraverso azioni concrete per garantire parità e consapevolezza sulla cultura di genere a docenti, ricercatori/trici, studenti/esse. Tra le cinque aree individuate, una riguarda nello specifico i programmi didattici per la formazione dei/le discenti, con particolare attenzione all'integrazione delle variabili sesso e genere nei curricula, al riconoscimento istituzionale delle ricerche che affrontano tali tematiche (ad esempio tramite premi di laurea o di dottorato) e alla realizzazione di corsi e pacchetti formativi sulle pari opportunità e le soft skills. Un altro ambito di intervento è legato alla diffusione di una cultura capace di decostruire gli stereotipi di genere associati alle professioni, attraverso politiche di reclutamento e di carriera attente alla parità e la valorizzazione di modelli positivi di scienziate, accademiche e ricercatrici. È rivolta al personale neoassunto, al corpo docente e ricercatore; studenti e studentesse sono il target indiretto.

Dal 2016, inoltre, l'Alma Mater Studiorum Università di Bologna ha integrato nel suo Piano Strategico i 17 obiettivi sostenibili definiti dall'ONU nel 2015 (Agenda 2030), per contribuire allo sviluppo sociale, economico e ambientale equo e sostenibile, per un uso accessibile e responsabile delle risorse, nel rispetto di tutte le forme di vita. Tra questi obiettivi, il quinto in particolare si pone l'obiettivo di ridurre le disuguaglianze di genere. L'Ateneo ha altresì adottato un rapporto di rendicontazione, come strumento di misurazione per consentire una "lettura del contributo delle diverse attività istituzionali" per il perseguimento dei *Sustainable Development Goals* (United Nations, 2020). Nella didattica di molti insegnamenti dell'Alma Mater Studiorum Università di Bologna è specificato, accanto alla descrizione e ai contenuti, che l'insegnamento contribuisce al perseguimento degli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile dell'Agenda 2030 n. 5, "Parità di Genere".

3. Obiettivi e domande di ricerca

Lo studio si è proposto di indagare le credenze e le convinzioni connesse all'uso tecnologie digitali in un ristretto gruppo di docenti in formazione iniziale, nonché gli eventuali *bias* relativi al genere e alle competenze tecnico-scientifiche.

L'elemento di originalità risiede nell'integrazione di metodi visuali e discussione guidata all'interno di un contesto universitario, ponendo in relazione stereotipi, percezione di autoefficacia e pratiche educative orientate all'inclusione.

Lo studio pilota risponde alle domande:

- RQ1. Quali rappresentazioni emergono rispetto alla figura "nerd" e alle professioni di ambito scientifico/tecnologico?
- RQ2. Quali vissuti emotivi e posizionamenti emergono nel rapporto con le tecnologie?
- RQ3. In che modo i partecipanti riconoscono gli stereotipi di genere nella scuola nel focus group?

Le domande che hanno successivamente guidato la ricerca di dottorato sono le seguenti:

- Quali sono gli atteggiamenti impliciti delle e degli insegnanti pre-service in merito all'inclusione di genere nell'insegnamento delle STEM?
- Quale consapevolezza hanno i futuri e le future docenti rispetto agli effetti negativi degli stereotipi di genere e al loro impatto nell'apprendimento delle STEM fin dalla prima infanzia?
- Che tipo di formazione è offerta dal programma del Corso di Laurea SFP per il contrasto degli stereotipi di genere?

4. Metodologia

La metodologia di questo studio pilota, che ha costituito la fase iniziale di una tesi di dottorato (Baiata, 2023), si avvale di strumenti qualitativi (osservazione partecipante, focus group, interviste individuali) e di indagine visiva, attraverso la tecnica del disegno a carta e matita, per indagare le convinzioni implicite e gli atteggiamenti dei soggetti nei confronti dell'uso delle tecnologie digitali. Nel corso delle esercitazioni sono stati sperimentati strumenti qualitativi progettati ad hoc per esplorare il contesto di riferimento, i bisogni formativi di studenti e studentesse, le loro rappresentazioni implicite sul genere e il grado di consapevolezza rispetto alla presenza di stereotipi di genere nelle scienze e nelle tecnologie.

L'autrice ha rivestito il ruolo di osservatrice-partecipante, con redazione di una griglia osservativa al termine di ciascun incontro. Le osservazioni vertevano sui seguenti temi:

1. modalità di partecipazione e interrelazione dei soggetti;
2. uso degli strumenti digitali nella vita personale e nella scuola;
3. riconoscimento e consapevolezza degli stereotipi, sia quelli osservabili nel contesto scolastico sia quelli personali.

È stato adottato un disegno qualitativo esplorativo configurato come studio di caso, incentrato su un laboratorio universitario inteso come contesto delimitato di indagine. La strategia di triangolazione ha integrato tre fonti di dati:

- a. l'osservazione partecipante durante le attività e le esercitazioni;
- b. i prodotti visuali utilizzati per far emergere credenze e convinzioni implicite;
- c. focus group e interviste individuali, finalizzati a indagare significati e processi di razionalizzazione.

L'analisi ha posto in dialogo i tre corpus di dati al fine di individuare convergenze e divergenze interpretative.

Nella fase iniziale, coincidente con lo studio pilota qui descritto, la ricerca dottorale ha privilegiato un processo di tipo divergente, volto a esplorare e sviluppare la struttura del disegno di ricerca. In una fase successiva, è stato adottato un approccio convergente, finalizzato a focalizzare e caratterizzare con

maggiore precisione gli aspetti centrali dell'indagine (Ladner, 2019).

L'unità primaria di analisi è stata il singolo disegno nel suo complesso. Tuttavia, all'interno di ciascun elaborato sono stati codificati anche specifici elementi iconografici (tratti, oggetti, simboli), considerati come unità secondarie. In questo modo, è stato possibile sia attribuire una classificazione globale al disegno (ad es. il genere rappresentato), sia rilevare la frequenza di determinati tratti ricorrenti. Tali temi comprendono l'ambivalenza emotiva esplicitata da simboli o espressioni facciali, la presenza o meno di oggetti ricorrenti (es. occhiali, camice, dispositivi tecnologici, postura) e gli ambienti professionali rappresentati.

L'indagine dei prodotti grafici è avvenuta mediante un'analisi del contenuto di tipo visuale, sulla base di categorie descrittive definite a priori (genere rilevato, elementi illustrativi ricorrenti, posizionamenti verso le tecnologie, tipologie di rappresentazione delle professioni). La codifica dei materiali è stata effettuata privilegiando un criterio di prudenza interpretativa nei casi ambigui. Ad esempio, la categoria "genere non identificabile" è stata attribuita nei casi in cui risultassero assenti indicatori iconografici o linguistici coerenti (ad esempio, mancanza di tratti corporei distintivi o abbigliamento neutro). In tali casi si è evitata un'attribuzione forzata, optando per la non classificazione in assenza di evidenze convergenti.

4.1 Materiali e metodi

Il presente studio si situa all'interno di un percorso formativo rivolto a tutti gli/le studenti/esse iscritti/e ad un laboratorio di Tecnologie Didattiche, insegnamento obbligatorio del quarto anno del Corso di Laurea Magistrale in Scienze della Formazione Primaria. Il laboratorio, da tre crediti formativi, comprende 24 ore di lezione in presenza e 51 ore di studio individuale. Il corso contribuisce al perseguimento dei seguenti Obiettivi di Sviluppo Sostenibile dell'Agenda 2030 dell'ONU: 4. Istruzione di Qualità; 5. Parità di Genere; 17. Partnership per gli obiettivi.

Hanno partecipato allo studio tutti gli iscritti al laboratorio estivo: 11 studenti (dieci femmine e un maschio), di età compresa tra i 22 e i 40 anni (età media 30,3 anni). Il campionamento di convenienza ha coinciso con la totalità degli iscritti al laboratorio estivo. La composizione di genere rispecchia la distribuzione tipica del Corso di Laurea Magistrale in Scienze della Formazione Primaria; tuttavia, essa limita la possibilità di analizzare eventuali risposte differenziate in base al genere nel gruppo. I risultati devono pertanto essere interpretati in termini di trasferibilità a contesti analoghi, quali laboratori universitari rivolti a docenti in formazione iniziale, e non come evidenze generalizzabili ad altre popolazioni o contesti.

La maggior parte dei/le partecipanti lavora o ha lavorato nella scuola dell'infanzia o primaria, con incarichi di supplenze brevi o annuali. Tutti i soggetti hanno acconsentito volontariamente a partecipare alla ricerca; durante tutta la frequenza del laboratorio non si è verificato alcun drop-out. Una sola studentessa ha negato il consenso ad essere ricontattata successivamente al termine del laboratorio. La partecipazione è stata assidua per l'intero periodo di

due settimane, nel 2021. Le attività proposte in accordo con la docente, attraverso lavori individuali e a piccolo gruppo, hanno sollecitato la riflessione critica sull'uso delle tecnologie nella didattica, l'analisi di azioni educative e buone pratiche per l'uso delle tecnologie didattiche nella scuola dell'infanzia e primaria.

Le lezioni si sono svolte nell'aula informatica del dipartimento di Scienze dell'Educazione dell'Alma Mater Studiorum Università di Bologna. Durante questo periodo, come misura di contenimento dell'epidemia Covid-19, l'università ha previsto di concedere agli studenti la facoltà di scegliere se partecipare in presenza o a distanza. L'aula è organizzata con postazioni informatiche per ciascuno studente, videoproiettore, lavagna interattiva multimediale. Solo tre studenti hanno partecipato in presenza per tutto il periodo, mentre tutte le altre hanno seguito le lezioni a distanza, tramite la piattaforma Teams in uso nell'Alma Mater Studiorum Università di Bologna. Tutti/e gli/le studenti/esse avevano accesso alla piattaforma Moodle che conteneva i materiali e le esercitazioni del laboratorio predisposti dalla docente. Le attività pratiche e collaborative hanno avuto l'obiettivo di creare un clima di classe sereno e partecipativo, in virtù dello stile laboratoriale dell'insegnamento, per favorire la libera espressione di pensiero.

Durante le esercitazioni sono stati testati alcuni strumenti qualitativi appositamente costruiti per conoscere il contesto, i bisogni formativi di studenti e studentesse, i loro pensieri impliciti sul genere e il livello di consapevolezza riguardo agli stereotipi di genere nelle scienze e nella tecnologia. I compiti proposti sono stati pensati con l'obiettivo di far emergere, per quanto possibile, risposte non contaminate dalla desiderabilità sociale. Il rischio di un questionario che rileva le opinioni o dichiarazioni esplicite di comportamento, infatti, risiede nel fatto che i soggetti potrebbero cercare di dare un'immagine migliore di sé come persone e professionisti, per compiacere l'intervistatore e sé stessi (Corbetta, 1999).

La scelta di celare il vero obiettivo della ricerca agli studenti ha permesso quindi di attivare pensieri spontanei e impliciti sulle questioni di genere, attraverso disegni e conversazioni sul tema.

I/le partecipanti hanno accordato il consenso informato alla partecipazione a un'attività di ricerca didattica incentrata sul rapporto con le tecnologie e sulle rappresentazioni professionali, e sono stati avvisati/e che alcune domande erano finalizzate a esplorare convinzioni implicite. Al termine delle attività è stato condiviso il focus sugli stereotipi di genere, offrendo la possibilità di essere aggiornati/e sugli sviluppi della ricerca. Tutti i dati sono stati anonimizzati e conservati in forma protetta; le citazioni riportate nel testo sono state presentate previa rimozione di eventuali elementi potenzialmente identificativi.

Il primo disegno proposto "Io e le tecnologie" è stato presentato come attività *icebreaker* e ha avuto lo scopo di conoscere il posizionamento di ciascuno dei soggetti nei confronti delle tecnologie digitali. Successivamente è stata somministrata una versione ampliata del DAST test (Draw a Scientist Test) (Chambers, 1983; Finson, 2002), facendo eseguire, anziché uno solo, tre disegni: un nerd, una persona che lavora in ambito scientifico, un insegnante. L'obiettivo è stato

quello di verificare se i soggetti avrebbero ricalcato immagini stereotipate di professioni tradizionalmente assegnate al genere maschile o femminile. Prima di proporre le attività grafiche, ci si è posti il problema di una formulazione delle richieste il più possibile neutra, utilizzando espressioni come "persona che lavora", per non evocare l'idea di un genere in particolare, attraverso l'uso di un maschile sovraesteso nel termine "scienziato" che avrebbe potuto influenzare i/le partecipanti.

5. Risultati

5.1 Attività carta e matita

La scelta di un'attività carta e matita, dal carattere informale, ha permesso di avviare la discussione in modo indiretto e di stimolare la libertà di condividere difficoltà e percezioni di inadeguatezza, considerando il setting della ricerca. Differentemente da quanto spesso si generalizza nei confronti della generazione dei Millennial e Post-Millennial, i commenti sulle tecnologie suggeriscono quanto le aspettative nei confronti di questi/e giovani, spesso etichettati dalla società come nativi digitali, non necessariamente rispecchino la realtà. I sentimenti espressi rispetto alle tecnologie digitali afferiscono a noia, timore, serenità, dubbi, difficoltà, disperazione.

Il disegno della "persona che lavora in ambito scientifico/tecnologico" rivela una maggioranza di scelta al maschile (5), genere non identificabile (3), mentre le donne raffigurate sono tre. La richiesta "spiega la parola nerd con un disegno" è stata rappresentata con l'immagine di un uomo in 8 casi, genere non identificabile in 3 casi, in nessun caso viene disegnata una donna nerd. L'insegnante viene disegnato prevalentemente come donna (8), genere non identificabile (3), mentre in nessun caso viene disegnato un insegnante uomo.

Nel disegno "Io e le tecnologie" i soggetti hanno rappresentato sé stessi in modo spesso ambivalente rispetto alle tecnologie, in bilico tra utilità, necessità e stress. Solo tre disegni rimandano a una dimensione positiva e volti sorridenti, mentre tutti gli altri rappresentano espressioni facciali tristi e arrabbiate. Successivamente è stato chiesto loro di commentare i propri disegni: "sogno di tornare alla carta e alla penna", "sommersa fino alla testa dai troppi messaggi", "computer complesso e noioso", "intimidita dalle tecnologie", "temo che il pc possa bloccarsi o esplodere", "rapporto abbastanza sereno", "dubbi su come utilizzare i programmi", "fondamentali per esplorare il mondo", "il mio pc ha una crepa e un cerotto, proprio come quello che ho", "espressione disperata e piangente perché ne capisco poco", "lati positivi e negativi", "utilizzarle in modo intelligente e consapevole", "oh, no! Cosa ho toccato?", "difficoltà nell'uso", "rapporto diplomatico", "limbo: ci sono cose che mi piacciono e altre meno". Le esperienze legate alla didattica a distanza, imposte dalle restrizioni della crisi pandemica, sembrano aver amplificato un senso diffuso di insofferenza verso l'uso massiccio e prolungato delle tecnologie digitali, divenute in quel periodo strumenti inevitabili per comunicare e apprendere (Cavagnuolo et al., 2024). È interessante

osservare che gran parte di tali commenti proviene da studentesse, suggerendo una possibile connessione con studi che mettono in luce la minore autoefficacia percepita dalle ragazze nell'ambito tecnologico e la scarsa motivazione quando gli strumenti digitali vengono interpretati come culturalmente connotati al maschile (Sultan et al., 2020).

Nel disegno "Nerd" (cfr. Figure 1 – 3) è stato chiesto di spiegare con un disegno il significato della parola "nerd". La domanda è stata posta in tal modo per evitare l'uso di un articolo che potesse connotare al maschile o al femminile il termine. Successivamente al disegno, è stata avviata una conversazione con i/e partecipanti, chiedendo loro di descrivere e spiegare i propri disegni. La maggior parte degli aggettivi scelti per descrivere la parola 'nerd' rimandano ad una visione stereotipata e coniugata al maschile di un individuo solitario, di aspetto poco gradevole, rinchiuso

e immerso nel suo mondo: *occhialetti, occhiali, gobba, talpina, capelli un po' pazzi, bassino, brutto, rinchiuso, chiuso, luogo chiuso, comunità chiusa, in un mondo parallelo, solo, emarginato, fuori dagli schemi, 'strapreso' dalle sue cose, serio, seduto, intento a trafficare, appassionato*.

Nelle interviste individuali, alcune studentesse hanno espresso la similitudine con personaggi di serie TV: *"come, ad esempio, The Big Bang Theory, vedi tutti questi... cioè il nerd"; "è l'immaginario comune"; "un po' alla Big Bang Theory"; "ragazzi che si autodefiniscono nerd, perché è un'etichetta che si mettono loro in realtà"*. Per alcune studentesse l'idea del nerd corrisponde a quella rappresentata da alcune serie TV come The Big Bang Theory, che propone il nerd come maschio, generalmente bianco, con scarse competenze sociali, ossessionato dai computer e dai videogiochi.



Figura 1. "Spiega la parola 'nerd' con un disegno" (Studente D).



Figura 2. "Spiega la parola 'nerd' con un disegno" (Studente L).

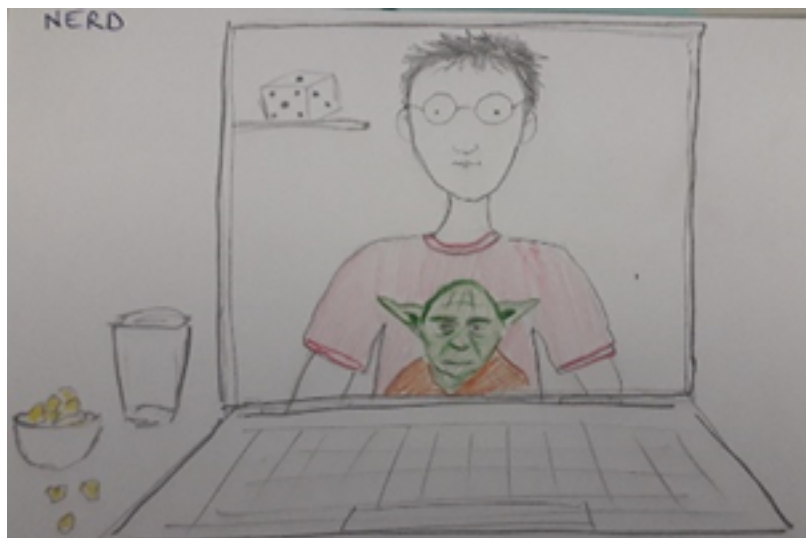


Figura 3. "Spiega la parola 'nerd' con un disegno" (Studiante T).

5.2 Focus group

Con l'intento di avviare la discussione senza nominare esplicitamente gli stereotipi di genere, il focus group ha fatto leva su una domanda costruita ad hoc: "quale tipo di alunni secondo voi è più portato per le tecnologie?". Tale espediente ha consentito di raccogliere indicazioni sulle percezioni implicite e sui preconcetti dei partecipanti.

L'analisi tematica è stata impiegata per analizzare le trascrizioni dei focus group e delle interviste secondo un criterio induttivo-deduttivo. A seguito di una fase iniziale di familiarizzazione con i dati, sono stati elaborati codici preliminari (ad es. "sentimenti riguardo la tecnologia", "genere percepito di nerd e professioni", "ruolo della famiglia e degli/le insegnanti"), successivamente aggregati in temi.

Le diverse fasi del processo analitico sono state documentate includendo esempi di codifica e memo interpretativi. Tale documentazione ha consentito di rendere espliciti i criteri adottati e le scelte interpretative, garantendo maggiore trasparenza e coerenza nell'analisi dei dati.

Gli/le studenti/esse sono intervenuti/e liberamente, alcuni/e prendendo la parola più volte, altri/e decidendo di contribuire poco alla discussione. Le opinioni attingono alle proprie esperienze personali durante i tre anni di tirocinio svolti durante il percorso universitario, ma anche nell'ambito di esperienze lavorative (incarichi brevi o annuali nella scuola, non solo primaria o dell'infanzia). Fin dai primi interventi, la provocazione è stata immediatamente registrata e ha suscitato alcune reazioni, in quanto percepita come inopportuna. Ciononostante, la domanda iniziale si è rivelata un'opportunità utile per avviare un dibattito sul tema degli stereotipi senza doverlo esplicitare direttamente.

Gli alunni e le alunne osservati/e vengono descritti con espressioni quali: "assuefatti dalle tecnologie", "caricati di stereotipi", "venivano già loro con dei pregiudizi"; "rifiutavano alle bimbe di giocare con le macchinine perché 'la mamma mi ha detto che è un gioco da maschio'"; "[i maschi] avevano assunto il ruolo

di smanettone"; "[i maschi] si sentivano competenti".

Nei confronti degli/le insegnanti, emerge un giudizio in larga parte negativo: "gestione della classe medievale"; "i bambini maschi sono considerati più portati, più capaci. Le bambine sono messe un po' da parte"; "l'insegnante pensava che loro [i maschi] per forza dovevano saperne molto di più"; "più di una volta, più di un insegnante, tra le righe, ha espresso esplicitamente questo [maschi più portati]"; "a me è capitato più volte di sentire insegnanti dire 'i maschi sono più portati per la matematica'"; "[i maschi] avevano un ruolo riconosciuto dalla classe e dall'insegnante"; "l'insegnante diceva: 'tu che sei bravo'"; "c'è stata una chiusura disarmante: 'io non accetto il tuo aiuto, io faccio così. Non sono capace, non voglio essere capace, vado avanti per questa strada qui'. Questo è stato veramente ancor più disarmante che dire guarda, lo fai te". Un solo giudizio positivo, sempre sottolineando la propria esperienza personale nel tirocinio presso una scuola dell'infanzia, riporta che "le maestre non avevano nessun tipo di stereotipo, soprattutto rispetto ai generi".

Anche in relazione alle abilità digitali degli/le insegnanti, le opinioni emerse si mostrano piuttosto inequivocabili: "insegnanti donne hanno un rapporto molto problematico [con le tecnologie]"; "le insegnanti erano dell'idea che il computer era molto difficile"; "il loro impegno era molto complesso"; "le insegnanti che non sanno utilizzare le tecnologie non hanno molta voglia di imparare"; "c'è molta concezione del 'è difficile, non lo so usare, eh va beh'".

Dai commenti si delinea una duplicità: il riconoscimento delle proprie fatiche nell'interazione con gli strumenti tecnologici convive con un atteggiamento di scarsa tolleranza verso i docenti che sperimentano condizioni analoghe di incertezza o disagio.

Durante la discussione, particolarmente riguardo ai temi degli stereotipi di genere nella società, i commenti suggeriscono che ci troviamo di fronte a un "appannaggio culturalmente maschile"; "imprinting culturale"; "è la società che impone queste cose"; "sono stereotipi che partono da lontano"; "anche la famiglia dovrebbe prendere più consapevolezza"; "percorso che dovrebbe andare a braccetto tra scuola e famiglia"; "nella

nostra società a parlare di questo sembra di essere visionari”.

Alcuni commenti avanzano proposte operative per arginare lo stereotipo di genere: “quanto spazio fosse stato dato alle ragazze”; “mi sono chiesta quali esperienze avrebbero potuto aiutare un’apertura alle ragazze ma anche ad alcuni ragazzi”; “deve essere prevista in un percorso scolastico, non in modo sporadico”; “per mettere le bambine e i bambini a proprio agio”; “per dare la possibilità a tutti e a tutte”; “fare vedere alle ragazze e anche agli altri ragazzi un po’ meno vivaci [che] possono farla anche loro”.

La rilevazione degli stereotipi descrive situazioni di pregiudizio nella scuola, da parte di insegnanti, nella società, nelle bambine e nei bambini stessi in quanto ripetitori di atteggiamenti acquisiti in famiglia. Alcune reazioni dimostrano consapevolezza dei pregiudizi sia nella società che nella scuola. In alcuni casi è stato sottolineato il comportamento stereotipato di alcuni/e insegnanti osservati/e anche in relazione ad ambiti diversi da quello tecnologico, fin dalla scuola dell’infanzia.

Emerge spesso l’espressione di emozioni: alcuni soggetti fanno riferimento a sentimenti di disagio, pesantezza, fatica, tristezza. Viene riferita anche la paura di essere considerati rivoluzionari, “vieni additato come quello ribelle”, la sensazione di essere considerati una voce fuori dal coro, ammettendo che “quando si entra nell’ambiente scuola è più facile adattarsi a questo pensiero”.

6. Discussione

Il campione piuttosto ridotto ha caratterizzato l’aspetto squisitamente qualitativo dello studio, che non consente alcuna generalizzazione dei risultati, ma è stato propedeutico per una successiva ricerca su più larga scala. Proprio questa caratteristica di esiguità numerica, insieme alla frequenza assidua e costante degli studenti durante tutte le fasi del laboratorio, così come la loro partecipazione attiva, si è rivelata un punto di forza dello studio, avendo favorito l’instaurazione di un rapporto più personalizzato durante tutto il percorso. Per ogni esercizio proposto, è stato possibile interagire con i partecipanti sia a piccoli gruppi che individualmente, con scambi frequenti di feedback.

Dall’analisi dei disegni si nota una certa adesione inconsapevole ai ruoli tradizionali assegnati a maschi e femmine nelle professioni (Grassi & Nardi, 2025). L’immaginario degli/le studenti/esse associa ancora fortemente la figura del “nerd” e dello “scienziato” al genere maschile e quella dell’insegnante al genere femminile, mentre non appare neanche una nerd donna o un insegnante uomo. Le affermazioni dei/le partecipanti sulla visione stereotipata del nerd sono in linea con i risultati di una ricerca condotta da Cheryan et al. (2015), che sottolinea quanto la narrativa stereotipizzata dei media, ad esempio alcune serie televisive, influenzino gli adolescenti nell’idea che si costruiscono di uno scienziato informatico e scoraggi le ragazze dall’intraprendere studi STEM. Una serie di esperimenti condotti dai tre autori sopra citati ha mostrato come gli stereotipi influenzino l’interesse delle

ragazze verso l’informatica. In un primo studio, le studentesse che interagivano con attori che impersonavano il tipico “nerd” risultavano meno motivate a proseguire gli studi in informatica rispetto a chi parlava con studenti non stereotipati. Un secondo esperimento, invece, ha evidenziato il peso dell’ambiente: le aule allestite con simboli stereotipati (poster di fantascienza, gadget nerd) riducevano l’interesse delle ragazze, mentre quelle arredate in modo neutro stimolavano una maggiore disponibilità a iscriversi a corsi di informatica.

Parallelamente, il rapporto con la tecnologia si è rivelato ambivalente, caratterizzato da sentimenti contrastanti come difficoltà, timore e stress, ma anche riconoscimento della loro utilità. Attraverso i disegni vengono alla luce non solo attitudini ed esperienze personali, ma anche credenze normative e valori sociali radicati nelle credenze di ciascun individuo (Adler, 1982). Lo stereotipo sembra nascosto e radicato a livello inconscio anche nei soggetti che hanno, a livello razionale, consapevolezza e conoscenza del problema (Poggio, 2024).

Durante il focus group, emerge una forte consapevolezza rispetto agli stereotipi di genere, da cui molte partecipanti prendono con forza le distanze, dimostrando di saper riconoscere i pregiudizi nella scuola, nella società e nei comportamenti di alcuni insegnanti.

Nel campione considerato, diversi commenti riportano comportamenti stereotipati da parte degli/delle insegnanti osservati/e durante il tirocinio.

Si sottolinea che tali considerazioni dovrebbero essere lette come percezioni, piuttosto che come descrizioni generalizzabili all’intero sistema scolastico. Al tempo stesso, esse mettono in luce una criticità sul piano formativo, evidenziando l’esigenza di promuovere dispositivi riflessivi capaci di sostenere il riconoscimento e il contrasto della riproduzione di stereotipi nelle pratiche educative quotidiane.

Alcuni/e hanno avanzato proposte operative per promuovere un approccio più inclusivo all’insegnamento delle tecnologie, che dia spazio e opportunità a tutti e tutte, superando le barriere di genere. Altri/e hanno sottolineato di sentirsi oggetto di stereotipi in quanto giovani: nelle scuole dove insegnano o svolgono il tirocinio viene dato per scontato che siano esperti di tecnologie, ma allo stesso tempo, proprio perché giovani, spesso svalutati/e in termini di conoscenze metodologico-didattiche. Dalla narrativa degli/le studenti/esse, si può notare un netto giudizio nei confronti del sistema scuola e degli/le insegnanti in particolare, considerati portatori/trici dello stesso imprinting culturale reiterato dalla società sugli stereotipi di genere (Wolf & Brown, 2023). Questo concetto è in linea con quanto affermato da Barbagli e Dei già oltre cinquanta anni fa rispetto alla posizione di quegli/le insegnanti che portano avanti, spesso in modo inconscio, una cultura sessista e conservatrice, senza desiderio di innovazione (1969).

Simultaneamente, viene espresso il timore di subire giudizio o emarginazione per il fatto di difendere le proprie posizioni, insieme con l’ammissione che sia più facile in certe circostanze adattarsi al sistema piuttosto che affrontare la fatica di combatterlo. Ecco che diventa necessario distanziarsi da certe abitudini ra-

dicare ed allontanarsene, invece di interiorizzarle. Il conflitto interiore per il quale alcuni/e comunicano un giudizio severo verso gli/le insegnanti, ammettendo al contempo il proprio personale disagio con gli strumenti digitali, suggerisce la presenza di un divario tra la consapevolezza teorica e il vissuto emotivo e pratico dei futuri e delle future docenti (Lomholt, 2025). Pur criticando gli/le insegnanti in servizio per la loro scarsa competenza digitale, ammettono per sé stessi/e sentimenti di inadeguatezza, ansia e difficoltà. Traspare la preoccupazione che un'opposizione esplicita a pratiche istituzionalizzate possa tradursi in forme di esclusione o di discriminazione. Calvani, a questo proposito, sottolinea il rischio, per lo studente tirocinante, di uniformarsi alle modalità esistenti nella scuola, assimilandole acriticamente e riproducendole, "indipendentemente dalla loro reale qualità; in tal modo il tirocinio può diventare funzionale alla conservazione e riproduzione di un sistema educativo sostanzialmente di modesta qualità" (Calvani, 2014, p. 47). Considerando il ruolo chiave che gli e le insegnanti rivestono nell'educazione, appare opportuno investire nella formazione iniziale degli insegnanti *pre-service* per disarticolare eventuali *bias* cognitivi e rafforzare l'esercizio alla riflessione sull'azione.

Tra le limitazioni dello studio, un punto di criticità è costituito dalla frequenza a distanza da parte della maggior parte delle partecipanti. Questo ha impedito, durante i lavori di gruppo, di osservare gli scambi comunicativi, le espressioni facciali e la prossemica che avrebbero potuto arricchire la raccolta dei dati. In particolare, durante il focus group, l'esigenza di utilizzare la videoconferenza per comunicare con le studentesse collegate da casa ha reso più difficile la costituzione di un setting ideale, in cui i soggetti potessero interagire liberamente tra di loro, prendendo autonomamente la parola e ingaggiando scambi verbali spontanei.

7. Conclusioni e prospettive future

Questo studio ha permesso di far luce sulle complesse e talvolta contraddittorie percezioni degli e delle insegnanti *pre-service* riguardo alle tecnologie digitali e agli stereotipi di genere, con spunti di riflessione significativi che pongono le basi per una futura ricerca su scala più ampia.

In quanto studio preliminare di una più vasta ricerca empirica, il lavoro ha offerto suggerimenti di fattibilità dell'integrazione tra attività di disegno e discussione guidata come strategia metodologica per favorire l'emersione di rappresentazioni implicite.

La fase successiva della ricerca ha infatti riguardato l'ideazione e la somministrazione di uno strumento di indagine (questionario) su grande scala ai/le *pre-service teachers* del medesimo ateneo. La costruzione del questionario si è avvalsa dei risultati del presente studio per comprendere gli atteggiamenti, le convinzioni latenti e le immagini mentali. Per tale motivo, anche il questionario non ha menzionato esplicitamente il concetto di genere, né quello di stereotipi, per non influenzare i/le rispondenti. È stato dunque scelto di unire le immagini al testo scritto, così come avvenuto durante le esercitazioni carta e matita nella fase esplorativa qui descritta, per far emergere gli at-

teggiamenti impliciti attraverso l'immaginario, attenuando la mediazione della parola scritta per individuare le credenze dei soggetti e per rilevare gli eventuali *bias* (Greenwald & Banaji, 1995; Greenwald et al., 2002).

Infine, la ricerca di dottorato ha fatto uso di una serie di focus group rivolti ai/le *pre-service teachers*, per rendere esplicito l'implicito, ovvero attraverso la discussione e i commenti ai risultati del questionario sugli stereotipi di genere e sull'autoefficacia percepita nell'uso didattico delle tecnologie.

Le iniziative promosse dall'Alma Mater Università di Bologna, come il Piano per l'Uguaglianza di Genere e l'adesione agli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile dell'Agenda 2030, testimoniano un impegno istituzionale consolidato verso la parità. Tuttavia, i risultati qui discussi evidenziano la necessità di integrare e rafforzare tali iniziative attraverso percorsi formativi mirati, che includano in maniera sistematica anche le esperienze di tirocinio, sia diretto sia indiretto, come spazi privilegiati per consolidare competenze professionali inclusive. Considerando il ruolo chiave che i e le docenti svolgono nell'influenzare le future generazioni, questi esiti sottolineano l'urgenza di investire nella formazione iniziale per disarticolare i *bias* cognitivi e per rafforzare la capacità di riflessione critica sulla propria azione didattica.

Si ritiene inoltre importante orientare la ricerca futura verso queste tematiche, la cui persistenza nel dibattito scientifico e sociale testimonia non soltanto la loro attualità, ma anche la complessità e la resistenza al superamento che ancora le caratterizzano. Investire in studi più approfonditi e sistematici in tale direzione consentirebbe di elaborare strumenti e strategie più efficaci per affrontarle in maniera critica, contribuendo così al progresso della riflessione pedagogica e all'implementazione di pratiche educative paritarie.

Pertanto, la sfida formativa non è solo quella di formare, ma di trasformare la consapevolezza teorica in un'azione didattica quotidiana coerente e innovativa. Se non adeguatamente sostenuti/e durante la formazione iniziale, questi/e futuri/e docenti potrebbero, nel tempo, assimilare acriticamente e riprodurre le stesse pratiche di un sistema educativo che oggi disapprovano, perpetuando di fatto quel divario digitale di genere che ha conseguenze negative a lungo termine, come la sottorappresentazione femminile nelle carriere STEM e le disparità salariali.

Riferimenti bibliografici

- A. Contarello. (2009). Il genere della scienza: Una lettura psicosociale della sottorappresentazione delle donne nell'universo scientifico e tecnologico. In Gruppo di Studio sulle Disparità di Genere (Ed.). *Le questioni sui generi in psicologia sociale: Abstract book* (pp. 125–137). Uninova.
- Adler, L. (1982). Children's drawings as an indicator of individual preferences reflecting group values: A programmatic study. In L. L. Adler (Ed.). *Cross-cultural research at issue* (pp. 71–98). Academic Press.
- Baiata, C. (2023). Insegnanti *pre-service* e STEM: Atteggiamenti e stereotipi di genere tra gli studenti e le studentesse del Corso di Laurea in Scienze della Formazione Primaria dell'Università di Bologna. In G. Moretti, A. La Marca, & I. Vannini (Eds.). *La ricerca educativa e didattica nelle scuole di dottorato in Italia* (pp. 42–61). Pensa MultiMedia. Retrieved January 6, 2026, from <https://www.pensamultimedia.it/libro/9791255681533>

- Baiata, C. (2024). Insegnanti pre-service e STEM: Atteggiamenti e stereotipi di genere tra gli studenti e le studentesse del Corso di Laurea in Scienze della Formazione Primaria dell'Università di Bologna. Alma Mater Studiorum Università di Bologna. Doctoral dissertation. <https://doi.org/10.48676/unibo/amsdottorato/11471>
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Prentice-Hall.
- Barbagli, M., & Dei, M. (1969). *Le vestali della classe media: Ricerca sociologica sugli insegnanti*. Il Mulino.
- Berra, M., & Cavaletto, G. M. (Eds.). (2019). *Scienza e tecnologia: Superare il gender gap. Un'indagine a Torino*. Ledizioni.
- Calvani, A. (2014). Innovare la formazione dei maestri: Il ruolo del tirocinio per lo sviluppo di expertise didattica. In P. Federighi, & V. Boffo (Eds.). *Primaria oggi: Complessità e professionalità docente* (pp. 46–52). Firenze University Press.
- Cattani, L. (2024). *Separate e diseguali: La segregazione occupazionale di genere nell'area STEM e le dinamiche di chiusura all'accesso delle donne*. EGEA.
- Cavagnuolo, M., Fasanella, A., & Parziale, F. (2024). *Fiducia nei nuovi media e pratiche digitali tra il primo lockdown e l'avvio della campagna vaccinale: Analisi dei processi cognitivi e delle pratiche collettive in una prospettiva longitudinale e mixed methods*. FrancoAngeli.
- Chambers, D. W. (1983). Stereotypic images of the scientist: The draw-a-scientist test. *Science Education*, 67(2), 255–265. <https://doi.org/10.1002/sce.3730670213>
- Cheryan, S., Master, A., & Meltzoff, A. N. (2015). Cultural stereotypes as gatekeepers: Increasing girls' interest in computer science and engineering by diversifying stereotypes. *Frontiers in Psychology*, 6, Article 49. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00049>
- Commissione Europea. (2020). Strategia per la parità di genere 2020–2025. https://ec.europa.eu/info/policies/justice-and-fundamental-rights/gender-equality/gender-equality-strategy_it
- Corbetta, P. (1999). *Metodologia e tecniche della ricerca sociale*. Il Mulino.
- Denessen, E., Hornstra, L., van den Bergh, L., & Bijlstra, G. (2020). Implicit measures of teachers' attitudes and stereotypes, and their effects on teacher practice and student outcomes: A review. *Learning and Instruction*, 66, Article 101437. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2020.101437>
- DM 249/2010. (2010). Decreto ministeriale 10 settembre 2010, n. 249: Definizione della disciplina dei requisiti e delle modalità della formazione iniziale degli insegnanti della scuola dell'infanzia, della scuola primaria e della scuola secondaria di primo e secondo grado, ai sensi dell'articolo 2, comma 416, della legge 24 dicembre 2007, n. 244. Retrieved February 17, 2026, from <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2011/01/31/011G0014/sg>
- Finson, K. D. (2002). Drawing a scientist: What we do and do not know after fifty years of drawings. *School Science and Mathematics*, 102, 335–345. <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.2002.tb18217.x>
- Gavaldon, G., & McGarr, O. (2019). Exploring pre-service teachers' future intentions to use technology through the use of comics. *Teaching and Teacher Education*, 83, 99–109. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2019.04.004>
- Grassi, V., & Nardi, L. (2025). Accesso ancora negato: Discipline STEM, processi di esclusione e inclusione delle donne e strategie per l'empowerment femminile. *The Lab's Quarterly*, 26, 17–44. <https://doi.org/10.13131/unipi/78en-zw13>
- Greenwald, A. G., Banaji, M. R., Rudman, L. A., Farnham, S. D., Nosek, B. A., & Mellott, D. S. (2002). A unified theory of implicit attitudes, stereotypes, self-esteem, and self-concept. *Psychological Review*, 109(1), 3–25. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.109.1.3>
- Greenwald, A. G., & Banaji, M. R. (1995). Implicit social cognition: Attitudes, self-esteem, and stereotypes. *Psychological Review*, 102(1), 4–27. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.102.1.4>
- Guerrini, V. (2015). La dimensione di genere nella professionalità docente: Prospettive per un rinnovamento delle competenze degli/le insegnanti dai risultati di una ricerca in Toscana. *Formazione & Insegnamento*, 13(2), 209–217. https://doi.org/10.7346/fei-XIII-02-15_22
- Gullberg, A., Andersson, K., Danielsson, A., Scantlebury, K., & Hussénius, A. (2018). Pre-service teachers' views of the child—Reproducing or challenging gender stereotypes in science in preschool. *Research in Science Education*, 48, 691–715. <https://doi.org/10.1007/s11165-016-9593-z>
- Jimoyiannis, A., & Komis, V. (2008). Examining teachers' beliefs about ICT in education: Implications of a teacher preparation programme. *Teacher Development*, 11(2), 149–173. <https://doi.org/10.1080/13664530701414779>
- Ladner, S. (2019). *Mixed methods: A short guide to applied mixed methods research*. Sam Ladner.
- Lomholt, R. (2025). What is 'teacher awareness' and can teachers use it to overcome their expectation bias?—A thematic analysis of research. *Social Psychology of Education*, 28(1), 29. <https://doi.org/10.1007/s11218-024-09999-9>
- Marone, F., & Buccini, F. (2022). New inequalities in the contemporary era: Girls and STEM. *Education Sciences & Society*, 13(1), 170–184. <https://doi.org/10.3280/ess1-2022oa13572>
- Martinez, J. J. (2025). The Long-Term Effects of Teachers' Gender Stereotypes on Labor Outcomes. Institute of Labor Economics (IZA). Retrieved January 6, 2026, from <https://www.iza.org/publications/dp/17674/the-long-term-effects-of-teachers-gender-stereotypes-on-labor-outcomes>
- Master, A. (2021). Gender stereotypes influence children's STEM motivation. *Child Development Perspectives*, 15(3), 203–210. <https://doi.org/10.1111/cdep.12424>
- McKinsey. (2023). Women in tech: The best bet to solve Europe's talent shortage. McKinsey. <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/women-in-tech-the-best-bet-to-solve-europes-talent-shortage>
- MIUR. Educare al rispetto: Per la parità tra i sessi, la prevenzione della violenza di genere e di tutte le forme di discriminazione. MIUR. Retrieved February 17, 2026, from <https://www.miur.gov.it/documents/20182/0/Linee+guida+Comma16+finale.pdf>
- Pajares, M. F. (1992). Teachers' beliefs and educational research: Cleaning up a messy construct. *Review of Educational Research*, 62(3), 307–332. <https://doi.org/10.2307/1170741>
- Pellizzoni, S. (2025). Accendere la passione per le STEM tra le giovani generazioni. In S. Avveduto (Ed.). *Rapporto GETA 2024: Inclusione & Diversità: Donne e scienza* (pp. 21–28). CNR. Retrieved January 6, 2026, from https://www.cnr.it/sites/default/files/public/media/attivita/editoria/Rapporto_GETA2024_IRPPS_Avveduto_testo.pdf
- Pitino, A. (2019). Il diritto all'educazione di genere dei bambini e delle bambine: Interventi normativi e politiche per favorire un "dream up" lavorativo senza stereotipi di genere. CREIS European Research. Retrieved February 17, 2026, from <http://www.creiseuropeanresearch.eu/wp-content/uploads/2020/07/PITINO-IL-DIRITTO-ALL%E2%80%99EDUCAZIONE-DI-GENERE-.pdf>
- Poggio, B. (2024). Il divario di genere delle discipline STEM: Un quadro introduttivo. In B. Poggio, T. Calarco, M. Dapor, P. Salomoni, & C. Tamanini (Eds.). *Atti della Accademia Roveretana degli Agiati. Classe di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali* (pp. 193–202). Accademia Roveretana degli Agiati. Retrieved January 6, 2026, from <https://media.agiati.org/page/attachments/poggio-atti-b-accademia-roveretana-agiati-2024.pdf>
- Rodeschini, G., & Selmi, G. (2020). Studi di genere, saperi femministi ed emancipatory social sciences: Appunti per un possibile dialogo. In G. Rodeschini, & G. Selmi (Eds.). *Emancipatory social sciences: Appunti per un possibile dialogo* (pp. 137–146). Orthotes. <http://digital.casalini.it/4810251>
- Rule, A. C., Bisbo, E. L., & Waloven, V. (2008). Preservice elementary teachers' images of inventors. ERIC. <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eric&AN=ED501245>
- Scandurra, C., Picariello, S., Valerio, P., & Amodeo, A. L. (2017). Sexism, homophobia and transphobia in a sample of Italian pre-service teachers: The role of socio-demographic features. *Journal of Education for Teaching*, 43(2), 245–261. <https://doi.org/10.1080/02607476.2017.1286794>

- Shapiro, J. R., & Williams, A. M. (2012). The role of stereotype threats in undermining girls' and women's performance and interest in STEM fields. *Sex Roles, 66*, 175–183. <https://doi.org/10.1007/s11199-011-0051-0>
- Sultan, U., Axell, C., & Hallström, J. (2019). Girls' engagement with technology education: A scoping review of the literature. *Design and Technology Education, 24*(2), 20–41. <https://ojs.lboro.ac.uk/DATE/article/view/2609>
- Sultan, U. N., Axell, D. C., & Hallström, J. (2020). Technical or not? Investigating the self-image of girls aged 9 to 12 when participating in primary technology education. *Design and Technology Education: An International Journal, 25*(2), 175–191.
- Thébaud, S., & Charles, M. (2018). Segregation, stereotypes, and STEM. *Social Sciences, 7*, 111. <https://doi.org/10.3390/socsci7070111>
- Tomasetto, C., Galdi, S., & Cadinu, M. (2012). Quando l'implicito precede l'esplicito: Gli stereotipi di genere sulla matematica in bambine e bambini di 6 anni. *Psicologia Sociale, 2*, 169–186. <https://doi.org/10.1482/37693>
- United Nations. (2020). Sustainable development goals: Guidelines. Retrieved January 6, 2026, from <https://sdgs.un.org/2030agenda>
- Van Driel, J. H., Beijaard, D., & Verloop, N. (2001). Professional development and reform in science education: The role of teachers' practical knowledge. *Journal of Research in Science Teaching, 38*(2), 137–158. [https://doi.org/10.1002/1098-2736\(200102\)38:2%3C137::AID-TEA1001%3E3.0.CO;2-U](https://doi.org/10.1002/1098-2736(200102)38:2%3C137::AID-TEA1001%3E3.0.CO;2-U)
- Virtanen, S., Räikkönen, E., & Ikonen, P. (2014). Gender-based motivational differences in technology education. *International Journal of Technology and Design Education, 25*(2), 197–211. <https://doi.org/10.1007/s10798-014-9278-8>
- Wolf, S., & Brown, A. (2023). Teacher beliefs and student learning. *Human Development, 67*(1), 37–54. <https://doi.org/10.1159/000529450>
- World Economic Forum. (2025). The future of jobs report 2025. World Economic Forum.