

A2.1: Report on the state of diversity and inclusion in STEM in each partner country

Desk research:

One report from each country on the state of diversity and inclusion in STEAM. The report may involve, literature review of analysis of the educational curricula, the reviewing of existing initiatives, interviews with experts.

Goals & Objectives

The Desk research (A2.1) will allow us to collect consistent data about inclusion and diversity in STEM in the different countries and get an understanding about general trends in each country, that is essential to map the current situation with respect to engagement of young women in STEM for ages 14 and above.

This work is published under the responsibility of the BLOOMING Project Consortium. The opinions expressed, and arguments employed herein do not necessarily reflect the official views of the European Commission.



Co-funded by
the European Union

Erasmus+
Enriching lives, opening minds.

The material of the project reflects only the author's views. The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission or the Hellenic National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Project number: 2022-1-EL01-KA220-HED-000088745



Descrizione del documento

Data di scadenza della consegna	
Data di presentazione	
Nome del file	
Responsabile del risultato	
Autore(i)	
Co-autori	Tutti i partner
Numero di revisione	01
Stato	Finale
Livello di diffusione	PU
Parole chiave	Rapporto transnazionale, ricerca documentale

Cronologia delle revisioni

Versione	Data	Revisore(i)	Commenti
Finale 4.0			Questo è il rapporto finale.
Bozza 3.0			
Bozza 2.0			
Bozza 1.0			



Sommario

Sintesi	5
1. Rapporto nazionale - Grecia	6
1.1 Una panoramica approfondita dell'equilibrio di genere nell'istruzione STE(A)M in Grecia	6
1.1.1 Il panorama STE(A)M in Grecia: occupazione e istruzione	6
1.1.2 Iniziative per superare la disparità di genere nell'istruzione STEM e nel mondo del lavoro in Grecia	8
1.1.3 STEM e Arte nell'istruzione	10
1.2 Obiettivi	11
1.3 Metodi	12
1.3.1 Criteri di ammissibilità	13
1.3.2 Fonti di informazione	13
1.3.3 Ricerca e selezione delle risorse	14
1.4 Risultati	14
Riferimenti bibliografici	21
2 Rapporto Nazionale - Italia	23
2.1 Una panoramica approfondita dell'equilibrio di genere nell'istruzione STE(A)M in Italia	23
2.1.1 La necessità di equilibrio di genere nell'istruzione e nelle carriere STEM	23
2.1.2 STEM e Arte nell'educazione	25
2.1.3 Il panorama STE(A)M in Italia: occupazione e istruzione	27
2.1.4 Formazione STE(A)M, 2022	30
2.1.5 La politica educativa STEM dell'Italia 2017-2026	31
2.1.6 Iniziative per superare la disparità di genere nell'istruzione STEM e nel mondo del lavoro in Italia	32
2.2 Obiettivi	35
2.3 Metodi	37
2.3.1 Criteri di ammissibilità	37
2.3.2 Fonti di informazione	38
2.3.3 Ricerca e selezione delle risorse	38
2.4 Risultati e Conclusioni	45
Riferimenti bibliografici	46
3 Rapporto nazionale - Irlanda	48



3.1 Una panoramica approfondita dell'equilibrio di genere nell'istruzione STE(A)M in Irlanda	48
3.1.1 La necessità di equilibrio di genere nell'istruzione e nelle carriere STEM	48
3.1.2 Il panorama STE(A)M nell'occupazione e nell'istruzione irlandese	50
3.1.3 Politica educativa STEM dell'Irlanda 2017-2026	50
3.1.4 STEM e Arte nell'educazione	51
3.2 Obiettivi	52
3.3 Metodi	53
3.3.1 Criteri di ammissibilità	54
3.3.2 Fonti di informazione	55
3.3.3 Ricerca e selezione delle risorse	55
3.4 Risultati	56
3.5 Conclusione	63
Riferimenti bibliografici	64
4 Rapporto nazionale - Romania	65
4.1 Una panoramica approfondita dell'equilibrio di genere nell'istruzione STE(A)M in Romania	65
4.1.1 Il panorama STE(A)M nell'occupazione e nell'istruzione rumena	65
4.1.2. Equilibrio di genere nell'istruzione superiore STE(A)M in Romania	66
4.1.3. Il divario tra l'istruzione STEAM e le carriere STEAM per le donne	67
4.1.4. Iniziative che promuovono la partecipazione delle donne in ambito STEAM	68
4.2 Obiettivi	70
4.3 Metodi	71
4.3.1 Criteri di ammissibilità	72
4.3.2 Fonti di informazione	72
4.3.3 Ricerca e selezione delle risorse	73
4.4 Risultati	73
4.5. Conclusione	86
Riferimenti bibliografici	87
Conclusioni	88

Sintesi

Il report A2.1 Desk Research fornisce una panoramica completa dello stato dell'uguaglianza di genere e dell'inclusione nell'istruzione STEM (Scienza, Tecnologia, Ingegneria e Matematica) in diversi paesi, con un'attenzione specifica al coinvolgimento delle giovani donne di età pari o superiore a 14 anni. Esaminando i panorami STEM in Grecia, Italia, Irlanda e Romania, questo report evidenzia le tendenze, le sfide e le iniziative chiave che hanno un impatto sulla partecipazione delle giovani donne in questi campi. Ogni report nazionale include una revisione dei programmi di studio, interviste con esperti e analisi delle iniziative esistenti, creando una visione olistica dello stato attuale della diversità e dell'inclusione nell'istruzione STEM in questi paesi

1. Rapporto nazionale - Grecia

1.1 Una panoramica approfondita dell'equilibrio di genere nell'istruzione STE(A)M in Grecia

1.1.1 Il panorama STE(A)M nell'occupazione e nell'istruzione in Grecia

Il numero delle studentesse greche all'università è cresciuto molto, soprattutto dopo gli anni '80, ma le studentesse universitarie in materie STEM si sono scontrate con critiche sociali per le loro scelte ed è stato più difficile per loro affrontare tali studi rispetto ai candidati maschi, dal momento che le scuole superiori non preparavano adeguatamente le ragazze nelle materie STEM (soprattutto in matematica), poiché vi era il concetto di fondo che le ragazze fossero carenti nelle competenze matematiche (Boltsi, nd).

Oggi in Grecia, come in altri stati del Mediterraneo e dei Balcani, la presenza di donne nell'area STEM, specialmente nel settore dell'occupazione, è limitata. La discriminazione contro le donne è visibile nel settore STEM sia nell'istruzione che sul posto di lavoro. Più specificamente, per quanto riguarda l'istruzione, la situazione nelle scuole e nelle università è simile. Secondo la nostra ricerca, le ragazze durante gli anni della scuola primaria e secondaria hanno meno probabilità di essere impegnate attivamente nei corsi STEM e di avere successo in essi. Ciò è dovuto a vari motivi. Innanzitutto non c'è abbastanza incoraggiamento da parte dell'ambiente familiare. I genitori delle ragazze tendono a condividere lo stereotipo secondo cui i ragazzi sono bravi nei corsi STEM come matematica, fisica e informatica, mentre le ragazze sono migliori nei corsi umanistici come letteratura e storia. Di conseguenza, le

spingono a riuscire principalmente in questi settori. Inoltre ci sono ragioni sociali. Più in particolare, c'è un forte stereotipo riguardo agli studenti talentuosi nei corsi STEM, lo stereotipo di essere un "nerd". Gli studenti considerati "nerd" subiscono bullismo, discriminazione e sono stigmatizzati durante gli anni scolastici. Questo stigma, secondo la ricerca, ha un impatto maggiore sulla vita sociale delle ragazze. Di conseguenza, ci sono molti casi di ragazze che sacrificano il loro interesse nei corsi STEM e sono scoraggiate dall'eccellere nei corsi STEM anche se potrebbero essere talentuose (Berdousis e Kordaki, 2018).

Per quanto riguarda le università greche, la presenza di studentesse nelle facoltà STEM è notevole; tuttavia la loro percentuale è ancora inferiore a quella degli studenti maschi. Sembra che le studentesse siano quelle che interagiscono di più con i loro professori e una ragione di ciò è che tendono a cercare più supporto rispetto agli uomini. È stato anche riferito che preferiscono collaborare principalmente con professoressse perché per loro fungono da modelli di riferimento e probabilmente aumentano la loro sicurezza. Tuttavia, come ha dimostrato uno studio specifico, c'è una presenza inadeguata di docenti femminili nel mondo accademico, specialmente nel campo dell'informatica, mentre in settori come la biologia o persino la fisica e la matematica il divario di genere si è molto ridotto (Berdousis e Kordaki, 2018).

Tuttavia, ancora oggi, si attesta che, sebbene il divario di genere nell'istruzione in generale in Grecia si sia colmato, persiste e si consolida un divario di genere nei campi di studio, con le studentesse che predominano nei settori delle discipline umanistiche, delle scienze sociali e degli studi sanitari (Segretariato generale per la demografia, la politica familiare e l'uguaglianza di genere, 2022).

Come già accennato, anche il mondo del lavoro STEM è un'area in cui le donne greche sono ancora discriminate. La situazione mostra un certo

miglioramento negli ultimi anni. Innanzitutto, vale la pena menzionare che in Grecia c'è un numero elevato di studenti STEM nei programmi di laurea e post-laurea. Tutti questi studenti sono candidati a un posto nel mercato del lavoro STEM che presenta la domanda più alta tra tutti i settori del paese. In questo sistema competitivo, è ancora più difficile per le donne ottenere il riconoscimento professionale che meritano come esperte STEM. Più specificamente, secondo una ricerca condotta nel 2019, solo il 4% delle donne greche lavora nel campo STEM, mentre la percentuale di uomini è del 20% (Istituto europeo per l'uguaglianza di genere, 2019). Per quanto riguarda il campo della ricerca STEM, la percentuale di donne ricercatrici STEM è solo del 37% sul totale (Perifanou ed Economides, 2020a).

1.1.2 Iniziative per superare la disparità di genere nell'istruzione STEM e sul posto di lavoro in Grecia

Ci sono alcune iniziative per migliorare la situazione e aumentare la partecipazione delle donne in STEM. Un ottimo esempio è **Greek Women in STEM** il cui scopo è quello di dare potere alle donne che aspirano a lavorare nei settori STEM. Esso offre programmi di tutoraggio, interviste con scienziate che possono fungere da modelli di riferimento per le ragazze, e organizza eventi correlati (Greek Women In STEM, nd).

Molte di queste iniziative provengono dalla società civile e dal settore imprenditoriale e sono piuttosto recenti, incentrate in particolar modo sulla tecnologia e l'informatica. Una di queste iniziative è quella chiamata **Greek Girls Code**. Si tratta di un'iniziativa sociale e di una campagna dedicata alla promozione delle donne greche nei campi della scienza, della ricerca e della tecnologia. Allo scopo di colmare il divario di genere in STEM in Grecia, forniscono tutoraggio, workshop, hackathon e bootcamp per le donne per accrescere il loro interesse e le loro competenze nel perseguire carriere e studi STEM. Nei loro sforzi, collaborano con scuole e accademie e incoraggiano le ragazze a "esplorare materie e carriere STEM" (Greek Girls Code, nd).

Le aziende tecnologiche stanno anche promuovendo iniziative come **#codelikeagirl** , uno dei più grandi eventi di sviluppo di codici rivolto alle ragazze adolescenti tra i 14 e i 18 anni. Sulla stessa linea, Code it Like a Girl è la "prima impresa sociale in Grecia che offre workshop di coding a ragazze e donne per far loro acquisire le competenze tecniche necessarie per guidare l'innovazione e colmare il divario di genere nel settore IT" (sito web della rete StartUs , nd).

Alcune iniziative delle aziende tecnologiche includono quanto segue:

- Microsoft è stata coinvolta in varie iniziative per promuovere l'istruzione STEM e la diversità di genere in Grecia. Ha collaborato con organizzazioni e scuole locali per fornire workshop di coding, formazione tecnologica e opportunità di tutoraggio per le ragazze.
- IBM è nota per aver collaborato con istituzioni educative e organizzazioni in Grecia per promuovere l'istruzione STEM e la diversità. Ha offerto workshop, eventi di coding e programmi di formazione per ragazze per migliorare le loro competenze in tecnologia e innovazione.
- Cisco ha supportato programmi ed eventi che incoraggiano le ragazze a intraprendere carriere nella tecnologia. Ha collaborato con istituti scolastici e organizzazioni non-profit per fornire opportunità di networking e apprendimento nel campo STEM.
- Vodafone è stata attiva nel supportare iniziative legate alle competenze digitali e all'educazione tecnologica per le ragazze. Ha organizzato workshop ed eventi per dare potere alle ragazze con competenze di programmazione e alfabetizzazione digitale.
- Greek Research and Technology Network (GRNET) ha collaborato con istituti scolastici per organizzare eventi e workshop che promuovono i campi STEM tra le ragazze. Ha lavorato per colmare il divario di genere nella tecnologia e nella ricerca.

Un altro esempio è l'iniziativa Womentors della Lambrakis Foundation. L'iniziativa si concentra anche sulle discipline STEM e mira all'emancipazione multiforme delle giovani donne attraverso l'istruzione e lo sviluppo delle capacità per una maggiore partecipazione, capacità decisionale, potere e azione, al fine di assumere il pieno controllo delle loro vite in relazione alla loro attività economica, allo spazio pubblico/politico a loro disposizione, all'armonizzazione del lavoro con il tempo personale, alla salvaguardia dei loro diritti sul lavoro e in tutti gli ambiti della loro vita e salute (pagina web Womentors).

1.1.3STEM e Arte nell'istruzione

L'introduzione delle arti nell'educazione STEM in Grecia è ancora in una fase embrionale. In uno studio piuttosto recente, l'approccio STEAM è stato presentato agli educatori della prima infanzia in Grecia e, sebbene la maggior parte degli educatori lo consideri un approccio molto utile e creativo nell'educazione della prima infanzia, più della metà dei docenti non era abbastanza informata o formata nel suo utilizzo. Quindi, lo studio conclude che la necessità di introdurre programmi di formazione in STEAM per gli educatori è tassativa (Karapanou e Tzirou , 2018).

Ci sono iniziative limitate per incorporare le arti nei settori della scienza e della tecnologia e quasi esclusivamente nel settore della società civile, e si concentrano principalmente sulla robotica. Un esempio è STEAM GREECE, un'organizzazione non-profit che afferma di essere specializzata nella progettazione e nella materializzazione di progetti innovativi su STEAM e robotica in collaborazione con le scuole greche. (STEAM GREECE, 2017). Alcune fondazioni hanno compiuto notevoli sforzi per coinvolgere il pubblico nelle attività STEAM attraverso mostre periodiche o eventi educativi. Di seguito alcuni esempi:

- Onassis STEGI: Onassis STEGI è uno spazio culturale innovativo ad Atene che ospita una varietà di eventi artistici ed educativi. Spesso presenta progetti interdisciplinari che collegano arte e tecnologia. I loro programmi includono workshop, mostre e performances che esplorano le intersezioni di varie discipline.
- Eugenides Foundation: la Eugenides Foundation di Atene è nota per le sue iniziative educative, tra cui il New Digital Planetarium. Questa struttura unisce astronomia, tecnologia e arte multimediale per creare esperienze educative immersive.
- Stavros Niarchos Foundation Cultural Center (SNFCC): lo SNFCC di Atene è un complesso multifunzionale che ospita vari eventi culturali ed educativi. Pur ponendo l'accento sulla sostenibilità e sull'ambiente, ha anche incorporato elementi artistici e tecnologici nella sua programmazione.

1.2 Obiettivi

Per monitorare i progressi in termini di raggiungimento degli obiettivi della politica educativa STEM della Grecia e di ulteriore promozione delle Arti (o STEAM) in generale, ma anche in termini di colmare il divario di genere in quest'area, è necessario un approccio basato sui dati. Ciò comporta la raccolta di informazioni su pratiche e interventi rilevanti a tutti i livelli di istruzione insieme a prove sulla loro efficacia. Nonostante il ruolo delle università come importante stakeholder nell'ecosistema dell'educazione STEM, sono disponibili informazioni limitate su iniziative e azioni implementate per colmare il divario di genere in questo contesto.

Questo studio è guidato dalla necessità di esplorare lo stato dell'equilibrio di genere nell'istruzione STEAM in Grecia. Fornisce una revisione della letteratura in evoluzione per mappare le pratiche rilevanti nell'istruzione e nella formazione greca con un focus sull'istruzione terziaria poiché la

maggior parte delle nostre fonti si riferisce a questo livello di istruzione formale. Viene utilizzato un processo di revisione tematico, attingendo alla letteratura dell'ultimo decennio (2013-2023) per rispondere alle seguenti domande di ricerca:

- Cosa si sa dell'uguaglianza di genere nelle materie STE(A)M negli istituti scolastici greci?
- Come viene promossa l'uguaglianza di genere nell'istruzione e nella formazione STE(A)M nei contesti in esame?
- Quali fattori abilitanti e quali ostacoli sono stati segnalati in relazione alla riduzione del divario di genere nell'istruzione e nella formazione STEAM?

La revisione tematica esplora pratiche, interventi facilitatori, critiche, sfide e barriere rilevanti per l'equilibrio di genere nell'istruzione STEAM (formale, informale e non formale) in Grecia. Gli interventi facilitatori sono iniziative che facilitano la promozione dell'equilibrio di genere nell'istruzione STEAM, e le barriere si riferiscono a sfide e ostacoli che la ostacolano. Una chiara comprensione dello stato dell'equilibrio (o del divario) di genere nell'istruzione STEAM in Grecia può aiutare a identificare aree di miglioramento, determinare azioni future e aprire la strada ad ulteriori ricerche.

1.3 Metodi

Per questo studio è stato utilizzato un approccio di revisione tematica, seguendo le linee guida del framework PRISMA del 2018 per le revisioni tematiche (Tricco et al., 2018), poiché ritenuto appropriato per esplorare aree emergenti, per chiarire la comprensione e identificare dove vi siano lacune nella conoscenza.

1.3.1 Criteri di ammissibilità

Per essere ritenuti ammissibili, le fonti dovevano essere articoli di riviste accademiche peer-reviewed; questo per garantire che venissero esaminate solo fonti accademiche di alta qualità che soddisfano i principi di integrità accademica. Sono state incluse solo fonti pubblicate in inglese. I criteri di inclusione richiedevano anche che le fonti fossero pubblicate nell'ultimo decennio (2013-2023), per catturare gli sviluppi più recenti nello stato dell'equilibrio di genere nell'istruzione STE(A)M. Per le esigenze del presente studio e per fornire un'immagine più accurata del campo, il termine "istruzione" è stato esteso qui per includere l'istruzione informale e non formale, come opportunità di formazione e competenze digitali per opportunità professionali. Sono stati inclusi articoli incentrati sull'istruzione universitaria, nonché quelli relativi a iniziative di formazione, ricerca e ulteriori opportunità di impiego.

Per essere inclusi nel database di questa revisione tematica, gli studi dovevano includere almeno un dominio STEAM. I criteri di esclusione includevano quanto segue:

- Lo studio non è sottoposto a peer-review.
- Lo studio non è scritto in inglese.
- Lo studio è una revisione (sistematica) della letteratura.
- Lo studio non è pertinente al tema dell'equilibrio di genere nelle discipline STEAM in Grecia.

1.3.2 Fonti di informazione

Le ricerche sono state condotte nei database di Scopus, Web of Science, ERIC (ProQuest) e JSTOR e sono state prese in considerazione fonti peer-

reviewed pubblicate in inglese nel periodo 2013-2023. Le parole chiave includevano STEM, STEAM, education, gender e Greece. Queste erano intenzionalmente generali per intercettare quanti più risultati possibili.

1.3.3 Ricerca e selezione delle risorse

Dopo aver utilizzato le strategie di ricerca specifiche descritte sopra con diversi database, ed avere utilizzato i criteri di inclusione, abbiamo selezionato alcuni studi. Nel seguito discuteremo 5 ricerche sull'argomento, spiegando in dettaglio come è stato condotto lo studio e quali sono stati i risultati.

1.4 Risultati

Per ciascuno dei 5 articoli, abbiamo incluso le seguenti informazioni: 1) autori e anno di pubblicazione 2) titolo 3) obiettivi 4) risultati e raccomandazioni. L'analisi è presentata nella seguente tabella:

Tabella 1. Tabella delle fonti sull'equilibrio di genere nelle STE(A)M in Grecia.

Autori e anno di pubblicazione	Titolo	Obiettivi	Risultati e raccomandazioni
Papadakis, S., Tousia C., & Polychronaki, K. (2018)	Le donne nell'informatica. Il caso di studio del Dipartimento di Informatica dell'Università di Creta, Grecia.	L'obiettivo dei ricercatori era studiare se la presenza delle donne nell'informatica in Grecia fosse diminuita tra il 1985-1986 e il	- Dopo il 2000 la partecipazione delle donne nell'ambiente accademico dell'informatica è diminuita di quasi il 6%. - Le donne che hanno proseguito gli studi con un programma post-laurea e hanno finito per ottenerlo sono significativamente meno degli uomini.



		2016-2017.	- La differenza più grande tra uomini e donne è nel possesso di dottorati di ricerca, dove solo il 10% delle donne ha un dottorato di ricerca, in un'area correlata all'informatica. Le percentuali variano molto e sono quasi il 10% per le donne e il 90% per gli uomini. -Questa differenza nelle percentuali di partecipazione all'informatica a livello accademico, a tutti i livelli di studio, è cresciuta negli ultimi anni.
Maria Perifanou & Anastasios A. Economides (2020a)	Politiche e iniziative per l'uguaglianza di genere nelle competenze STEM in Grecia	L'obiettivo dei ricercatori era scoprire quali politiche e iniziative vengono attuate in Grecia per promuovere la partecipazione delle donne a livello accademico e professionale.	-A livello di scuole superiori in Grecia, i voti nei corsi STEM non presentano differenze significative tra uomini e donne. - Le donne in Grecia hanno più probabilità di essere disoccupate nei settori STEM rispetto agli uomini nelle stesse posizioni. Le donne con istruzione terziaria in Grecia hanno il tasso di disoccupazione più alto tra le donne con istruzione simile in tutta l'UE.



			-Le donne non occupano posizioni in lavori con potenziale di crescita, o comitati importanti o anche come professori universitari. Questo perché affrontano difficoltà come combattere gli stereotipi di genere nelle STEM, hanno difficoltà a bilanciare i ruoli familiari e di carriera, o non vengono considerate qualificate quanto gli uomini per le posizioni di lavoro in ambito STEM. - Esistono alcune politiche che mirano a risolvere la situazione descritta, come la Segreteria generale per l'uguaglianza di genere, che si occupa della tutela dell'uguaglianza di genere nel Paese. -A parte questa, ci sono anche molte iniziative che mirano specificamente a combattere le disuguaglianze nei luoghi di lavoro STEM e nelle competenze digitali. Esempi di queste sono "Innovation Hub for Women in Technology", "National Action plan for Digital Skills and Jobs in Greece" o "Innovation and Employability for Women".
Ioannis Berdousis e Maria Kordaki , (2018).	Informatica e STEM nell'istruzione terziaria greca: rappresentanza di genere dei docenti nel	Lo scopo della ricerca era quello di studiare la partecipazione delle donne nel mondo accademico come	-Il numero di donne impiegate nelle facoltà STEM delle università greche è notevolmente inferiore a quello degli uomini, rappresentando solo il 27-29%. -Nel corso degli anni, nonostante si siano verificati alcuni cambiamenti



	decennio 2003-2013	professori o docenti, nei settori STEM e dell'informatica in Grecia, nel periodo 2003-2013.	nel numero del personale docente dell'università, come un aumento fino al 2010 e poi una diminuzione, il numero del personale femminile è rimasto generalmente stabile, con una leggera diminuzione. -Tra il numero totale di docenti dei dipartimenti STEM delle università, le donne hanno avuto la più bassa rappresentanza tra i professori e la più alta tra i docenti nel corso degli anni. - In media, nel corso di questi anni i dipartimenti di fisica sembrano avere la più alta rappresentanza femminile tra tutti i dipartimenti STEM, mentre la rappresentanza più bassa si riscontra nelle discipline informatiche.
Pappas, MA, Drigas , AS, Pagerasimo u , Y., Dimitriou, H., Katsanou , N., Papakonsta ntinou, S., & Karabatzaki , Z. (2018).	Imprenditoriali tà femminile e occupazione nell'era digitale: il caso della Grecia.	L'obiettivo di questo articolo era scoprire se e in che modo le competenze nelle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (TIC) influenzano le prospettive di	- Le donne in Grecia dichiarano di non accettare con piacere lavori legati all'informatica a causa dei commenti negativi sulle loro competenze da parte dei colleghi o perché i datori di lavoro hanno paura di assumere donne perché pensano che saranno eccessivamente impegnate nelle responsabilità familiari.



		lavoro delle donne in Grecia.	- La metà delle donne intervistate ritiene che sia difficile per le donne ricoprire posizioni di leadership nei lavori legati all'ICT, principalmente a causa degli stereotipi nei loro confronti e del comportamento degli uomini nei loro confronti. - Nonostante quasi tutte le donne coinvolte nella ricerca concordino sul fatto che le competenze ICT siano fondamentali per l'imprenditorialità, il 70 per cento di loro ritiene che le competenze ICT delle donne non siano sufficienti in questo settore.
--	--	--------------------------------------	--

Perifanou , M., & Economides , AA (2020b)	Divario di genere nelle competenze digitali in Grecia.	L'obiettivo dell'articolo è quello di esplorare qualsiasi politica o iniziativa volta a rafforzare le competenze digitali delle donne in Grecia, in modo che possano essere valorizzate sul posto di lavoro ma anche nel campo dell'istruzione.	-In Grecia si stanno facendo sforzi per includere ulteriormente le donne nel mondo digitale sia a livello accademico che professionale, soprattutto nel settore pubblico. Alcuni di questi sforzi possono essere citati come esempi: -Una di queste è l'iniziativa "Women and Girls Go Digital" che si basa sulla conoscenza. Offre formazione e workshop sulla tecnologia per le donne e sono coinvolti stakeholder sia greci che europei. -Ci sono anche progetti che mirano a mettere concretamente le donne nel mercato del lavoro ICT in modo più fluido. Ad esempio, l'iniziativa "women4it" è responsabile dell'emancipazione dell'occupazione femminile
---	--	---	--

			utilizzando gli strumenti forniti da Internet e dall'era digitale. - Anche il "Piano d'azione nazionale per le competenze e l'occupazione digitale in Grecia" è una buona iniziativa che mira a costruire un ponte tra le aziende ICT in Grecia e le donne del settore, in modo da creare fiducia e ottenere una maggiore partecipazione delle donne.
--	--	--	---

Da quanto riportato nella Tabella 1, appare chiaro che in Grecia c'è ancora molto lavoro da fare per raggiungere l'uguaglianza in ambito STE(A)M. C'è un divario di genere nella partecipazione in questi settori e ciò che è più preoccupante è il fatto che questo divario è evidente sia nell'istruzione che nel mercato del lavoro.

In particolare, la partecipazione delle donne nello studio dell'informatica è molto più bassa di quella degli uomini in tutte le fasi dell'istruzione accademica, passando dagli studenti universitari agli studenti di dottorato (Papadakis et al., 2018). Le donne che alla fine ottengono la laurea in campi correlati alle discipline STEM considerano la disoccupazione un fenomeno normale per loro, e molto più normale di quanto non lo sia per gli uomini (Perifanou ed Economides 2020a). Anche quando trovano un lavoro ci sono ostacoli, poiché, in Grecia, gli stereotipi, la pressione di dovere scegliere tra carriera e famiglia e la sfiducia nei loro confronti, rende difficile per loro e pone ostacoli nel trovare un lavoro e soprattutto nel ricoprire una posizione dirigenziale (Pappas et al., 2018).

C'è ancora qualche speranza, poiché in Grecia ci sono una serie di iniziative e progetti, che coinvolgono sia il settore pubblico che le istituzioni europee

per combattere il divario di genere in STEM. Queste iniziative mirano (i) a un migliore supporto educativo per le donne, fornendo formazione per migliorare le competenze digitali delle donne, (ii) a fornire alle donne un futuro migliore nel mercato del lavoro o entrambe le cose (Perifanou e Economides 2020a).

Infine, dopo aver esaminato parte della letteratura disponibile, è chiaro che c'è sicuramente bisogno di più iniziative e azioni volte a ridurre il divario di genere in ambito STE(A)M poiché gli sforzi finora sono limitati. Un approccio completo alla questione, con più studi, aiuterebbe meglio a comprendere il fenomeno e a trovare modi per combatterlo meglio. L'integrazione delle arti nell'approccio STEM deve essere consolidata nel contesto greco e gli educatori devono essere meglio informati e formati su questo argomento.



Riferimenti bibliografici

Berdousis, I., and Kordaki, M. (2018) Computing and STEM in Greek tertiary education: Gender representation of faculty members during the decade 2003–2013. Gender and education, 30(1), pp. 1-21. Available at:

<https://doi.org/10.1080/09540253.2016.1156653>

Boltsi, (n.d.). Η θέση της γυναίκας στις θετικές επιστήμες: Εφαρμογή στη Σχολή ΕΜΦΕ [Women's place in the sciences. Study at the Faculty of Applied Mathematics and Natural Sciences]. Available at: <https://shorturl.at/tNOU0>

Caprile, M., Palmén, R., Sanz, P. and Dente, G. (2015) Encouraging STEM studies - Labour market situation and comparison of practices targeted at young people in different member states. European Parliament, Policy Department. Directorate General for internal policies. Available at:

[https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2015/542199/IPOL_STU\(2015\)542199_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2015/542199/IPOL_STU(2015)542199_EN.pdf)

Directorate-General for Research and Innovation (European Commission); Helsinki Group on Gender in Research and Innovation. Guidance to Facilitate the Implementation of Targets to Promote Gender Equality in Research and Innovation (2018). Available at:

<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/2aa2585b-1d03-11e8-ac73-01aa75ed71a1>

European Commission. Gender Equality Strategy 2020–2025 (2020) Available at:

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0152&from=EN>

European Institute for Gender Equality (2019) Gender Equality Index 2019: Work - Greece. Available at:

<https://eige.europa.eu/gender-equality-index/2019/domain/work/EL>

Greek Girls Code. Mission. (n.d.). Available at: <https://greekgirlscode.com/mission/>

Greek Women in STEM website (n.d.). Available at:

<https://www.greekwomeninstem.com/>

Karapanou, E.G. and Tzirou, I.P. (2018) Η προσέγγιση STEAM στην Προσχολική Αγωγή – Ο σχεδιασμός, η υλοποίηση και η αποτίμηση ενός εκπαιδευτικού προγράμματος [STEAM

approach in Preschool Education - Designing, implementing and evaluating an educational program]. Available at: <https://shorturl.at/aqAY6>

Morais Maceira, H. (2017) Economic Benefits of Gender Equality in the EU. *Intereconomics*, 52, pp. 178–183.

Papadakis, S., Tousia, C., and Polychronaki, K. (2018) Women in computer science. The case study of the Computer Science Department of the University of Crete, Greece. *International Journal of Teaching and Case Studies*, 9(2), pp. 142-151. Available at: <https://doi.org/10.1504/IJTCS.2018.090963>

Pappas, M. A., Drigas, A. S., Papagerasimou, Y., Dimitriou, H., Katsanou, N., Papakonstantinou, S., and Karabatzaki, Z. (2018) Female entrepreneurship and employability in the digital era: The case of Greece. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 4(2), 15 Available at: <https://doi.org/10.3390/joitmc4020015>

Perifanou, M., and Economides, A. A. (2020a) Gender Equality Policies and Initiatives for STEM Skills in Greece. *International Journal of Social Policy and Education*, 10(2), pp. 5-14. Available at: <https://ruomo.lib.uom.gr/handle/7000/911>

Perifanou, M., and Economides, A. A. (2020b) Gender gap in digital skills in Greece. *International Journal of Multidisciplinary Research*, 5(2), pp. 24-35. DOI: <https://zenodo.org/record/4384559>

Secretary General for Demography and Family Policy and Gender Equality (2022) Women and Gender Gap in Education. Available at: <https://isotita.gr/wp-content/uploads/2022/07/32o-newletter-paratiritirio-ggdopif-gyn.-kai-emf.-diakorismos-stin-ekpaidefsi.pdf>

StartUs network website (n.d.) Available at: <https://www.startus.cc/company/code-it-girl>

STEAM GREECE (2017) Website. Available at: <https://www.steamgreece.com/>

Tricco, A.C. et al. (2018) PRISMA extension for scoping reviews (PRISMA-ScR): Checklist and explanation, *Annals of Internal Medicine*, 169 (7), pp. 467–473. Available at: 10.7326/M18-0850



UNESCO (2017) Cracking the Code: Girls' and Womens' Education in Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM). Available at: <http://unesdoc.unesco.org/images/0025/002534/253479e.pdf>

Vodafone (n.d.). Code like a girl. Available at: <https://www.vodafone.gr/vodafone-ellados/kariera/eukairies-karieras-gia-neous/code-like-a-girl/>

Womentors. Available at: <https://www.womentors.gr/en/aboutwomentors/>
Accessed August 2023.

2 Rapporto Nazionale - Italia

2.1 Una panoramica approfondita dell'equilibrio di genere nell'istruzione STE(A)M in Italia

2.1.1 La necessità di equilibrio di genere nell'istruzione e nelle carriere STEM

Negli Stati Uniti, le donne rappresentano meno di un terzo della forza lavoro nei settori STEM (scienza, tecnologia, ingegneria e matematica) e gli uomini sono ancora molto più numerosi delle donne quando si specializzano in questi campi (Bureau of Census, 2019). In Europa, nel 2017, il 41% degli scienziati e degli ingegneri in Europa erano donne (Eurostat, 2019). Nonostante i recenti significativi progressi, rafforzati da politiche di diversità e inclusione rivolte alle donne in vari settori, gli stereotipi di genere sembrano ancora essere profondamente radicati nelle percezioni e nelle pratiche in tutti i livelli della società. Aumentare i tassi di partecipazione all'istruzione e all'occupazione in scienza, tecnologia, ingegneria e matematica (STEM), garantendo al contempo inclusione e diversità, è diventato un imperativo globale. Le STEM stanno trasformando la società e il mercato del lavoro, creando, quindi, la necessità di investire nell'istruzione STEM per coltivare, sviluppare e impiegare i talenti STEM. Nell'Unione Europea, l'impiego di manodopera qualificata STEM è in aumento, ma sono state segnalate difficoltà di reclutamento nella maggior parte degli Stati membri (Caprile et al., 2015). Sono state sollevate preoccupazioni anche sul fatto che il numero di studenti che scelgono i campi STEM non sta aumentando a livello europeo e le donne continuano a essere sottorappresentate. Nonostante importanti iniziative in molti paesi volte a ridurre questo gap di genere (OCSE, 2019), insieme alla natura mutevole delle convinzioni collettive, le differenze di genere negli atteggiamenti e nei ruoli in STEM sono ancora persistenti.

Per cambiare questa situazione, sono state seguite diverse politiche relative

all'incoraggiamento negli studi e nelle carriere STEM in Europa, con una forte attenzione alla promozione della parità di genere. Ad esempio, la Commissione europea e l'Helsinki Group on Gender in Research and Innovation, in consultazione con la piattaforma degli stakeholder dell'area di ricerca europea, hanno sviluppato una guida per promuovere la parità di genere nella ricerca e nell'innovazione ¹e hanno pubblicato la loro Gender Equality Strategy 2020–2025 ², che include obiettivi politici e azioni verso un'Europa con parità di genere; il rapporto dell'UNESCO (2017) analizza le cause del divario di genere STEM e presenta prove e possibili linee d'azione; l'Istituto europeo per l'uguaglianza di genere ha sviluppato un modello per stimare i benefici macroeconomici della parità di genere a livello europeo (Morais Maceira, 2017).

L'uguaglianza di genere è uno dei 17 Obiettivi di sviluppo sostenibile (SDG) delle Nazioni Unite:

"Il pregiudizio di genere sta minando il nostro tessuto sociale e svaluta tutti noi. Non è solo una questione di diritti umani; è un enorme spreco del potenziale umano del mondo. Negando alle donne pari diritti, neghiamo a metà della popolazione la possibilità di vivere la vita al meglio. L'uguaglianza politica, economica e sociale per le donne andrà a beneficio di tutti i cittadini del mondo. Insieme possiamo sradicare i pregiudizi e lavorare per la parità di diritti e il rispetto per tutti".

¹Direzione generale per la ricerca e l'innovazione (Commissione europea); Helsinki Group on Gender in Research and Innovation. Guidance to Facilitate the Implementation of Targets to Promote Gender Equality in Research and Innovation (2018). Disponibile online: <https://op.europa.eu/it/publication-detail/-/publication/2aa2585b-1d03-11e8-ac73-01aa75ed71a>



¹ ²Commissione europea. Strategia per la parità di genere 2020-2025. 2020. Disponibile online:
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0152&from=IT>

La necessità di affrontare l'attuale sottorappresentazione delle donne nei settori STEM è sottolineata attraverso l'Obiettivo di Sviluppo Sostenibile n. 4: *"Garantire un'istruzione di qualità, equa e inclusiva, e promuovere opportunità di apprendimento permanente per tutti "* e l'Obiettivo di Sviluppo Sostenibile n. 5: *" Raggiungere l'uguaglianza di genere e dare potere a tutte le donne e le ragazze".*

2.1.2STEM e Arte nell'istruzione

L'apprendimento della scienza inizia nelle classi elementari, che è un lasso di tempo critico per gli studenti poiché vengono introdotti a concetti fondamentali e trasversali necessari per il conseguente successo nel rendimento scientifico. Le disparità nel rendimento scientifico emergono presto e i programmi che affrontano questi problemi devono concentrarsi sui primi anni della scuola elementare e prescolare. L'inclusione delle arti nell'approccio basato sulla ricerca potrebbe migliorare l'apprendimento (che è una sfida importante nell'istruzione STEM) e supportare i docenti nell'attuazione di un insegnamento basato sulla ricerca e nell'integrazione delle arti nel curriculum scolastico. I sostenitori delle arti suggeriscono che l'integrazione delle arti negli ambiti STEM (STEAM) può svolgere un ruolo di supporto nell'apprendimento scientifico. L'Arte includerà le aree delle arti performative (ad esempio, danza, musica e teatro), le arti di presentazione (ad esempio, arti visive) e le arti di produzione (ad esempio, arti multimediali).

L'integrazione dell'Arte nella scienza può offrire supporto all'apprendimento in tutti i domini sia dell'elaborazione sociale focalizzata esternamente che dei processi cognitivi focalizzati internamente. Una recente revisione della letteratura condotta da Wahyuningsih et al. (2020), ha identificato l'apprendimento STEAM come una metodologia pedagogica popolare con prove che supportano l'educazione della prima infanzia specificamente per migliorare i comportamenti di apprendimento degli studenti, come creatività,

risoluzione dei problemi, ricerca scientifica, pensiero critico e sviluppo cognitivo. Considerando l'elaborazione sociale del lavoro di gruppo, gli studenti che studiano scienze potrebbero utilizzare un approccio integrato con le arti. L'utilizzo di strategie artistiche coinvolge gli studenti nel processo creativo, aiutandoli ad assumersi maggiori rischi e riducendo l'ansia (Morgan e Stengel- Mohri , 2014). L'integrazione delle arti nella scienza invita intrinsecamente gli studenti a impegnarsi nella scienza in modi che trascendono i tipici confini tra ciò che è considerato "accademico" o "appropriato" in un'aula di scienze favorendo, invece, modi più creativi per esprimere le idee.

Apprendo la scienza alla creatività degli studenti, l'arte può favorire un maggiore coinvolgimento nelle discipline scientifiche, riducendo il filtro affettivo e l'ansia nel comunicare le proprie idee. Inoltre, rappresenta una risorsa spesso trascurata in classe, utile per arricchire le dinamiche sociali dell'apprendimento scientifico.

Adottando la prospettiva dell'apprendimento scientifico come un processo in cui gli studenti sono riconosciuti come attori attivi della scienza, capaci di partecipare a pratiche autentiche (NGSS Lead States, 2013; NRC, 2012), valorizzare il lato creativo dell'apprendimento scientifico è essenziale (Hadzigeorgiou, 2016). Questo approccio non solo amplia le opportunità di apprendimento in modo più equo per tutti gli studenti, ma arricchisce anche l'esperienza educativa.

I metodi pedagogici tradizionali nei programmi di studio scientifici si sono concentrati sugli strumenti didattici necessari per comunicare e investigare i fenomeni scientifici, trascurando però il ruolo degli strumenti estetici, dell'immaginazione e delle esperienze trasformative che sono parte integrante del fare scienza (Hadzigeorgiou, 2016). L'integrazione dell'immaginazione nell'educazione scientifica va oltre il tradizionale modello di insegnamento e apprendimento, stimolando creatività e pensiero critico e risoluzione dei problemi (Hadzigeorgiou et al., 2012)..

Come uno scienziato che procede dall'analisi di un elenco di dati osservativi alla progettazione sperimentale e all'interpretazione dei risultati, anche il processo scientifico è complesso e richiede intuizione, ingegno e immaginazione, elementi fondamentali per la costruzione del senso scientifico (Kind & Kind, 2007). Le tecniche delle arti visive (come pittura, disegno e scultura) e delle arti performative (musica, danza, teatro) offrono opportunità pedagogiche che vanno oltre gli approcci tradizionali all'apprendimento della scienza. L'integrazione delle arti nelle discipline scientifiche può aiutare gli studenti a interiorizzare i concetti, elaborare le informazioni, visualizzare i fenomeni e sviluppare la capacità di pensare in modo metaforico. In questo senso, la metafora "crea uno spazio nella cognizione umana in cui gli individui sono liberi di esplorare nuove idee di espressione e forma" (Efland, 2004, p. 757).

2.1.3 Il panorama STE(A)M nell'occupazione e nell'istruzione in Italia

Secondo l'edizione 2019 del rapporto "Education at a Glance" dell'Organizzazione Internazionale per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico, l'Italia continua a ridurre gli investimenti nella preparazione della forza lavoro del futuro; al contrario, i nostri competitor continuano ad alzare l'asticella degli investimenti. D'altra parte, la richiesta di lavoro in ambito STEM triplicherà rispetto ai lavori tradizionali in meno di dieci anni. Un valore particolarmente basso è il dato riferito agli studenti nel campo ICT: in Italia nel 2021 rappresentavano solo l'1,7% dei 25-64enni con istruzione terziaria mentre la media OCSE nel campo di studio ICT è del 4,8% (OCSE, 2022). Ci sono alcuni percorsi che, nonostante lo scenario tutt'altro che favorevole, garantiscono migliori opportunità in termini di inserimento lavorativo: i laureati in discipline STEM rappresentano veri e propri tesori per le aziende perché hanno le competenze trasversali necessarie per competere nell'era digitale. Secondo l'OCSE, in Italia gli studenti che frequentano materie STEM hanno la prospettiva di un ingresso nel mondo del lavoro molto più facile,

con un tasso di occupabilità superiore all'85%. All'interno di questi campi, le persone che hanno studiato ICT hanno i tassi di occupazione più elevati: in media, l'87% degli adulti con lauree post- secondarie ICT in Italia ha un lavoro. Allo stesso modo, l'85% è impiegato nei settori dell'ingegneria, della produzione e dell'edilizia.

La Fondazione Deloitte italiana invita i principali agenti del cambiamento (istituzioni, comunità, università, imprese e terzo settore) a lavorare insieme su potenziali riforme, politiche e misure che forniscano ai giovani e ai lavoratori le competenze ibride necessarie per affrontare le sfide odierne. I principali attori del cambiamento svolgono un ruolo fondamentale nell'influenzare il dibattito sull'istruzione e hanno il potenziale per contribuire alla definizione di nuovi modelli di apprendimento nell'ottica dell'approccio STEAM. Quest'ultimo, che integra scienza, tecnologia, ingegneria, arti e matematica, rappresenta un metodo innovativo di insegnamento in grado di stimolare la creatività e aumentare il coinvolgimento degli studenti, favorendo un'interconnessione tra discipline scientifiche e artistiche.

Generare consapevolezza sulle discipline STEM attraverso iniziative che offrano una visione equilibrata e inclusiva è essenziale per stimolare l'interesse dei giovani in questi ambiti. Garantire pari opportunità è una priorità per promuovere la sostenibilità sociale e ambientale. Per questo, affrontare le barriere di genere, culturali e socio-economiche, radicate nelle nostre società, attraverso misure e strategie mirate all'inclusione e all'equità nelle STEM, è fondamentale per favorire il progresso sociale. Inoltre, ripensare le competenze necessarie per prosperare nel contesto attuale e abbattere le disuguaglianze strutturali è cruciale per garantire opportunità eque a tutti, indipendentemente dallo status socio-economico. In questo scenario, la riqualificazione e l'aggiornamento professionale diventano elementi chiave per rispondere alle rapide evoluzioni delle esigenze ambientali e del mercato del lavoro.

L'ibridazione delle competenze e lo sviluppo di abilità trasferibili possono guidare i lavoratori del futuro verso una trasformazione sociale, digitale e



climatica più sostenibile. L'integrazione tra arti, discipline umanistiche e competenze STEM offre un approccio innovativo per affrontare le sfide sociali e ambientali.

In questo report, Deloitte identifica tre azioni strategiche su cui i principali attori del cambiamento dovrebbero concentrarsi per generare un impatto positivo sul progresso sociale: ampliare le conoscenze STEM, eliminare le barriere e riconsiderare i talenti.

Il divario di genere è evidente anche nell'occupazione e nell'istruzione STEM in Italia. Una minoranza degli intervistati, tra i target analizzati nella mappatura condotta da Deloitte, ritiene che le discipline STEM non siano adatte alle donne, a causa di stereotipi di genere profondamente radicati. Gli uomini hanno maggiori probabilità rispetto alle donne di scegliere percorsi di studio nelle STEM, ambiti generalmente associati a retribuzioni più elevate. Al contrario, una percentuale più alta di donne si orienta verso settori caratterizzati da guadagni relativamente inferiori, come l'istruzione, le arti e le discipline umanistiche.

Secondo un'analisi di Tortuga, pubblicata su Il Sole 24 Ore, tra il 2015 e il 2020 il numero di studenti maschi che hanno scelto un percorso STEM è aumentato del 7,8%, una crescita superiore rispetto al 6,9% registrato tra le loro controparti femminili.

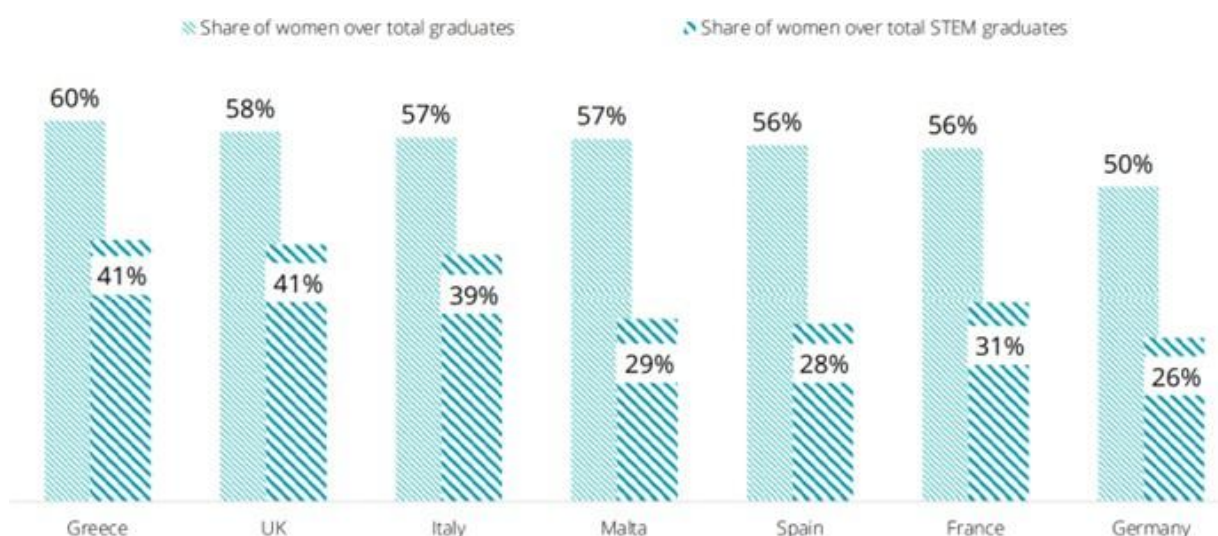


Figura: Presenza di donne tra i laureati STEM e non STEM Fonte: dati



Eurostat, 2019; reperiti nel rapporto Deloitte: Rethink .

2.1.4 Formazione STE(A)M, 2022

In Italia, le donne laureate nelle discipline STEM rappresentano il 39% del totale dei laureati in questi settori. Questo dato potrebbe essere correlato alle discriminazioni che le donne possono subire nel mondo del lavoro. Secondo un'analisi condotta da Deloitte nel 2022, a livello internazionale il 50,5% dei lavoratori percepisce la presenza di discriminazioni di genere sul posto di lavoro, mentre in Italia questa percentuale sale oltre il 60%. La sottorappresentazione femminile nell'istruzione terziaria e nelle carriere STEM può essere in parte spiegata dai significativi squilibri di genere nella scelta delle materie scientifico-tecnologiche già a livello post-primario. Una recente revisione della letteratura sugli interventi volti a riequilibrare il divario di genere nelle STEM ha evidenziato come questa disparità persista a tutti i livelli del sistema educativo italiano.

Negli ultimi anni, in Italia si sono registrati alcuni progressi in termini di diversità e inclusione nelle materie STEM, ma è ancora necessario un impegno maggiore per incentivare la partecipazione delle donne e dei gruppi emarginati a questi percorsi di studio e carriera. Tuttavia, quando si discute del raggiungimento dell'uguaglianza di genere nel Paese, l'ambiente scolastico viene raramente considerato, nonostante la disuguaglianza di genere sia ancora una caratteristica strutturale del sistema educativo italiano. Questa mancata percezione del problema e la conseguente assenza di investimenti in politiche educative per la parità di genere derivano da un grave fraintendimento: la scuola è spesso vista dall'opinione pubblica e dalla classe politica come uno dei pochi contesti in cui l'uguaglianza è stata raggiunta. Un'analisi più attenta, però, dimostra che il sistema scolastico italiano rispecchia una società ancora fortemente sessista e contribuisce a consolidare una visione tradizionale e stereotipata dei ruoli maschili e femminili. Tre aspetti del sistema educativo risultano particolarmente critici in termini di parità di genere: Le scelte educative influenzate dal genere, che limitano l'accesso delle ragazze a percorsi STEM; La trasmissione di stereotipi sessisti attraverso i

libri di testo, che rafforzano ruoli e aspettative tradizionali; La carenza di una formazione adeguata per gli insegnanti, necessaria per contrastare le disuguaglianze di genere.

Nonostante il miglioramento generale dell'istruzione e delle performance accademiche femminili, le donne in Italia continuano a essere ampiamente sottorappresentate nei percorsi tecnico-scientifici. Questa segregazione, dovuta sia alla persistenza di stereotipi di genere sia alla struttura del sistema educativo italiano, finisce per escluderle dalle professioni più richieste e meglio retribuite. La mancanza di politiche mirate nell'istruzione superiore e di interventi specifici per facilitare la transizione dalla scuola al mondo del lavoro contribuisce a un disallineamento strutturale tra formazione e occupazione. Questo fenomeno colpisce l'intera filiera educativa e contribuisce alla creazione di un mercato del lavoro duale, in cui uomini e donne continuano ad avere opportunità e prospettive profondamente diseguali nell'economia 4.0.

2.1.5 La politica educativa STEM dell'Italia negli anni 2017-2026

Analogamente alle politiche sull'istruzione STEM adottate in altri Paesi, anche la politica italiana ha individuato una serie di azioni per migliorare l'esperienza educativa nelle discipline STEM per tutti gli studenti, dalla scuola dell'infanzia fino ai livelli post-primari. È altrettanto fondamentale riconoscere che l'educazione STEM non dovrebbe essere limitata esclusivamente all'istruzione formale (infanzia, primaria, post-primaria e istruzione superiore). Le esperienze di apprendimento STEM possono, infatti, essere offerte anche in contesti informali grazie al contributo di diversi stakeholder e programmi, con il supporto di istituzioni di terzo livello, aziende, industrie, associazioni professionali, centri scientifici e organizzazioni comunitarie. Per garantire un impatto efficace, è necessario che tutti gli attori coinvolti collaborino per "sostenere un ecosistema educativo STEM inclusivo e di supporto".

Per incentivare la partecipazione femminile nelle discipline STEM, dal 2016, il Ministero dell'Istruzione ha istituito il Mese delle STEM, che si

svolge ogni anno dall'8 marzo all'8 aprile. Durante questo periodo viene organizzato il concorso nazionale "STEM: femminile plurale", volto a valorizzare la presenza delle donne nelle discipline STEM, insieme ad altri eventi pubblici dedicati. Nel 2023, il Ministro dell'Istruzione Giuseppe Valditara ha annunciato che 600 milioni di euro del PNRR saranno destinati a colmare il divario di genere nell'istruzione. Nello stesso anno è stato inoltre ripristinato il CUG (Comitato Unico di Garanzia) per le pari opportunità, con l'obiettivo di promuovere la presenza femminile all'interno del Ministero dell'Istruzione e contrastare ogni forma di discriminazione. Il comitato sarà guidato da una donna. Infine, il Ministero dell'Istruzione ha assunto un ruolo attivo nella lotta contro la violenza sulle donne e nell'impegno per garantire pari opportunità lavorative per tutti.

2.1.6 Iniziative per superare la disuguaglianza di genere nell'istruzione STEM e nel mondo del lavoro in Italia

Videogiochi, istruzione e inclusione: MINECRAFT EDUCATION per le ragazze

Oggi i videogiochi non sono solo popolari, ma rappresentano una parte integrante della nostra quotidianità. Non hanno un'età o un genere ben definiti, e diversi studi ne dimostrano l'utilità sia nello sviluppo individuale che nell'istruzione. I videogiochi possono essere utilizzati per l'intrattenimento, per ridurre lo stress e per socializzare, ma cosa accadrebbe se fossero impiegati anche per insegnare le discipline STEAM e promuovere l'educazione contro le disuguaglianze di genere?

Secondo la ricerca "Videogiochi in Italia nel 2022", realizzata da IIDEA (Italian Interactive Digital Entertainment Association), il consumo di videogiochi nel nostro Paese è rimasto stabile, registrando un fatturato di 2,2 miliardi di euro e coinvolgendo 14,2 milioni di giocatori (il 32% della popolazione tra i 6 e i 64 anni). Le donne rappresentano il 42% del totale, con un'età media di 30 anni e una media di 8 ore a settimana trascorse sulle diverse piattaforme di gioco.

Un'altra ricerca, condotta da IPSOS Germania per Fondazione Vodafone, ha coinvolto 10.000 genitori europei e ha evidenziato che, in Italia, quasi tre quarti dei genitori (73%) si dichiarano favorevoli all'introduzione di standard europei per l'insegnamento delle competenze digitali. Inoltre, l'85% ritiene che l'alfabetizzazione digitale debba essere un obiettivo prioritario dell'apprendimento scolastico. Tuttavia, i dati rivelano anche una criticità: nel nostro Paese solo 2 studenti su 5 hanno accesso alla formazione online offerta dalle scuole.

Il MIUR promuove l'uso del gaming nella didattica attraverso il Piano Nazionale Scuola Digitale, che incentiva l'impiego delle nuove tecnologie, e il Premio Scuola Digitale, che valorizza i progetti didattici innovativi. Minecraft, il celebre videogioco sandbox di Microsoft e il più venduto di sempre, è stato adattato all'educazione con la versione Minecraft Education Edition, che offre agli studenti l'opportunità di sviluppare competenze trasversali come il pensiero creativo, la collaborazione e la risoluzione dei problemi attraverso la progettazione. Inoltre, permette di acquisire conoscenze base di programmazione utilizzando linguaggi come Java e Python.

Uno studio significativo in questo ambito è la ricerca MineClass, condotta tra il 2018 e il 2021 da Andrea Nardi e M. Elisabetta Cigognini, che ha analizzato l'esperienza didattica immersiva attraverso Minecraft. Sono stati condotti due studi:

2019: 1.634 studenti coinvolti (51% femmine, 49% maschi).

2021: 1.416 studenti (55% maschi, 45% femmine).

Dai questionari finali è emerso che almeno il 79% degli studenti apprezza questo approccio didattico. Inoltre, il 94% delle ragazze e il 91% dei ragazzi hanno dichiarato di aver trovato più semplice lavorare in gruppo grazie all'uso di Minecraft. Lo studio ha evidenziato un forte legame tra il gioco educativo e lo sviluppo dell'autonomia e delle competenze sociali, con effetti positivi sia sulle differenze individuali sia sulle questioni di genere. Gli insegnanti coinvolti hanno sottolineato, inoltre, che Minecraft

rappresenta un potente strumento per favorire la socializzazione, ridurre il distanziamento sociale (37%) e potenziare competenze trasversali, motivazione, coinvolgimento e autonomia degli studenti (Cigognini et al., 2022).

Il progetto Coding Girls

Coding Girls è un programma educativo pensato per avvicinare le ragazze alla programmazione e ispirarle a intraprendere percorsi di studio nei settori tecnologico-scientifici. Lanciato nel 2014 sotto l'egida della Missione diplomatica degli Stati Uniti in Italia, il programma è realizzato in collaborazione con il Ministero dell'Istruzione, il Ministero dell'Università e della Ricerca e Microsoft.

"La notte stellata": un progetto STEAM

L'insegnamento della matematica con un approccio interdisciplinare ha portato allo sviluppo di diversi progetti STEAM. Nel 2019, Maria Luisa Spreafico, professore associato al Politecnico di Torino, ha avviato un progetto didattico in alcune scuole primarie e secondarie del Nord Italia. L'attività consisteva nel ricoprire celebri dipinti con origami, preceduti da lezioni sulle proprietà matematiche e ingegneristiche degli stessi.

Nel 2021, durante la pandemia di COVID-19, il progetto è stato replicato presso il Liceo scientifico "B. Croce" di Palermo, coinvolgendo 15 studenti, di cui 9 ragazze. Le studentesse hanno dimostrato particolare interesse e partecipazione, confermando l'efficacia delle metodologie STEAM nell'avvicinare le ragazze alle discipline scientifiche. Questo esempio dimostra come approcci didattici innovativi possano stimolare con successo l'interesse delle giovani nelle materie STEM.

Iniziative nelle Università

Anche nelle università italiane stanno nascendo corsi specifici dedicati alla riduzione del gender gap. Tra gli esempi più rilevanti:

Il corso "Educazione di genere e pari opportunità" presso l'Università di

Firenze, all'interno della laurea magistrale in Amministrazione didattica e didattica clinica.

Il corso "Teorie e modelli educativi delle differenze di genere" presso l'Università di Bologna – Campus di Rimini, nel corso di laurea in Educatori sociali e culturali.

Queste iniziative dimostrano come il mondo accademico stia progressivamente integrando tematiche di genere e inclusività all'interno dell'istruzione, contribuendo a colmare il divario tra uomini e donne nelle discipline scientifiche e tecnologiche.

2.2 Obiettivi

Per monitorare i progressi nel raggiungimento degli obiettivi della politica educativa STEM in Italia e nella promozione delle Arti (STEAM), oltre che per colmare il divario di genere in questo ambito, è fondamentale adottare un approccio basato sui dati. Ciò implica la raccolta sistematica di informazioni su pratiche e interventi attuati a tutti i livelli di istruzione, insieme a evidenze sulla loro efficacia. Recentemente sono stati resi disponibili alcuni dati sugli interventi efficaci per migliorare l'equilibrio di genere nelle discipline STEM fin dai primi anni di scuola, nell'istruzione primaria e post-primaria. Questi studi hanno permesso di identificare alcune delle principali sfide e ostacoli al successo di tali iniziative. Tuttavia, nonostante il ruolo cruciale delle università all'interno dell'ecosistema educativo STEM, le informazioni sulle iniziative adottate per ridurre il divario di genere in ambito accademico risultano ancora limitate.

Questo studio nasce dall'esigenza di esplorare lo stato dell'equilibrio di genere nell'istruzione STEAM in Italia. Propone una revisione della letteratura esistente per mappare le pratiche rilevanti a tutti i livelli del sistema educativo italiano (primario, post-primario e terziario). A tal fine, viene utilizzato un processo di revisione tematico, attingendo alla letteratura dell'ultimo decennio (2013-2023) per rispondere alle seguenti domande di ricerca:

- Qual è la situazione attuale della parità di genere nelle discipline STE(A)M in Italia, nell'istruzione primaria, post-primaria e terziaria?
- In che modo viene promossa l'uguaglianza di genere nell'educazione STE(A)M nei diversi contesti educativi?
- Quali fattori facilitano e quali ostacolano la riduzione del divario di genere nell'istruzione STEAM?

L'analisi esamina le pratiche più rilevanti, gli interventi attuati, i fattori abilitanti e le barriere che influiscono sull'equilibrio di genere nell'istruzione STEAM in Italia. I fattori abilitanti si riferiscono agli elementi che favoriscono la promozione della parità di genere, mentre le barriere comprendono le difficoltà e gli ostacoli che ne ostacolano il raggiungimento. Una comprensione chiara dello stato dell'equilibrio di genere nell'istruzione STEAM, in particolare nell'istruzione superiore, può contribuire a individuare aree di miglioramento, orientare le future strategie di intervento e aprire nuove prospettive di ricerca.

Metodi

Per questo studio è stato utilizzato un approccio di revisione tematica, seguendo le linee guida del framework PRISMA del 2018 per le revisioni tematiche (Tricco et al., 2018), poiché ritenuto appropriato per esplorare aree emergenti per chiarire la comprensione e identificare dove vi siano lacune nella conoscenza.

2.2.1 Criteri di ammissibilità

Per essere incluse nell'analisi, le fonti dovevano consistere in articoli pubblicati su riviste accademiche peer-reviewed, garantendo così l'esame esclusivo di studi di alta qualità conformi ai principi di integrità accademica. Inoltre, i criteri di inclusione richiedevano che le fonti fossero state pubblicate nell'ultimo decennio (2013-2023), al fine di considerare gli sviluppi più recenti riguardanti l'equilibrio di genere nell'istruzione STE(A)M. Sono stati inclusi articoli focalizzati su studenti ed educatori della scuola

primaria, post-primaria e universitaria.

Per essere inclusi nel database di questa revisione tematica, gli studi dovevano trattare due o più ambiti STEM (scienza, tecnologia, ingegneria, matematica e arti) in modo integrato, rispecchiando un approccio interdisciplinare alle STEM. Allo stesso modo, le fonti relative a STEAM dovevano includere almeno un ambito STEM combinato con un elemento artistico, come le arti visive (es. disegno, pittura, fotografia), le arti linguistiche (es. scrittura creativa, narrazione) o le arti performative (es. danza, movimento). Sono state escluse le fonti in cui la ricerca presentata non affrontava il tema dell'equilibrio di genere nell'istruzione STEAM. I criteri di esclusione comprendevano:

- Studi non sottoposti a revisione paritaria.
- Studi consistenti in revisioni sistematiche della letteratura.
- Studi non pertinenti all'equilibrio di genere nell'istruzione STEAM in Italia.

2.2.2 Fonti di informazione

Le ricerche sono state condotte nei database di Scopus, Web of Science, ERIC (ProQuest) e JSTOR. Sono state prese in considerazione fonti peer-reviewed pubblicate nel periodo 2013-2023. Le parole chiave includevano STEM, STEAM, education, gender e Italy. Queste sono state scelte intenzionalmente molto generali per includere quanti più risultati possibili.

2.2.3 Ricerca e selezione delle risorse

L'applicazione delle strategie di ricerca precedentemente descritte ha consentito di identificare circa 150 potenziali fonti. Dopo la rimozione dei duplicati e lo screening in base ai criteri di inclusione ed esclusione, sono stati selezionati 5 studi pertinenti. Gli articoli individuati sono riportati in una matrice (si veda la Tabella 1 di seguito), nella quale, per ciascuno

studio, sono incluse le seguenti informazioni: i) autori e anno di pubblicazione, ii) obiettivo e iii) risultati (e raccomandazioni).

Tabella 1. Matrice delle fonti sull'equilibrio di genere nell'istruzione STE(A)M in Italia.

Autori e anno di pubblicazione	Titolo	Obiettivi	Risultati e raccomandazioni
E.De Gioannis, F. Bianchi, F. Squazzoni (2023)	Pregiudizi di genere in classe: un'analisi di rete sull'attribuzione delle capacità personali e tra pari	Gli stereotipi possono contribuire al divario di genere nelle STEM influenzando le aspettative riguardo alle proprie prestazioni e a quelle altrui. Quando il genere assume un ruolo rilevante, le aspettative sulle performance nei compiti possono essere condizionate da costrutti di genere, anche in presenza di informazioni sulle capacità individuali. In questo studio, gli autori hanno testato tale ipotesi attraverso un'analisi di rete condotta su studenti di dieci classi di scuola superiore (livello 3, ISCED 2011; 12° anno) a Milano, Italia.	Agli studenti è stato chiesto di scegliere i quattro migliori candidati tra i loro compagni di classe per tre ipotetiche competizioni interclasse: lettura, matematica e scienze. Le studentesse avevano maggiori probabilità di essere nominate per la competizione di lettura, ma minori probabilità per quella di scienze. Per la competizione di matematica, non sono stati rilevati risultati statisticamente significativi. Inoltre, le studentesse erano meno propense a candidarsi per qualsiasi competizione, indipendentemente dalla materia, anche considerando le loro prestazioni e il livello di autostima.
S. Granato (2023)	Influenze precoci e scelta della specializzazione universitaria: le politiche possono ridurre il divario di genere nei percorsi di studio scientifici (STEM)?	Sono stati utilizzati dati amministrativi e di sondaggio per analizzare i fattori determinanti del divario di genere nei tassi di laurea in ambito STEM tra i laureati italiani.	I risultati mostrano che metà del divario di genere nei titoli di studio STEM è attribuibile alle differenze di genere nei contenuti di matematica e scienze dei rispettivi programmi di studio delle scuole superiori. Questa scoperta suggerisce che, in Italia, il divario di genere nei titoli di studio STEM ha origine in scelte



			formative compiute molti anni prima. Pertanto, interventi efficaci volti ad aumentare l'interesse delle ragazze per la scienza e la tecnologia dovrebbero essere attuati fin da subito.
L. Corno, M. Carlana (2022)	Plasmare gli stereotipi di genere e le credenze: il ruolo dei genitori e dei coetanei	La segregazione di genere negli studi è ancora un fenomeno diffuso in molti paesi. In questo documento si evidenzia il ruolo cruciale dei genitori e dei coetanei nella crescita degli adolescenti e nel processo decisionale legato alle scelte educative, che contribuisce a una discrepanza tra i talenti. Un esperimento di laboratorio sul campo ha coinvolto 2.500 studenti delle scuole medie in Italia, esponendoli a diverse informazioni prima che scegliessero tra un compito considerato tipicamente femminile (letteratura) e uno considerato tipicamente maschile (matematica). Lo studio ha esplorato l'influenza dei genitori e dei coetanei nel plasmare le convinzioni degli adolescenti riguardo alla loro abilità, portandoli a percepirsi come più competenti nelle discipline maschili (matematica) rispetto a quelle femminili (letteratura).	Il pensiero legato alla raccomandazione dei genitori influenza in modo stereotipato le convinzioni degli studenti sul loro vantaggio comparato tra matematica e letteratura, in base al genere. Le ragazze hanno il 33% di probabilità in più di ritenere di essere più brave in letteratura quando si aspettano che sia la madre a consigliargliela. Allo stesso modo, i ragazzi hanno il 15% di probabilità in più di considerarsi più bravi in matematica quando si aspettano che sia il padre a suggerirgliela. I risultati mostrano inoltre che, mentre i coetanei non influenzano le convinzioni dei ragazzi sul loro vantaggio comparato, le ragazze tendono ad avere meno fiducia nelle proprie capacità matematiche rispetto a quelle letterarie quando interagiscono con studenti maschi in contesti diversi da quelli tipicamente femminili.
M. Filandri e S.	Essere bravi non è	La presenza	L'eterogeneità di



Pasqua (2021)	abbastanza: la discriminazione di genere nell'accademia italiana	femminile nei percorsi scientifici e professionali nell'area STEM, così come il loro avanzamento di carriera, risulta significativamente inferiore rispetto a quella degli uomini. Questo dato è confermato dalle più recenti statistiche italiane e dalla letteratura internazionale. Nel mondo accademico italiano, inoltre, persiste un divario di genere significativo nell'avanzamento di carriera, che non sembra essere influenzato dalle differenze di produttività.	genere nei team accademici migliora le prestazioni solo quando è accompagnata da un reale livello di inclusione, poiché il valore percepito della diversità svolge un ruolo cruciale nel potenziamento dei risultati.
M. Berra, G.M. Cavaletto (2020)	Superare il divario di genere in ambito STEM: dalla scuola al lavoro	Lo scopo di questo lavoro è stato quello di sviluppare delle buone pratiche per colmare il divario di genere nell'area STEM, sia a scuola che nel mondo del lavoro. I risultati del progetto di ricerca-azione intitolato "Donne STEM: una sfida per la scuola, un'opportunità per le aziende, una ricerca di talenti" hanno riguardato la Regione Piemonte, dove è stata creata una rete operativa che comprendeva rappresentanti di università, istituzioni pubbliche, scuole e aziende tecnologiche. Un'indagine che ha coinvolto un campione di 572 studenti delle scuole superiori ha valutato le preferenze	Il progetto STEM Women mirava a colmare il divario di genere nell'istruzione STEM e a promuovere l'autostima delle donne, favorendo una maggiore rappresentanza femminile nei percorsi tecnico-scientifici e una forza lavoro più diversificata nell'economia 4.0. Per stimolare l'autostima femminile nelle capacità scientifiche personali e incoraggiarla a intraprendere una carriera in STEM, è stato chiesto a ricercatrici e dirigenti donne di aziende tecnologiche di organizzare incontri nelle scuole superiori e sono state organizzate visite ad aziende STEM. Nelle fasi finali del progetto di ricerca, si è svolto un incontro



maschili e femminili per le STEM, la qualità dell'insegnamento e l'orientamento verso l'occupazione futura.

pubblico per permettere a studenti e studentesse di discutere le implicazioni culturali, economiche e sociali di una maggiore presenza femminile nelle professioni STEM.

A causa della disponibilità di dati limitati, questa revisione tematica non produce risultati esaustivi e conclusivi.

2.3 Conclusion

A differenza di altri paesi del Blooming Consortium, l'Italia non dispone di politiche efficaci per affrontare la questione dell'equilibrio di genere nell'istruzione STEM, né riconosce adeguatamente l'importanza dell'integrazione delle arti con le discipline STEM. Di conseguenza, è necessario condurre ulteriori ricerche su come il modello STEAM venga promosso nell'istruzione italiana, sugli interventi mirati a ridurre il divario di genere in STEAM nei contesti educativi dell'infanzia, della scuola primaria e post-primaria, e sulla loro effettiva efficacia.

Questa revisione esplorativa non fornisce risultati conclusivi, ma evidenzia chiaramente una significativa carenza di studi che analizzino in modo specifico lo stato dell'equilibrio di genere, nonché la diversità e l'inclusione in generale, nell'educazione STEAM a tutti i livelli del sistema scolastico italiano.

Riferimenti bibliografici

U.S. Bureau of Labor Statistics (2019, January 18). Employed Persons by Detailed Occupation, Sex, Race, and Hispanic or Latino Ethnicity.

<https://www.bls.gov/cps/cpsaat11.htm>

Eurostat (2019) Women in Science and Technology

<https://ec.europa.eu/newsroom/rtd/items/680750/en>

De Gioannis, E., Bianchi, F. and Squazzoni, F. (2023) Gender bias in the classroom: A network study on self and peer ability attribution, *Social Networks*, 72, pp. 44-51. Available at:

<https://doi.org/10.1016/j.socnet.2022.09.001>

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S037887332200082X>

Caprile, M., Palmén, R., Sanz, P. and Dente, G. (2015) Encouraging STEM studies - Labour market situation and comparison of practices targeted at young people in different member states. European Parliament, Policy Department, Directorate General for internal policies. Directorate-General for Research and Innovation (European Commission);

Helsinki Group on Gender in Research and Innovation. Guidance to Facilitate the Implementation of Targets to Promote Gender Equality in Research and Innovation (2018) Available online:

<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/2aa2585b-1d03-11e8-ac73-01aa75ed71a1>

OECD (2019) Education at a Glance 2019, (p. 520). <https://doi.org/10.1787/f8d7880d-en>
<https://www.oecd-ilibrary.org/content/publication/f8d7880d-en>.

Hughes, B.S., Corrigan, M.W., Grove, D. et al. (2022) Integrating arts with STEM and leading with STEAM to increase science learning with equity for emerging bilingual learners in the United States. International Journal of STEM Education 9, 58. Available at:
<https://doi.org/10.1186/s40594-022-00375-7>

Morais Maceira, H. (2017) Economic Benefits of Gender Equality in the EU. Intereconomics, 52, pp. 178–183.

Deloitte report: Rethink STE(A)M education, 2022

Tricco, A.C. et al. (2018) PRISMA extension for scoping reviews (PRISMA-ScR): Checklist and explanation, Annals of Internal Medicine, 169 (7), pp. 467–473
Available at: 10.7326/M18-0850

Department of Education and Skills (2023) Recommendations on STEM and the Arts in Education.

Department of Education and Skills (2020) Review of literature to identify a set of effective interventions for addressing gender balance in STEM in early years, primary and post-primary education settings.

Department of Education and Skills (2017) STEM Education Policy 2017-2026.

Allsop, Y. (2017) *Creating the Coding Generation in Primary Schools: A Practical Guide for Cross-curricular Teaching*. Edited by Steve Humble. N.p.: Routledge.

Finanza – Repubblica (2023) "Scuola, competenze digitali sempre più centrali: la ricerca della Fondazione Vodafone - Economia e Finanza - Repubblica.it." July 11, 2023.

https://finanza.repubblica.it/News/2023/07/11/scuola_competenze_digitali_sempre_piu_centrali_la_ricerca_della_fondazione_vodafone-49/

IIDEA (2023) "Videogiochi: nel 2022 stabili i consumi, segnali di crescita per il Made in Italy."

<https://iideassociation.com/notizie/in-primo-piano/videogiochi-nel-2022-stabili-i-consumi-segnali-di-crescita-per-il-made-in-italy.kl>.

"La scuola digitale." n.d. La scuola digitale - MIUR.

https://www.istruzione.it/scuola_digitale/premio_scuola_digitale.shtml#video

Nardi, A. and M. E. Cigognini (2023) "Didattica immersiva tra presenza e distanza con Minecraft: la voce degli studenti." IUL Research.

<https://iulresearch.iuline.it/index.php/IUL-RES/article/view/399>

Persson, M. (2012) "Genere in minecraft." Tumblr.

<https://web.archive.org/web/20120728170757/http://notch.tumblr.com/post/28188312756/gender-in-minecraft>

"Piano nazionale scuola digitale." n.d. Miur. <https://www.miur.gov.it/scuola-digitale>

UNESCO (2017) *Cracking the Code: Girls' and Womens' Education in Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM)*.

Available at: <http://unesdoc.unesco.org/images/0025/002534/253479e.pdf>

Granato, S. (2023) Early Influences and the choice of college major: Can policies reduce the gender gap in scientific curricula (STEM)?, *Journal of Policy Modeling*, 45(3), pp. 494-521.

<https://doi.org/10.1016/j.jpolmod.2023.04.006>

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0161893823000352>

Cavaletto G. M., Berra M. (2020) "Overcoming the STEM Gender Gap: from School to Work" *Italian Journal of Sociology of Education*, 12(2), pp. 1-21.

Available at: 10.14658/PUPJ-IJSE-2020-2-1



Rapporto nazionale sull'Irlanda

3.1 Una revisione approfondita dell'equilibrio di genere nell'istruzione STE(A)M in Irlanda

3.1.1 La necessità di equilibrio di genere nell'istruzione e nelle carriere STEM

Aumentare i tassi di partecipazione all'istruzione e all'occupazione nei settori scientifico, tecnologico, ingegneristico e matematico (STEM), garantendo al contempo inclusione e diversità, è diventato un imperativo globale. Le STEM stanno trasformando la società e il mercato del lavoro, creando così la necessità di investire nell'istruzione STEM per coltivare, sviluppare e impiegare talenti in questi ambiti. Nell'Unione Europea, l'occupazione di manodopera qualificata nelle STEM è in aumento, ma sono emerse difficoltà di reclutamento nella maggior parte degli Stati membri (Caprile et al., 2015: 6). Inoltre, è stato sollevato il problema che il numero di studenti che scelgono discipline STEM non sta aumentando a livello europeo, e le donne continuano a essere sottorappresentate.

Per invertire questa situazione, sono state adottate diverse politiche per incoraggiare gli studi e le carriere STEM in Europa, con un'attenzione particolare alla promozione della parità di genere. Ad esempio, la Commissione europea e l'Helsinki Group on Gender in Research and Innovation, in consultazione con la piattaforma degli stakeholder dell'area di ricerca europea, hanno sviluppato una guida per promuovere la parità di genere nella ricerca e nell'innovazione e hanno pubblicato la loro Gender Equality Strategy 2020–2025, che include obiettivi politici e azioni per un'Europa con parità di genere. Il rapporto dell'UNESCO (2017) analizza le cause del divario di genere nelle STEM e presenta prove e possibili linee d'azione; l'Istituto europeo per l'uguaglianza di genere ha sviluppato un modello per stimare i benefici macroeconomici della parità di genere a livello europeo (Morais Maceira, 2017).

L'uguaglianza di genere è uno dei 17 Obiettivi di sviluppo sostenibile (SDG) delle Nazioni Unite:

"Il pregiudizio di genere sta minando il nostro tessuto sociale e svaluta tutti noi. Non è solo una questione di diritti umani; è un enorme spreco del potenziale umano del mondo. Negando alle donne pari diritti, neghiamo a metà della popolazione la possibilità di vivere la vita al meglio. L'uguaglianza politica, economica e sociale per le donne andrà a beneficio di tutti i cittadini del mondo. Insieme possiamo sradicare i pregiudizi e lavorare per la parità di diritti e il rispetto per tutti."

La necessità di affrontare l'attuale sottorappresentazione delle donne nei settori STEM è evidenziata dall'Obiettivo di Sviluppo Sostenibile n. 4: *"Garantire un'istruzione di qualità, equa e inclusiva, e promuovere opportunità di apprendimento permanente per tutti"* e dall'Obiettivo di Sviluppo Sostenibile n. 5: *"Raggiungere l'uguaglianza di genere e dare potere a tutte le donne e le ragazze"*

³Direzione generale per la ricerca e l'innovazione (Commissione europea); Helsinki Group on Gender in Research and Innovation. Guidance to Facilitate the Implementation of Targets to Promote Gender Equality in Research and Innovation (2018). Disponibile online: <https://op.europa.eu/it/publication-detail/-/publication/2aa2585b-1d03-11e8-ac73-01aa75ed71a1>

⁴Commissione Europea. Strategia per l'uguaglianza di genere 2020-2025. 2020. Disponibile in linea: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0152&from=EN>

3.1.2 Il panorama STE(A)M nell'occupazione e nell'istruzione irlandese

Il divario di genere è presente anche nell'occupazione e nell'istruzione STEM in Irlanda. Quasi un terzo della forza lavoro è impiegato in ruoli legati alle STEM, ma "su quasi 120.000 persone che lavorano in STEM, solo un quarto sono donne" (Department of Education and Skills, 2022: 3).

Nel settore dell'istruzione superiore pubblica irlandese, le iscrizioni in discipline STEM sono aumentate marginalmente dal 2015/16 al 2021/22. Più specificamente, nelle otto università dell'Irish University Association, le iscrizioni in ambito STEM sono passate da 40.554 a 47.171, con un aumento di oltre il 16% (IUA, 2023: 1). Secondo la stessa fonte, questo aumento è più favorevole rispetto al totale delle iscrizioni nelle stesse università, che sono cresciute del 13%, passando da 146.514 nel 2015-16 a 165.725 nel 2021-22.

Nel medesimo periodo, la percentuale di studentesse iscritte a programmi STEM è aumentata da 13.247 a 17.728, passando dal 32,7% al 37,6% (ibid.). La sottorappresentazione delle donne nell'istruzione terziaria e nelle carriere STEM potrebbe essere in parte spiegata dai significativi squilibri di genere nella selezione delle materie STEM a livello post-primario, come evidenziato da una recente revisione della letteratura sugli interventi efficaci per affrontare il divario di genere in STEM a tutti i livelli dell'istruzione irlandese, condotta dallo STEM Education Implementation Advisory Group (Department of Education and Skills, 2020: 12).

Nel complesso, i dati sopra riportati mostrano che negli ultimi anni in Irlanda ci sono stati alcuni progressi in termini di diversità e inclusione nei settori STEM, ma è evidente che c'è ancora molto da fare per incoraggiare più donne e gruppi emarginati a intraprendere percorsi di studio e carriere nelle STEM.

3.1.3 Politica educativa STEM dell'Irlanda 2017-2026

Sarebbe essenziale intraprendere azioni in questa direzione per raggiungere gli ambiziosi obiettivi stabiliti nella politica educativa STEM 2017-2026 dell'Irlanda, pubblicata dal Department of Education and Skills (2017). In modo simile alle politiche educative STEM di altri paesi, la politica irlandese identifica azioni volte al miglioramento dell'esperienza educativa STEM per tutti gli studenti, dai primi anni fino al livello post-primario. Si prevede che il paese "avrà il miglior servizio di istruzione e formazione in Europa entro il 2026" e che "sarà riconosciuto a livello internazionale come fornitore dell'esperienza educativa STEM di massima qualità per gli studenti, che alimenta curiosità, ricerca, risoluzione dei problemi, creatività, comportamento etico, sicurezza e perseveranza, insieme all'entusiasmo dell'innovazione collaborativa".

La politica sottolinea chiaramente l'importanza dell'aumento dell'adozione delle materie STEM da parte di "studenti di ogni estrazione, capacità e genere, con particolare attenzione all'adozione da parte delle donne" (p. 13), prevedendo che quest'ultima aumenterà del 40% (ibid.: 14). Altrettanto importante, si riconosce che l'istruzione STEM non dovrebbe essere limitata all'istruzione formale (prima infanzia, primaria, post-primaria e istruzione superiore); le esperienze di apprendimento STEM possono essere offerte anche in contesti informali da una varietà di stakeholder e programmi, con il supporto di istituzioni di terzo livello, aziende e industrie, associazioni professionali, centri scientifici e organizzazioni comunitarie. Tutti gli stakeholder dovranno collaborare per "sostenere un ecosistema educativo STEM di supporto" (Department of Education and Skills, 2017: 8).

3.1.4 STEM e le arti nell'istruzione

L'istruzione STEAM (scienza, tecnologia, ingegneria, arti e matematica) è un approccio innovativo all'apprendimento che promuove la creatività e aumenta il coinvolgimento degli studenti, integrando le arti nelle discipline scientifiche. Sebbene l'Irlanda non disponga di una politica nazionale

specifica per l'istruzione STEAM, la dichiarazione politica sull'istruzione STEM 2017-2026 riconosce il valore dell'istruzione artistica, considerando il suo ruolo fondamentale nel promuovere la progettazione, la creatività e l'innovazione.

Nelle recenti raccomandazioni pubblicate su STEM e le arti nell'istruzione (Department of Education and Skills, 2023), viene sottolineata l'importanza di costruire un approccio coordinato all'istruzione STEM e alle arti, identificando opportunità per connettere l'apprendimento tra STEM e arti in Aistear, ovvero il quadro curriculare della prima infanzia, il progetto di quadro curriculare della scuola primaria, il quadro per il ciclo junior e il ciclo senior. Si conclude, tuttavia, che "le forme che i collegamenti tra STEM e arti possono assumere sono ancora in una fase iniziale di sviluppo", poiché "c'è ancora un livello di ambiguità tra professionisti e ricercatori su cosa comporti un'istruzione STEAM efficace" (Leavy et al., 11, citato in Department of Education and Skills, 2023: 6). La questione dell'equilibrio di genere specificamente nell'ambito di STEM e arti non è menzionata in queste raccomandazioni.

3.2 Obiettivi

Per monitorare i progressi nel raggiungimento degli obiettivi della politica educativa STEM dell'Irlanda e nella promozione delle arti (o STEAM) in generale, nonché per colmare il divario di genere in quest'area, è necessario adottare un approccio basato sui dati. Ciò implica la raccolta di informazioni sulle pratiche e gli interventi pertinenti a tutti i livelli di istruzione, insieme a prove sulla loro efficacia. Di recente sono diventate disponibili alcune informazioni su interventi efficaci per affrontare l'equilibrio di genere in STEM nei primi anni, nell'istruzione primaria e post-primaria, identificando alcune delle sfide e degli ostacoli al successo (Department of Education and Skills, 2020). Tuttavia, questo tema non è stato trattato nelle recenti discussioni su STEM e arti nell'istruzione irlandese. Inoltre, nonostante il ruolo fondamentale delle università come

attori principali nell'ecosistema dell'istruzione STEM, sono disponibili informazioni limitate su iniziative e azioni implementate per colmare il divario di genere in questo contesto.

Questo studio nasce dalla necessità di esplorare lo stato dell'equilibrio di genere nell'istruzione STEAM in Irlanda. Esso fornisce una revisione della letteratura in evoluzione per mappare le pratiche rilevanti a tutti i livelli dell'istruzione irlandese (primaria, post-primaria e terziaria). Viene utilizzato un processo di revisione tematica, esaminando la letteratura dell'ultimo decennio (2013-2023) per rispondere alle seguenti domande di ricerca:

- Cosa si sa sull'uguaglianza di genere nelle materie STE(A)M nell'istruzione primaria, post-primaria e terziaria irlandese?
- Come viene promossa l'uguaglianza di genere nell'educazione STE(A)M nei contesti educativi esaminati?
- Quali fattori abilitanti e quali ostacoli sono stati segnalati in relazione alla riduzione del divario di genere nell'istruzione STEAM?

L'analisi esplora pratiche, interventi, fattori facilitatori critici, sfide e barriere rilevanti per l'equilibrio di genere nell'istruzione STEAM in Irlanda. I fattori facilitatori sono intesi come fattori che agevolano la promozione dell'equilibrio di genere nell'istruzione STEAM, mentre le barriere si riferiscono alle sfide e agli ostacoli che lo ostacolano. Una comprensione chiara dello stato dell'equilibrio di genere nell'istruzione STEAM nell'istruzione superiore irlandese può contribuire a identificare aree di miglioramento, informare azioni future e aprire strade per ulteriori ricerche.

3.3 Metodi

Per questo studio è stato utilizzato un approccio di revisione tematica,

seguendo le linee guida del framework PRISMA del 2018 per le revisioni esplorative (Tricco et al., 2018), poiché ritenuto appropriato per esplorare aree emergenti per chiarire la comprensione e identificare dove vi siano lacune nella conoscenza.

3.3.1 Criteri di ammissibilità

Per essere ammissibili all'inclusione, le fonti dovevano essere articoli di riviste accademiche peer-reviewed, al fine di garantire che venissero selezionate solo fonti accademiche di alta qualità che rispettano i principi di integrità accademica. Sono state incluse solo fonti pubblicate in inglese, poiché la ricerca esaminata riguarda il sistema educativo irlandese, nel quale la letteratura accademica pertinente è principalmente pubblicata in inglese. I criteri di inclusione prevedevano inoltre che le fonti fossero state pubblicate nell'ultimo decennio (2013-2023), per includere gli sviluppi più recenti sullo stato dell'equilibrio di genere nell'istruzione STE(A)M. Sono stati selezionati articoli focalizzati su studenti ed educatori della scuola primaria, post-primaria e universitaria.

Per qualificarsi per l'inclusione nel database di questa revisione tematica, gli studi dovevano includere due o più domini STEM (ad esempio scienza, tecnologia, ingegneria, matematica e arti) trattati in modo integrato, in linea con un approccio interdisciplinare STEM. Allo stesso modo, le fonti idonee relative a STEAM dovevano includere almeno uno dei domini STEM combinato con un elemento delle arti (ad esempio belle arti, come disegno, pittura, fotografia; arti linguistiche, come scrittura creativa e narrazione; e arti fisiche, come danza e movimento). Le fonti sono state escluse se la ricerca presentata era focalizzata su aspetti dell'istruzione STEAM diversi dalla questione dell'equilibrio di genere.

I criteri di esclusione sono stati i seguenti:

- Lo studio non è stato sottoposto a revisione paritaria.
- Lo studio non è scritto in inglese.
- Lo studio è una revisione (sistematica) della letteratura.
- Lo studio non è pertinente al tema dell'equilibrio di genere nell'istruzione STEAM in Irlanda.

3.3.2 Fonti di informazione

Le ricerche sono state condotte nei database di Scopus, Web of Science, ERIC (ProQuest) e JSTOR. Sono state prese in considerazione fonti peer-reviewed pubblicate in inglese nel periodo 2013-2023. Le parole chiave utilizzate sono state STEM, STEAM, education, gender e Ireland. Queste erano intenzionalmente ampie per collezionare quanti più risultati possibili.

3.3.3 Ricerca e selezione delle risorse

L'applicazione delle strategie di ricerca sopra descritte ha portato all'identificazione di 261 potenziali fonti. Dopo aver rimosso i duplicati e aver eseguito lo screening con i criteri di inclusione ed esclusione, sono stati identificati 5 studi pertinenti. L'analisi include: i) l'anno di pubblicazione, ii) la popolazione dello studio (studenti e insegnanti di scuola primaria, post-primaria, terziaria) e iii) il focus della ricerca.

3.4 Risultati

Gli articoli selezionati sono presentati in una matrice (vedere la Tabella 1 di seguito) e per ogni studio sono incluse le seguenti caratteristiche: i) autori e anno di pubblicazione, ii) scopo e iii) risultati (e raccomandazioni).

Tabella 1. Matrice delle fonti sull'equilibrio di genere nell'istruzione STE(A)M in Irlanda.

Autori e anno di pubblicazione	Titolo	Obiettivi	Risultati e raccomandazioni
Kiernan, Walsh e White (2023)	Genere nelle tecnologie, ingegneria e design: fattori che influenzano il basso tasso di partecipazione delle	Lo scopo di questo articolo è identificare se le donne credono di identificarsi con la cultura STEM,	Gli studenti hanno indicato come fattori influenti nella scelta delle materie di secondo livello e del CAO i fattori ambientali, l'interesse



donne nelle materie STEM a livello terziario.	esaminando le percezioni delle studentesse attualmente iscritte a corsi STEM.	generale, l'autoefficacia e le percezioni STEM. Tuttavia, la disparità di genere nelle materie STEM è ancora molto evidente. Quando si cerca di colmare il divario di genere nei settori STEM, è fondamentale prendere in considerazione le strutture scolastiche, i fattori ambientali e sociali, nonché la conoscenza e l'interesse nei settori STEM. Sono necessarie più iniziative per contribuire a moderare la soggettività delle opinioni e a diffondere informazioni basate sui fatti riguardanti le materie STEM. Un anno di transizione più strutturato potrebbe garantire agli studenti l'accesso a materie con cui potrebbero non avere familiarità, permettendo loro di ottenere una visione più completa delle discipline STEM. L'accesso a fonti di informazione fattuali, imparziali e oggettive per gli studenti del secondo livello rafforzerà il loro processo decisionale. Agli studenti dovrebbe essere offerta la possibilità di accedere a un maggior numero di materie STEM, oltre a informazioni imparziali sulle carriere STEM, al fine di demistificare e dissipare i miti che generano incertezza nella scelta del percorso professionale. Esiste una disparità di genere nei settori della tecnologia, dell'ingegneria e della progettazione tecnologica a livello
---	---	---



			universitario; tuttavia, le donne sono ben rappresentate nel campo scientifico, con una maggiore presenza nelle scienze della vita rispetto alle scienze fisiche. Quando si analizzano le esperienze degli studenti al secondo livello, l'accesso alle materie STEM, il rendimento accademico e i fattori ambientali contribuiscono in modo significativo alla persistenza della disparità. Anche fattori sociali, come il ruolo degli insegnanti, dei consulenti di orientamento, dei genitori, della famiglia e degli amici, possono influenzare in modo rilevante le decisioni degli studenti. Uno dei problemi più seri è la mancanza iniziale di accesso alle materie STEM, un aspetto che porta a una discriminazione nell'offerta di opportunità uguali per tutti.
Delaney & Devereux (2021)	Classifica scolastica in matematica e inglese e il divario di genere nelle STEM	Nelle scuole miste, le ragazze tendono ad ottenere punteggi più bassi in matematica e più alti in inglese rispetto ai ragazzi. Esaminiamo se queste differenze nei risultati in inglese e matematica, a seconda del genere, possano spiegare il divario di genere nella scelta delle facoltà STEM all'università e il divario di genere più ampio nelle STEM nelle scuole miste rispetto a quelle a sesso unico.	A parità di rendimento alla fine della scuola superiore, il posizionamento percentuale degli studenti all'interno della propria scuola in inglese e matematica è un fattore predittivo nella scelta del campo di studi, in particolare per le discipline STEM e per le Arti e Scienze Sociali. Un posizionamento più alto in inglese è associato positivamente alla scelta di Arti e Scienze Sociali e negativamente a STEM, mentre un posizionamento più alto



in matematica è correlato positivamente con STEM e negativamente con Arti e Scienze Sociali. Questi effetti si osservano anche controllando un'ampia serie di indicatori di rendimento assoluto alla fine della scuola superiore, e nonostante il sistema istituzionale implichi che il posizionamento relativo all'interno della scuola non abbia alcun ruolo nelle decisioni di ammissione all'università.

Il posizionamento nelle materie ha un certo potere esplicativo nel divario di genere nella scelta di una facoltà STEM nelle scuole miste. La tendenza delle ragazze a ottenere punteggi più alti in inglese e più bassi in matematica rispetto ai loro coetanei maschi può spiegare circa il 4% del divario di genere nelle STEM nelle scuole miste e circa il 10% della differenza nel divario di genere nelle STEM tra scuole miste e scuole a sesso unico.

Kelly et al.
(2019)

STEM e genere all'università: focus sulle percezioni delle Studentesse universitarie irlandesi

Lo scopo di questo studio è identificare se le donne ritengano di identificarsi con la cultura STEM, analizzando le percezioni delle studentesse attualmente iscritte a corsi STEM.

Le studentesse universitarie in discipline STEM ritengono che i pregiudizi sociali, la difficoltà nel bilanciare lavoro e vita familiare e la mancanza di modelli di riferimento siano le principali cause della scarsa presenza di donne nelle professioni STEM e nelle posizioni di leadership. Sono emerse differenze statisticamente significative tra studenti maschi e femmine nell'identificazione con



determinate caratteristiche, con un numero inferiore di studentesse che si considerano intelligenti e informate sulle ultime scoperte rispetto agli studenti maschi.

Limitazioni e implicazioni della ricerca – Per eliminare le visioni stereotipate degli scienziati, si raccomanda che le istituzioni di istruzione superiore irlandesi introducano iniziative volte a favorire la socializzazione delle studentesse STEM all'interno di reti femminili e a sviluppare una maggiore consapevolezza delle proprie capacità. L'espansione delle reti STEM potrebbe facilitare l'adozione di un'identità scientifica positiva da parte delle studentesse, aumentando il loro capitale scientifico.

Originalità e valore – In Irlanda, la letteratura sulle esperienze delle donne nell'istruzione superiore STEM è scarsa. Questo studio fornisce evidenze del fatto che, nonostante il loro coinvolgimento nelle STEM, le studentesse universitarie tendono ad aderire all'immagine stereotipata dello scienziato. La ricerca sottolinea la necessità di un cambiamento nella cultura vissuta dalle studentesse STEM in Irlanda, al fine di migliorare le loro esperienze e percorsi nell'istruzione superiore.

Farrell & McHugh
(2020)

Esplorando la
relazione tra bias di
genere-STEM impliciti

Lo studio ha
esaminato la
relazione tra bias di

Sia gli studenti uomini
che le studentesse
donne nelle STEM



	ed espliciti e il comportamento degli studenti STEM utilizzando la Procedura di Valutazione Relazionale Implicita	genere-STEM impliciti ed espliciti e il comportamento, osservato nella selezione di individui con punteggi elevati per compiti legati alle discipline STEM. Questa scelta ha permesso di analizzare le convinzioni dei partecipanti sulle capacità STEM di uomini e donne.	hanno mostrato un bias implicito a favore degli uomini nelle STEM, statisticamente significativo e di forte entità. Tuttavia, le donne hanno anche manifestato un bias implicito a favore delle donne nelle STEM, statisticamente significativo ma di entità media. A livello esplicito, entrambi i gruppi hanno evidenziato bias coerenti con gli stereotipi, associando gli uomini alle STEM e le donne alle Arti, con effetti di entità variabile da media a elevata.
Chatzi & Murphy (2022)	Indagine sugli stereotipi di genere e di area di studio tra gli studenti universitari irlandesi.	Esplorare la relazione tra gli stereotipi di genere delle studentesse (variabile) e degli studenti maschi (variabile) riguardo alle aree di studio delle Scienze e delle Arti Liberali nell'istruzione terziaria irlandese. Domande di ricerca: Esiste una differenza negli stereotipi riguardanti lo studio delle scienze tra gli studenti universitari irlandesi? Esiste una differenza negli stereotipi riguardanti lo studio delle arti liberali tra gli studenti universitari irlandesi?	I risultati hanno indicato che i partecipanti ritengono che, nonostante entrambi i generi dedichino lo stesso tempo al lavoro, siano gli uomini a trascorrere più tempo lontano dalle loro famiglie, a ottenere frequentemente alti livelli di performance e a mostrare un maggiore interesse "naturale" per le Scienze, la Tecnologia, l'Ingegneria e la Matematica. In particolare tra le partecipanti femminili, gli uomini hanno ottenuto punteggi più alti come eccellenti in matematica e sono stati ritenuti avere un interesse più "naturale" per la Scienza. Gli studenti universitari irlandesi seguono schemi stereotipati simili, associando moderatamente e fortemente le donne alle Scienze e gli uomini alle Arti Liberali, e associando leggermente



gli uomini alle Scienze e
le donne alle Arti
Liberali.

Come si può vedere nella Tabella 1, studi di ricerca in quest'area sembrano essere emersi negli ultimi 5 anni. Il recente interesse per questo argomento potrebbe essere in parte spiegato dal fatto che la politica educativa STEM dell'Irlanda è stata pubblicata nel 2017 (Department of Education and Skills, 2017) e le prime raccomandazioni sul ruolo delle arti nell'educazione STEM sono state pubblicate nel 2023 (Department of Education and Skills, 2023). Per quanto riguarda la popolazione dello studio, due studi sono focalizzati su studenti post-primari e tre su studenti universitari. Un esame del focus della ricerca mostra che alcuni studi affrontano direttamente la questione dello squilibrio di genere negli studi sull'educazione STEM mentre altri forniscono approfondimenti rilevanti in modo piuttosto indiretto.

Più specificamente, i due studi nel settore post-primario forniscono informazioni sulle barriere che impediscono alle studentesse post-primarie di scegliere discipline STEM e spiegano come le classifiche differenziali in inglese e matematica per genere siano correlate al divario di genere nella scelta di STEM come facoltà universitaria e al divario di genere più ampio in STEM nelle scuole miste rispetto alle scuole omosessuali. Gli studi a livello terziario fanno luce sulle percezioni delle studentesse universitarie attualmente iscritte a corsi STEM sulla cultura STEM e sull'immagine stereotipata dello scienziato e sulla potenziale relazione tra pregiudizi impliciti ed espliciti di genere-STEM e ulteriori comportamenti correlati a STEM. Il terzo, e forse meno rilevante di tutti, studio esplora gli stereotipi di genere delle studentesse e degli studenti e gli stereotipi di genere degli studenti per quanto riguarda le aree di studio di scienze e arti liberali.

A causa dei dati limitati disponibili, questa revisione di ambito non produce risultati esaustivi e conclusivi.

3.5 Conclusione

L'Irlanda è uno dei pochi paesi ad avere una politica per l'istruzione STEM e, più recentemente, l'importanza di integrare le arti con STEM è diventata un tema rilevante. Tuttavia, la questione dell'equilibrio di genere in questo ambito ha ricevuto finora troppo poca attenzione. Esistono alcune informazioni su come STEM venga promosso nell'istruzione irlandese, e gli studi commissionati dal Department of Education and Skills forniscono dettagli sugli interventi per affrontare l'equilibrio di genere in STEM nei contesti di istruzione della prima infanzia, primaria e post-primaria, nonché sulla loro efficacia.

Tuttavia, c'è bisogno di più ricerca che esamini anche la situazione e le pratiche negli istituti di istruzione superiore. La necessità di una maggiore ricerca è stata ribadita anche nelle recenti raccomandazioni su STEM e arti, dove si concorda che STEM e arti sono "in una fase di esplorazione iniziale e non ancora completamente assimilati in termini di uno scopo comune, una visione e l'implementazione di una pedagogia concordata ed equa" (Department of Education and Skills, 2023: 13).

Questa revisione tematica non produce risultati conclusivi, ma evidenzia chiaramente la scarsità di ricerche che esaminano specificamente lo stato dell'equilibrio di genere, nonché la diversità e l'inclusione in generale, in STEAM a tutti i livelli dell'istruzione irlandese. Pertanto, apre numerose opportunità per future ricerche in quest'area.

Riferimenti bibliografici

Caprile, M., Palmén, R., Sanz, P. and Dente, G. (2015) Encouraging STEM studies - Labour market situation and comparison of practices targeted at young People in different member states. European Parliament, Policy Department, Directorate General for internal policies.

Directorate-General for Research and Innovation (European Commission); Helsinki Group on Gender in Research and Innovation. Guidance to Facilitate the Implementation of Targets to Promote Gender Equality in Research and Innovation (2018) Available at:

<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/2aa2585b-1d03-11e8-ac73-01aa75ed71a1>

Department of Education and Skills (2023) *Recommendations on STEM and the Arts in Education*.

Department of Education and Skills (2020) *Review of literature to identify a set of effective interventions for addressing gender balance in STEM in early years, primary and post-primary education settings*.

Department of Education and Skills (2017) *STEM Education Policy 2017-2026*.

Irish Universities Association (2023) The Future of Science, Technology, Engineering and Maths (STEM) in Irish Education Submission to the Joint Committee on Education, Further and Higher Education, Research, Innovation and Science by the Irish Universities Association.

Available at:

<https://www.iua.ie/wp-content/uploads/2023/03/IUA-Future-of-Science-Technology-Engineering-and-Maths-STEM-in-Irish-Education-27.02.23.pdf>

Morais Maceira, H. (2017) Economic Benefits of Gender Equality in the EU. *Intereconomics*, 52, pp. 178–183.

Tricco, A.C. et al. (2018) PRISMA extension for scoping reviews (PRISMA-ScR): Checklist and explanation, *Annals of Internal Medicine*, 169 (7), pp. 467–473.

DOI: 10.7326/M18-0850.

UNESCO (2017) *Cracking the Code: Girls' and Womens' Education in Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM)*.

Available at: <http://unesdoc.unesco.org/images/0025/002534/253479e.pdf>



4 Rapporto nazionale della Romania

4.1 Un'analisi approfondita dell'equilibrio di genere nell'istruzione STE(A)M in Romania

4.1.1 Il panorama STE(A)M nell'occupazione e nell'istruzione in Romania

In Romania si possono individuare diversi elementi contraddittori riguardo all'equilibrio di genere nell'occupazione e nell'istruzione.

Nel complesso, secondo un recente rapporto della Banca Mondiale (2023), la Romania si colloca al penultimo posto tra i Paesi dell'UE per uguaglianza di genere. Presenta infatti i più alti divari di partecipazione alla forza lavoro tra uomini e donne di tutta l'Unione e notevoli disparità nelle opportunità imprenditoriali.

Tuttavia, la percentuale di donne attualmente iscritte all'istruzione terziaria supera quella degli uomini: 21,6% contro il 17,8% (Eurostat, 2022). Secondo uno studio dell'Istituto Europeo per l'Uguaglianza di Genere, vi è parità di genere nella percentuale complessiva di laureati nell'istruzione terziaria, con entrambi i sessi al 14% (fascia d'età 15-89 anni; European Institute for Gender Equality, 2023). Questo suggerisce che, almeno a livello universitario, uomini e donne in Romania abbiano un accesso e tassi di completamento relativamente equivalenti. Tuttavia, lo stesso studio evidenzia un divario di genere quando si considera la partecipazione all'istruzione e alla formazione, formale e non formale, nella fascia 15-74 anni: le donne partecipano al 12%, gli uomini leggermente di più, al 13%. Ciò indica una lieve disparità nell'impegno verso l'apprendimento continuo, con potenziali conseguenze sullo sviluppo delle competenze e sull'avanzamento professionale. Inoltre, con un divario retributivo di genere molto ridotto, pari al 3,6% (Eurostat, 2021), sembra che l'equità di genere raggiunta in ambito educativo in Romania si sia tradotta in progressi concreti anche nel mondo del lavoro. Ciononostante, si riscontra ancora

una significativa carenza di rappresentanza femminile nei settori più remunerativi. Tale squilibrio è particolarmente evidente nelle professioni STEAM (Scienze, Tecnologia, Ingegneria, Arti e Matematica). È quindi importante sottolineare che un divario retributivo più contenuto, pur essendo un indicatore positivo, non corrisponde necessariamente a una maggiore uguaglianza di genere.

4.1.2. *Equilibrio di genere nell'istruzione superiore STE(A)M in Romania*

I dati e le statistiche disponibili evidenziano la persistente **sottorappresentazione delle donne** nei programmi universitari di scienze, tecnologia, ingegneria, arti e matematica, rispetto alla media dei Paesi dell'Unione Europea. È importante sottolineare che, in linea con il contesto europeo, la Romania include nel proprio sistema di istruzione terziaria i livelli di **laurea triennale, magistrale e dottorato**. Tuttavia, nel quadro dell'istruzione terziaria del Paese manca l'**istruzione terziaria di ciclo breve**, pensata per la formazione professionale e occupazionale direttamente collegata al mercato del lavoro.

Inoltre, quando si esaminano gli studenti universitari in campi specifici, come istruzione, salute e welfare, così come discipline umanistiche e arti, le donne costituiscono una percentuale di studenti più alta rispetto agli uomini. In istruzione, salute e welfare, le donne rappresentano il 34% degli studenti, mentre gli uomini costituiscono il 18%. Allo stesso modo, in discipline umanistiche e arti, le donne rappresentano il 43% degli studenti, mentre gli uomini rappresentano il 21%. Ciò indica una notevole distribuzione di genere in alcune discipline accademiche, che riflette potenzialmente le aspettative e le preferenze della società (Eurostat, 2023).

I dati del rapporto globale sul divario di genere del World Economic Forum rivelano significative disparità nella rappresentanza delle donne nei campi STEAM dell'istruzione superiore in Romania. Le donne sono notevolmente sottorappresentate in settori come STEM, con un conseguimento di appena il 20,25% (percentuale di laureati universitari maschi/femmine in STEM per le femmine rispetto al 40,80% per i maschi (World Economic

Forum, 2021). Allo stesso modo, Ingegneria, Produzione e Costruzioni vedono le femmine con un conseguimento di solo il 10,95% contro il 28,31% per i maschi. Altri settori dominati dagli uomini includono Agricoltura/Silvicoltura/Pesca/Scienze veterinarie e ICT. Al contrario, le donne sono fortemente sovrarappresentate nell'Istruzione con un conseguimento del 6,44% rispetto alla cifra maschile di appena lo 0,93%. Anche Salute/Wellfare e Scienze sociali attraggono una presenza femminile sproporzionatamente più elevata.

Al contrario, secondo un recente rapporto Eurostat, il numero di laureati universitari in scienze, matematica, informatica, ingegneria, produzione e costruzioni è aumentato rispetto alle dimensioni della popolazione di età compresa tra 20 e 29 anni negli ultimi anni. Nel 2014, il rapporto di laureati STEM ogni 1.000 persone di età compresa tra 20 e 29 anni era di 18,5 e nel 2021 era salito a 21,9. Tuttavia, la Romania aveva il divario di genere più stretto per questo indicatore, sulla base dei dati del 2019. In Romania, il rapporto di laureati STEM maschi era 1,2 volte superiore al rapporto di laureate STEM femmine (Eurostat, 2023). Ciò suggerisce una disparità relativamente minore tra laureati STEM maschi e femmine in Romania rispetto ad altri paesi dell'UE.

4.1.3. Il divario tra l'istruzione STEAM e le carriere STEAM per le donne

I dati OECD per la Romania mostrano che anche quando le donne acquisiscono con successo competenze STEM, molte scelgono di non cercare un impiego nei settori STEM. Secondo dati recenti dell'OCSE in Romania, meno ragazze quindicenni (11%) rispetto ai ragazzi (14%) esprimono aspirazioni per carriere in scienza, tecnologia o ingegneria, anche tra i migliori⁵. La competenza o la sicurezza in STEM non si traducono necessariamente in un desiderio tra le ragazze né di intraprendere carriere in questi campi né di continuare gli studi. Questa tendenza solleva interrogativi sui fattori che influenzano le aspirazioni di carriera delle ragazze nei settori STEM. Le percezioni sociali, gli stereotipi di genere e la mancanza di modelli di ruolo femminili nelle professioni

STEM potrebbero contribuire alla sottorappresentazione delle donne in questi settori.

I dati e gli studi presentati evidenziano le sfide del raggiungimento dell'equità di genere nel sistema di istruzione superiore della Romania, in particolare nei campi correlati a STEAM. Sebbene vi siano stati progressi nel ridurre il divario di genere nell'istruzione STEM tra la popolazione più giovane, le donne rimangono sottorappresentate in specifici campi STEAM, come STEM, Ingegneria, Produzione e Costruzioni, mentre sono sovrarappresentate in Istruzione, Salute/Welfare e Scienze sociali.

⁵ OCSE , *GPS per l'istruzione* , Recuperato da <http://gpseducation.oecd.org> il 04.12.2023

4.1.4 Iniziative che promuovono la partecipazione delle donne in ambito STEAM

Ci sono alcune iniziative positive per promuovere e supportare il coinvolgimento delle donne in STEM. Dal 2018 l'organizzazione Women in Tech®, la principale organizzazione al mondo per l'inclusione, la diversità e l'equità in STEAM, ha la missione di colmare il divario di genere e dare potere alle donne per abbracciare la tecnologia. Women in Tech Romania fa parte del movimento globale Women in Tech, una comunità dinamica e inclusiva dedicata a promuovere l'emancipazione, la diversità e l'innovazione nel settore tecnologico. La rete, attraverso eventi di networking, programmi di tutoraggio e iniziative di sviluppo delle competenze, supporta le donne a eccellere nelle carriere legate alla tecnologia e a plasmare il futuro del settore tecnologico in Romania e oltre⁶.

⁶<https://women-in-tech.org/ro/> il 18.12.2023

⁷ <https://www.forwomeninscience.com/challenge/show/82> del 09.01.2024

Un'altra iniziativa è il programma L'Oréal Romania For Women In Science

Endowments, ⁷lanciato nel 2009 e gestito in collaborazione con la Commissione nazionale rumena per l'UNESCO.

Ogni anno vengono offerti quattro premi da 10.000 USD per supportare giovani ricercatrici dottorande e/o post-dottorato di età inferiore ai 40 anni, nei settori delle scienze della vita, scienze esatte e informatica. Nel 2024 il programma nazionale rumeno offrirà 2 sovvenzioni da 50.000 RON ciascuna, a ricercatrici nei settori delle scienze della vita; 2 sovvenzioni da 50.000 RON ciascuna, a ricercatrici nei settori delle scienze esatte e 1 sovvenzione da 50.000 RON a una ricercatrice nel settore dell'informatica. Le sovvenzioni sono destinate a supportare le vincitrici nel loro lavoro di ricerca condotto in Romania.

A livello europeo e nazionale, esiste anche un divario di genere per quanto riguarda il coinvolgimento delle donne nello sviluppo aziendale. Pertanto, al fine di incoraggiare il coinvolgimento delle donne nel mondo degli affari,⁸ nel 2024 verrà nuovamente lanciato anche il Woman Entrepreneur Program/Manager Program. Si tratta di un programma per incoraggiare l'imprenditorialità dedicato esclusivamente alle donne. Con l'aiuto di questo programma, una donna può ottenere un finanziamento a fondo perduto fino a 200.000 lei, circa 40.000 euro, se possiede o costituisce un'azienda in cui il capitale sociale è posseduto in una quota di almeno il 50% da una donna! Il programma è rivolto alle aziende che sono Micro, Piccole o Medie Imprese, che hanno almeno una socia donna che possiede almeno il 50% delle azioni dell'azienda e hanno capitale completamente privato. Per sviluppare competenze imprenditoriali, durante l'implementazione del progetto, dovrà dimostrare di aver completato un corso sulle competenze imprenditoriali e sulle competenze digitali, entro un periodo massimo di un anno. Il programma incoraggia specificamente i settori STEAM, come Ingegneria e Produzione, puntando sulla ricerca, lo sviluppo, l'innovazione e la digitalizzazione in questi campi.

⁸<https://oportunitati-ue.gov.ro/program/femeia-antreprenor/> del 23.01.2024

Oltre a queste grandi iniziative, ce ne sono anche di nuove, ma più piccole, sviluppate da organizzazioni non governative, che si propongono di sostenere il coinvolgimento delle donne nei settori STEAM. Per esempio, l'Associazione Donne nei Giochi- Romania⁹ è un'associazione senza scopo di lucro che desidera incoraggiare le ragazze e le donne rumene a unirsi all'industria dello sviluppo dei videogiochi, aiutandole a raggiungere il loro potenziale e a diventare una forza positiva nella loro comunità. Il lavoro dell'associazione è necessario perché, sebbene le donne rappresentino il 27% dell'intero settore del gioco d'azzardo e il 22% ricopra una posizione di leadership, tutte si distinguono in settori correlati come coordinamento aziendale/logistica/vendite e molto meno nella creazione e nell'ingegneria.¹⁰ Se analizziamo i dati statistici dell'anno 2020, vedremo questa realtà, perché le donne che lavoravano come analiste di dati o analiste di business intelligence rappresentavano il 35% delle dipendenti donne nel settore del gioco d'azzardo in Romania. Allo stesso tempo, la percentuale di donne nel settore STEAM era rappresentata solo dal 12% circa come game designer e solo dal 7% circa come ingegneri.¹¹

⁹ <https://womeningames.ro/> al 30.01.2024

¹⁰ <https://business-review.eu/profiles1/interviews-interviews/teodora-migdalovici-romanian-brands-to-play-a-serious-part-in-gaming-254674> al 30.01.2024

¹¹ <https://www.statista.com/statistics/1275980/romania-women-employed-in-the-gaming-industry-by-profession/> al 30.01.2024

4.2 Obiettivi

Per sostenere le politiche di educazione STEAM in Romania è necessario un approccio basato sui dati. Ciò implica la raccolta di informazioni sulle pratiche e sugli interventi rilevanti a tutti i livelli di istruzione, insieme a evidenze sulla loro efficacia. Alcune informazioni sono state rese disponibili di recente riguardo a interventi efficaci per affrontare il problema dell'equilibrio di genere nelle STEAM e per supportare le donne nell'immaginare e intraprendere una carriera in questi ambiti, come

illustrato nella sezione precedente. È inoltre importante rivedere e mappare la letteratura accademica su questo tema. A tal fine viene utilizzato un processo di scoping review, basato sulla letteratura pubblicata dopo il 2013, per rispondere alle seguenti domande di ricerca:

- Quali conoscenze sono disponibili sull'uguaglianza di genere nell'educazione STE(A)M in Romania?
- In che modo l'uguaglianza di genere nell'educazione STE(A)M è promossa nei contesti educativi esaminati?
- Quali fattori abilitanti e quali ostacoli sono stati segnalati in relazione alla riduzione del divario di genere nell'educazione STEAM?

La review analizza pratiche e interventi rilevanti, nonché i principali fattori abilitanti, le sfide e le barriere all'equilibrio di genere nell'educazione STEAM in Romania. Con il termine enablers si intendono i fattori che facilitano la promozione dell'equilibrio di genere nell'educazione STEAM, mentre con barriers ci si riferisce alle difficoltà e agli ostacoli che lo ostacolano. Una chiara comprensione dello stato dell'(im)bilanciamento di genere nell'educazione STEAM nell'istruzione superiore rumena può contribuire a identificare aree di miglioramento, orientare le azioni future e aprire nuove prospettive di ricerca.

4.3 Metodi

Per questo studio è stato utilizzato un approccio di revisione tematica, seguendo le linee guida del framework PRISMA del 2018 per le revisioni esplorative (Tricco et al., 2018), poiché ritenuto appropriato per esplorare aree emergenti per chiarire la comprensione e identificare dove vi siano lacune nella conoscenza.

4.3.1 Criteri di ammissibilità

Per essere ammissibili all'inclusione, le fonti dovevano essere articoli di riviste accademiche peer-reviewed, al fine di garantire che venissero selezionate solo fonti accademiche di alta qualità che rispettano i principi di integrità accademica. Sono state incluse solo fonti pubblicate in inglese, poiché la ricerca esaminata riguarda il sistema educativo irlandese, nel quale la letteratura accademica pertinente è principalmente pubblicata in inglese. I criteri di inclusione prevedevano inoltre che le fonti fossero state pubblicate nell'ultimo decennio (2013-2023), per includere gli sviluppi più recenti sullo stato dell'equilibrio di genere nell'istruzione STE(A)M. Sono stati selezionati articoli focalizzati su studenti ed educatori della scuola primaria, post-primaria e universitaria.

Per qualificarsi per l'inclusione nel database di questa revisione tematica, gli studi dovevano includere due o più domini STEM (ad esempio scienza, tecnologia, ingegneria, matematica e arti) trattati in modo integrato, in linea con un approccio interdisciplinare STEM. Allo stesso modo, le fonti idonee relative a STEAM dovevano includere almeno uno dei domini STEM combinato con un elemento delle arti (ad esempio belle arti, come disegno, pittura, fotografia; arti linguistiche, come scrittura creativa e narrazione; e arti fisiche, come danza e movimento). Le fonti sono state escluse se la ricerca presentata era focalizzata su aspetti dell'istruzione STEAM diversi dalla questione dell'equilibrio di genere.

I criteri di esclusione sono stati i seguenti:

- Lo studio non è stato sottoposto a revisione paritaria.
- Lo studio è una revisione (sistematica) della letteratura.
- Lo studio non è pertinente al tema dell'equilibrio di genere nell'istruzione STEAM in Romania.

4.3.2 Fonti di informazione

Le ricerche sono state condotte nei database di Scopus, Web of Science, ERIC (ProQuest) e JSTOR. Sono state prese in considerazione fonti peer-

reviewed pubblicate in inglese o in Rumeno nel periodo 2013-2023. Le parole chiave utilizzate sono state STEM, STEAM, education, gender e Romania. Queste erano intenzionalmente ampie per collezionare quanti più risultati possibili.

4.3.3 Ricerca e selezione delle risorse

L'applicazione delle strategie di ricerca sopra descritte ha portato all'identificazione di 38 potenziali fonti. Dopo aver rimosso i duplicati e aver eseguito lo screening con i criteri di inclusione ed esclusione, sono stati identificati 7 studi pertinenti. L'analisi include: i) l'anno di pubblicazione, ii) la popolazione dello studio (studenti e/o insegnanti di scuola primaria, post-primaria, terziaria) e iii) il focus della ricerca.

4.4 Risultati

Gli articoli selezionati sono presentati nella Tabella di seguito e per ogni studio sono incluse le seguenti caratteristiche: i) autori e anno di pubblicazione, ii) scopo e iii) risultati (e raccomandazioni).

Autori e anno di pubblicazione	Titolo	Obiettivi	Risultati e raccomandazioni
K. Ward, C. Dragne & A. J Lucas. (2014)	Le donne nell'informatica in Romania: successi e sacrifici	Questo studio si propone di esplorare e comprendere le esperienze professionali delle donne accademiche nel campo dell'informatica in sei università rumene, concentrandosi su come genere,	Le donne nelle scienze informatiche in Romania si trovano ad affrontare pregiudizi di genere precisi, scarsità di tempo e limitate opportunità di leadership, nonostante la parità formale e la storica inclusione nelle



tecnologia e istruzione superiore si intersechino nel contesto socio-politico di un'economia post-socialista del secondo mondo.	discipline STEM (il passato socialista della Romania ha promosso la partecipazione femminile nelle STEM); Molte non adottano una prospettiva femminista e preferiscono l'adattamento individuale al cambiamento strutturale; inoltre vi è scetticismo verso le azioni positive, con timori riguardo al rischio di indebolire il merito e la collegialità; Spesso le donne abbandonano l'accademia per l'industria per ragioni economiche; Esse sperimentano barriere strutturali e culturali, tra cui la mancanza di opportunità di leadership e un modello di leadership prevalentemente maschile; Tendono a interiorizzare le difficoltà e a reagire lavorando eccessivamente, invece di mettere in discussione i problemi sistemici;
---	---



			Gli autori raccomandano di spostare l'attenzione dall'adattamento individuale alla riforma istituzionale che promuova l'equità e non solo la parità; di implementare e far rispettare politiche che aiutino le donne a conciliare la carriera accademica con le responsabilità familiari; di creare standard di leadership che valorizzino stili diversi e permettano alle donne di prosperare senza dover conformarsi a norme maschili; di formare docenti e amministratori sul valore etico e pratico delle azioni positive e delle politiche orientate all'equità.
Bălan, S.-M., & Stanciu, C. (2021)	<i>Stereotipi di genere e istruzione STEAM.</i>	Evidenziare e mettere in discussione gli stereotipi di genere nell'educazione STEAM presentando i risultati dei laboratori sulla sensibilità di genere, con l'obiettivo di accrescere la	Nonostante gli sforzi per promuovere l'educazione STEAM, gli stereotipi di genere — come la percezione delle ragazze come emotive, passive e meno capaci nella logica o nello sport — persistono a causa di norme culturali



		consapevolezza degli insegnanti e promuovere pratiche didattiche inclusive rispetto al genere	profondamente radicate; L'educazione STEAM ha il potenziale per mettere in discussione questi pregiudizi coinvolgendo gli studenti in attività inclusive e creative; Per un cambiamento reale, la formazione professionale degli insegnanti deve includere approcci sensibili al genere, che offrano modelli di uguaglianza e favoriscano il pensiero critico.
E. M. Ciupercă & A. Stanciu	Variabili della carriera STEM delle donne in Romania	Analizza i dati statistici sulle donne rumene nell'istruzione STEM e nel mercato del lavoro; discute i fattori culturali, l'effetto della maternità e i tassi di abbandono della forza lavoro.	Nonostante l'ideale di autorealizzazione, le donne nelle STEM si trovano spesso ad affrontare indifferenza, marginalizzazione e persino forme di persecuzione; tali esperienze mettono in evidenza persistenti disuguaglianze strutturali basate sul genere. Per comprendere meglio le cause profonde e le esperienze vissute, è necessaria una ricerca più approfondita e contestualizzata sui comportamenti, le prospettive e gli



			ambienti delle donne nelle STEM; Svolgere ricerche qualitative a livello europeo per cogliere le reali motivazioni ed esperienze delle donne nelle STEM; Utilizzare i risultati della ricerca per proporre interventi e politiche mirate.
Profiroiu, C. M., & Năstacă, C. C. (2018).	Parità di genere nel sistema educativo rumeno	Esplora la segregazione di genere verticale e orizzontale nell'istruzione rumena dal 2003 al 2017; fornisce dati sulla rappresentanza femminile tra insegnanti e dirigenti accademici	Nonostante l'ideale di autorealizzazione, le donne nelle STEM si trovano spesso ad affrontare indifferenza, marginalizzazione e persino forme di persecuzione. Queste esperienze mettono in luce persistenti disuguaglianze strutturali basate sul genere. Per comprendere meglio le cause profonde e le esperienze vissute, è necessaria una ricerca più approfondita e specifica per contesto sui comportamenti, le prospettive e gli ambienti delle donne nelle STEM. La ricerca raccomanda di condurre studi qualitativi a livello europeo per cogliere le



			reali motivazioni ed esperienze delle donne nelle STEM.
Tripon, C. (2024).	Colmare gli orizzonti: esplorare le prospettive degli studenti STEM sulle attività di service-learning e di storytelling per il coinvolgimento della comunità e la parità di genere	Studio di caso in Romania sull'uso della pedagogia del service-learning per promuovere un insegnamento STEM inclusivo; emerge che il coinvolgimento degli studenti STEM in progetti rurali con focus di genere ha migliorato la loro consapevolezza sulla parità di genere e sulle pratiche inclusive.	Questo studio mette in evidenza il <i>service-learning</i> come uno strumento efficace per preparare gli studenti STEM a insegnare nelle aree rurali. Esso promuove un'educazione inclusiva, il coinvolgimento della comunità e lo sviluppo di competenze critiche, etiche e collaborative. Il <i>service-learning</i> crea un ponte tra teoria e pratica, aiutando gli studenti a comprendere le sfide reali e al tempo stesso a coltivare responsabilità sociale e consapevolezza culturale. I ricercatori raccomandano di integrare il <i>service-learning</i> nei curricula STEM per aumentarne la rilevanza didattica e l'impatto sulla comunità; di promuovere pratiche inclusive come l'insegnamento



			culturalmente sensibile, l'Universal Design for Learning (UDL) e la didattica differenziata; di sostenere lo sviluppo professionale degli insegnanti nei metodi didattici inclusivi e orientati alle aree rurali; di valorizzare l'agency degli studenti attraverso progetti comunitari co-creati. I risultati potrebbero essere influenzati da bias di desiderabilità sociale, dalla raccolta di dati a breve termine, dalla soggettività nell'interpretazione e da limiti di risorse nei metodi partecipativi. Tuttavia, il <i>service-learning</i> si conferma una strategia preziosa per arricchire l'educazione STEM e sostenere le comunità rurali.
Delia Voicu, C., Ampartzaki, M., Yilmaz Dogan, Z., & Kalogiannakis, M. (2023).	Implementazione STEAM nell'istruzione prescolare e primaria: esperienze da sei paesi	Questo studio ha avuto l'obiettivo di indagare le percezioni dell'approccio STEAM nella prima infanzia, valutare i bisogni formativi degli	Insegnanti, professionisti STEAM e genitori sostengono generalmente l'approccio STEAM, riconoscendone il valore nell'aumentare la



		insegnanti ed esaminare il suo potenziale nel favorire una maggiore partecipazione delle bambine e degli studenti svantaggiati nelle discipline STEM.	motivazione, la creatività e l'apprendimento inclusivo per tutti i bambini. Nonostante gli atteggiamenti positivi, l'implementazione è ostacolata da sfide significative, tra cui la limitata flessibilità curricolare, risorse insufficienti, carenza di infrastrutture e formazione inadeguata degli insegnanti nei sei Paesi partecipanti. Gli insegnanti hanno espresso un forte bisogno di formazione specialistica in STEAM, strumenti pratici, risorse digitali e opportunità di collaborazione per migliorare la loro preparazione ed efficacia. L'approccio STEAM è percepito come un contributo positivo allo sviluppo delle competenze cognitive, socio-emotive e digitali nei bambini, sebbene l'integrazione della SEL (Social and Emotional Learning) resti poco chiara per molti docenti. Insegnanti e
--	--	--	---



			professionisti non hanno generalmente osservato forme esplicite di discriminazione di genere, ma hanno riconosciuto che fattori sociali e strutturali più profondi possono ancora ostacolare la partecipazione delle ragazze nei campi STEM — soprattutto in contesti più tradizionali o svantaggiati come la Turchia. Le buone pratiche STEAM sono state definite dai partecipanti come coinvolgenti, pratiche, creative e autentiche — caratteristiche considerate essenziali per favorire ambienti di apprendimento equi. La consapevolezza dei genitori riguardo allo STEAM è risultata bassa, indicando la necessità di una migliore sensibilizzazione e di un maggiore coinvolgimento delle famiglie nelle iniziative STEAM.
--	--	--	---



Chiriacescu FS, Chiriacescu B, Grecu AE, Miron C, Panisoara IO, Lazar IM (2023)	Competenze e atteggiamenti degli insegnanti delle scuole secondarie: un modello multigruppo mediato basato su utilità e piacere per esaminare le differenze tra le principali dimensioni della pratica didattica nelle STEM	L'obiettivo di questa ricerca è esaminare il ruolo mediatore della percezione di utilità e del piacere nell'insegnamento nel rapporto tra competenze e atteggiamenti degli insegnanti delle scuole secondarie rispetto alle pratiche didattiche STEM, e indagare se tali relazioni differiscano tra diverse dimensioni dell'insegnamento, come l'apprendimento basato sull'indagine (IBL) e l'integrazione dei contenuti STEM (INT).	Le competenze degli insegnanti esercitano un'influenza diretta e significativa sul loro atteggiamento nei confronti delle pratiche didattiche STEM sia nei contesti IBL che INT. La percezione di utilità e il piacere nell'insegnamento mediano parzialmente il rapporto tra competenze e atteggiamento per entrambe le modalità didattiche, IBL e INT. Lo stile della pratica didattica (IBL vs. INT) non modera in modo significativo le relazioni dirette nel modello, indicando schemi coerenti tra entrambi i metodi. Gli effetti mediatori di utilità e piacere risultano inferiori rispetto all'influenza diretta delle competenze, suggerendo che queste ultime sono il fattore principale nell'orientamento dell'atteggiamento degli insegnanti. Le somiglianze nei
--	---	--	---



			modelli di mediazione tra IBL e INT aprono la strada a ulteriori ricerche per indagare possibili differenze nell'implementazione e nell'impatto. La natura integrata dell'educazione STEM presenta sfide dovute alla complessità di collegare più discipline e alla necessità di un approccio e di un linguaggio transdisciplinari. La riduzione del tempo dedicato alle scienze naturali a favore delle materie umanistiche ostacola l'efficace implementazione di IBL e INT, influenzando la percezione di utilità e gli atteggiamenti degli insegnanti. Lo studio sostiene la promozione continuativa delle pratiche IBL e INT per un insegnamento STEM investigativo e interdisciplinare. Comprendere il legame causale tra competenze e atteggiamento offre preziose indicazioni per migliorare l'esperienza
--	--	--	--



			di insegnamento delle STEM.
D. M. Despina (2020)	Intelligente, bella e anche un'ingegnere informatico? Studio esplorativo sulla disuguaglianza di genere percepita nell'ambiente IT	La ricerca ha avuto l'obiettivo di esaminare le percezioni dei dipendenti nel settore IT&C riguardo all'importanza del genere nella scelta del percorso professionale, con particolare attenzione all'individuazione della presenza o assenza di stereotipi, disuguaglianze o discriminazioni di genere che possano influenzare lo sviluppo della carriera.	-La scelta di intraprendere una carriera nel settore IT è influenzata dall'affinità personale per il campo e dall'ammirazione per modelli di ruolo che hanno avuto successo nell'IT, diventando fonte di ispirazione professionale per i partecipanti. Gli ambienti esterni — sia favorevoli sia sfavorevoli — giocano un ruolo diretto o indiretto nel plasmare la decisione di scegliere una professione nell'IT. Le opinioni dei partecipanti riguardo alla discriminazione di genere nel settore IT variano: alcuni riconoscono la sua esistenza attraverso esperienze personali o osservazioni; altri ne negano la presenza, usando discorsi emotivamente carichi o neutrali. Lo studio ha identificato



			due tipologie principali: una basata sulle motivazioni dei partecipanti nella scelta del percorso professionale; l'altra basata sulle loro percezioni della presenza o assenza di discriminazione di genere nel settore IT. La ricerca è rilevante e attuale, contribuendo a comprendere le disuguaglianze di genere percepite nel settore IT in Romania e evidenziando come i dipendenti articolano le proprie esperienze in questo contesto. Lo studio potrebbe essere ampliato per includere le percezioni sulle disuguaglianze di genere in altri settori professionali prevalentemente maschili o femminili, offrendo spunti sulle scelte professionali in percorsi ancora influenzati dal genere nella società odierna.
--	--	--	--



4.5. Conclusioni

La ricerca e le statistiche offrono prospettive divergenti sulla rappresentazione delle donne nei campi STEAM dell'istruzione superiore in Romania. Come sottolineato dal *Global Gender Gap Report* del World Economic Forum, esistono significative disparità di genere in specifici ambiti STEAM nella popolazione generale romena. Le donne sono notevolmente sottorappresentate in Ingegneria, Manifattura e Costruzioni e in altri settori a prevalenza maschile, mentre risultano sovrarappresentate in Educazione, Salute/Assistenza sociale e Scienze sociali. D'altro canto, la Romania si distingue tra i paesi UE per avere il divario di genere più ridotto tra i laureati STEM, con un rapporto tra uomini e donne laureati in STEM solo 1,2 volte superiore. Le statistiche indicano che il divario di genere nell'istruzione STEM si sta riducendo in Romania, pur persistendo sfide sia nel settore educativo sia in quello occupazionale. Affrontare queste sfide richiede sforzi complessivi, inclusi iniziative per sfidare gli stereotipi di genere, promuovere l'inclusività e incoraggiare un numero maggiore di donne a intraprendere discipline STEAM. Il risultato della Romania nel ridurre il divario di genere tra i giovani laureati STEM è lodevole, ma sono necessari sforzi continui per garantire un progresso sostenibile verso l'equità di genere nei campi STEAM.

La revisione degli studi recenti rilevanti mette in evidenza il ruolo chiave dell'istruzione nel garantire un equilibrio di genere sostenibile nei campi STEAM. È necessario formare gli insegnanti all'uso di metodi e approcci didattici efficaci, ma anche sensibili al genere e alla cultura. Fondamentali sono anche gli atteggiamenti degli insegnanti, che possono avere un impatto significativo. Gli insegnanti necessitano inoltre di risorse adeguate per promuovere l'inclusione nei percorsi STEAM.

Inoltre, l'istruzione può svolgere un ruolo importante nel preparare i giovani a rispondere alle pressioni manifestate nella società più ampia e nell'ambiente professionale di diversi settori STEAM. Gli studi evidenziano anche la necessità di misure di sensibilizzazione e di politiche mirate a sostenere le donne nell'impegnarsi e mantenere una carriera nei campi STEAM.

Ward, K., Dragne, C., & Lucas, A. J. (2014). Women in Computer Sciences in Romania: Success and Sacrifice. *Journal of International Education and Leadership*, 4(2), 1–23. (Qualitative study on women academics in computer science, exploring gender dynamics, work–family balance, and career barriers in Romanian universities).

World Bank. (2023). Gender equality in Romania: Where do we stand? World Bank Group. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099112223112012305/pdf/P1800111f577d2b5153ec145731ba961f5abbafbelc.pdf>

World Economic Forum (2021) Global Gender Gap Report. Available at: [WEF_GGGR_2021.pdf](https://www.weforum.org/publications/global-gender-gap-report/) ([weforum.org](https://www.weforum.org)) Accessed on 05.12.2023.

Conclusioni

Questo rapporto evidenzia risultati chiave riguardo a significative disparità di genere sia nell'istruzione STEM sia nell'occupazione, con stereotipi radicati e pregiudizi sociali che continuano a influenzare le scelte delle giovani donne riguardo a materie e carriere STEM. Inoltre, sebbene ogni paese abbia introdotto diverse iniziative per aumentare la partecipazione femminile nelle STEM, l'efficacia e la portata di tali programmi variano notevolmente, e sono necessari sforzi continuativi per ottenere un cambiamento significativo. I programmi più rilevanti in ciascun paese dimostrano che mentorship, esposizione precoce e reti di supporto possono avere un impatto positivo sull'interesse delle giovani donne verso le STEM.

Più nello specifico, il riassunto delle conclusioni include:

Disparità di genere persistenti: L'analisi mostra che le disparità di genere nell'istruzione STEM sono diffuse in tutti i paesi studiati. Queste disparità sono rafforzate da stereotipi culturali e aspettative sociali che considerano le STEM un dominio prevalentemente maschile. Nonostante i miglioramenti nelle politiche educative e nelle iniziative per l'uguaglianza di genere, tali fattori continuano a scoraggiare le giovani donne dal perseguire percorsi educativi e professionali nelle STEM.

Ruolo dell'educazione precoce e dell'influenza familiare: L'educazione precoce e gli atteggiamenti familiari giocano un ruolo cruciale nel modellare l'interesse delle giovani donne per le materie STEM. In paesi come Grecia e Italia, le aspettative sociali e familiari

spesso indirizzano le ragazze verso ambiti non STEM, riflettendo un pregiudizio culturale profondamente radicato. Programmi che incoraggiano il supporto familiare e offrono esperienze STEM positive sin dalla giovane età possono contribuire a contrastare questi bias.

Efficacia delle iniziative nazionali: Ogni paese ha implementato diversi programmi per promuovere la partecipazione femminile nelle STEM, come mentorship, workshop di coding e coinvolgimento di modelli di ruolo. Sebbene queste iniziative siano preziose, spesso mancano di supporto costante e scalabilità. I paesi con politiche comprensive, come la *STEM Education Policy* irlandese, mostrano maggiore potenziale nel costruire un ecosistema di supporto per le giovani donne nelle STEM.

Necessità di una maggiore integrazione STEAM: L'integrazione delle arti nelle STEM (STEAM) è riconosciuta come un approccio utile per rendere le STEM più accessibili e attraenti a un pubblico più ampio. Tuttavia, nei paesi studiati l'integrazione delle arti nell'educazione STEM è ancora limitata. Maggiore formazione per gli insegnanti e consapevolezza sui benefici del modello STEAM possono contribuire a colmare questa lacuna.

Raccomandazioni per azioni future: Per favorire un ambiente STEM più inclusivo, il rapporto raccomanda un aumento degli investimenti in programmi mirati, la collaborazione con partner industriali e cambiamenti politici a sostegno dell'uguaglianza di genere nei campi STEM. Sforzi a lungo termine e continuativi sono essenziali per rimuovere le barriere, supportare le donne nel loro percorso educativo e incoraggiare la loro partecipazione nelle carriere STEM.

Il rapporto sottolinea l'importanza di integrare le arti nell'educazione STEM (STEAM), soprattutto come mezzo per stimolare creatività e coinvolgimento. Tuttavia, l'integrazione delle arti nell'istruzione STEM è ancora agli inizi in molte regioni. Questo rapporto si propone di informare stakeholder del mondo educativo, politico e industriale, sensibilizzando sull'urgenza di aumentare il coinvolgimento femminile nelle STEM per favorire una forza lavoro più diversificata e inclusiva.