

I VALORI DELLA SCIENZA TRA ETICA, IMMAGINARI E CARRIERE

a cura di

Sveva Avveduto, Silvana Badaloni, Alessandra Lanotte,
Lucia Martinelli, Mariangela Ravaoli, Giuliana Rubbia e
Sabrina Presto

Atti del Convegno annuale Donne e Scienza - Genova, 9-11 dicembre 2024



IRPPS MONOGRAFIE

I VALORI DELLA SCIENZA TRA ETICA, IMMAGINARI E CARRIERE

a cura di

Sveva Avveduto, Silvana Badaloni, Alessandra Lanotte,
Lucia Martinelli, Mariangela Ravaoli, Giuliana Rubbia e Sabrina Presto

Atti del Convegno annuale Donne e Scienza
Genova, 9-11 dicembre 2024



Citare come segue:

I valori della scienza. Tra etica, immaginari e carriere, (a cura di) Sveva Avveduto, Silvana Badaloni, Alessandra Lanotte, Lucia Martinelli, Mariangela Ravaioli, Giuliana Rubbia e Sabrina Presto .
Roma: Istituto di Ricerche sulla Popolazione e le Politiche Sociali 2024, pp. 172 (IRPPS Monografie).

DOI: 10.14600/978889882294

ISBN 97-888-9882294 versione elettronica

Editing e composizione: Cristiana Crescimbene

Comitato scientifico

Franca Albertini (IMEM-CNR, DS), Sveva Avveduto (IRPPS-CNR, DS), Silvana Badaloni (Università di Padova, DS), Michela Iebolo (SPIN-CNR), Alessandra Lanotte (Nanotec-CNR, DS), Cristina Mangia (ISAC-CNR, DS), Lucia Martinelli (DS, EPWS presidente EU W20 delegate), Mirella Orsi (IIF-BSS, DS), Sabrina Presto (ICMATE e Gender Equality Team-CNR, DS), Giulia Rossi (DIFI-UNIGE), Giuliana Rubbia (INGV, DS)

Comitato Organizzatore:

Sveva Avveduto (IRPPS-CNR, DS), Rita Bencivenga (DICCA-UNIGE), Cristiana Crescimbene (IRPPS-CNR), Alessandra Lanotte (Nanotec-CNR, DS), Lucia Martinelli (DS, EPWS presidente EU W20 delegate), Sabrina Presto (ICMATE e Gender Equality Team-CNR, DS), Marina Putti (DIFI-UNIGE), Giulia Rossi (DIFI-UNIGE), Angela Celeste Taramasso (DICCA-UNIGE).

Il volume è a cura di: Sveva Avveduto (IRPPS-CNR, DS), Silvana Badaloni (Università di Padova, DS), Alessandra Lanotte (Nanotec-CNR, DS), Lucia Martinelli (DS, EPWS presidente EU W20 delegate), Mariangela Ravaioli (CNR-ISMAR, DS), Giuliana Rubbia (INGV, DS) e Sabrina Presto (ICMATE e Gender Equality Team-CNR, DS).

Si ringraziano:

l'Università di Genova che ha accolto il Convegno, in particolare il Dipartimento di Fisica, la Scuola di scienze matematiche fisiche e naturali, il Comitato pari opportunità che ci hanno sostenuto e inoltre chi ha concesso il proprio patrocinio, gli Istituti del CNR ISAC, ICMATE e IRPPS, il Gender Equality Office e il Gruppo GETA del CNR e l'INGV.

Grazie ai Comitati scientifico e organizzativo che hanno lavorato per mesi per predisporre le giornate di Convegno.

Si ringrazia Cristiana Crescimbene per aver curato l'editing del presente volume.

Comitato editoriale CNR-IRPPS e-Publishing

Sveva Avveduto, Massimiliano Crisci, Mario Paolucci, Fabrizio Pecoraro, Claudia Pennacchiotti, Tiziana Tesaro e Sandro Turcio.

[Editoria elettronica IRPPS](#)

© 2025 CNR-IRPPS



CNR - Istituto di Ricerche sulla Popolazione e le Politiche Sociali
Via Palestro, 32 - 00185 Roma, Italia.

INDICE

PREFAZIONE – <i>G. Rossi</i>	6
INTRODUZIONE – <i>S. Avveduto</i> e <i>S. Presto</i>	8
Cosa? Dove? Chi? – <i>Anonymous</i>	10
L'ipotesi del Progetto “Scatti di scienza” per avvicinare le studentesse e gli studenti al mondo della scienza e della ricerca in una visione multidisciplinare – <i>C. Antonioli</i> e <i>A. Testa</i>	15
Inclusività nell’Era delle Macchine Emergenti – <i>S. Aracri, R. Barcaro</i> e <i>M. Caccia</i>	21
Donne e pace – <i>S. Avveduto</i>	27
Antichi stereotipi e nuovi bias in Intelligenza Artificiale – <i>S. Badaloni</i>	35
Evidence-based science communication come strumento per promuovere la mobilità urbana accessibile a bambin* e donne – <i>A. Borissova Saleh</i>	40
Next Generation Scientists (NGS): Tossicologia, Genere e Nuovi Approcci Metodologici (NAM) – <i>F. Caloni</i>	46
Intelligenza artificiale e algoritmi “neutri” per la valutazione della ricerca scientifica e le progressioni di carriera delle donne – <i>R. Caragnano</i>	49
Le ragazze nelle STEM: autorizziamole ad osare – <i>P. Colella</i>	55
Interrogativi e riflessioni sulla dimensione di genere nel progetto EIC Pathfinder Open REMAP – <i>D. Colombara</i>	60
M71A – Il manifesto italiano per l’uguaglianza delle ragazze e delle donne nella tecnologia – <i>E. Delponte, S. Battilotti, M. Marzocchi</i> e <i>S. Scarpati</i>	67
Differenza, esperienza, verità. Un percorso nella critica femminista della scienza – <i>N. Felli</i>	74
Oltre la tirannia dell’urgenza: per una nuova cultura del tempo – <i>M. Gancitano</i>	80
La parola alle ragazze – <i>A. Gruzza</i> e <i>V. Ruberto</i>	86
I musei contribuiscono a creare una cultura a sostegno dei valori che le guerre calpestanto – <i>L. Martinelli</i>	91
Una comunicazione innovativa per avvicinare le nuove generazioni alle STEM – <i>M.R. Masullo, M. Orsi</i> e <i>C. Troiano</i>	95
Genitorialità e carriera: non si può avere tutto? – <i>E. Nestola, C. Mirenda</i> e <i>L. Pisacane</i>	99
Verso una nuova narrazione di genere nell’INFN: sponsorship, mentoring e leadership inclusiva – <i>S. Pellizzoni</i> e <i>M.R. Masullo</i> ..	106
Verso una valutazione inclusiva della ricerca: le attività TIER in CoARA – <i>S. Penati</i>	111
Le scienziate per la pace: un posizionamento visionario – <i>S. Presto</i> e <i>C. Mangia</i>	117
I percorsi scientifici, le scelte, la progettualità, le scommesse, tra scienza, responsabilità e equilibri nella vita privata – <i>M. Ravaioli</i>	122
Tre anni con bambine e bambini della primaria IC6 di Imola: l’educazione STEM presentata in modo informale ma scientificamente rigoroso – <i>M. Ravaioli, M. D’Angelantonio, E. Bianchi, L.G. Bellucci, S. Giuliani, T. Cuciniello, D. Giordano, A. Bernabini</i> e <i>L. Lo Iacono</i>	130
Prospettive di genere nella valutazione della ricerca: l’esperienza CoARA in INGV – <i>G. Rubbia, M. Anzidei, P. Bonfanti, A. Carosi, G. Cecere, A.G. Chiodetti, S. de Vita, A. Ippolito, M. Liotta, G. Mele, C. Montagna, A. Piersanti, S. Simoncelli</i> e <i>R. Tondi</i>	136
Intelligenza artificiale e comando nucleare: rischi, incertezze e prospettiva di genere – <i>A. Saltini</i>	145
Percorsi di (r)esistenza tra passione, precariato ed “eccellenza”: dati e riflessioni dal progetto MINDtheGEPs – <i>C. Solera</i>	152
Programma Convegno	159

PREFAZIONE

Il convegno annuale dell'Associazione Donne e Scienza è approdato a Genova nel dicembre 2024, grazie alla collaborazione tra l'Associazione e l'Università di Genova, in particolare la Scuola di Scienze matematiche, fisiche e naturali, il Dipartimento di Fisica e il Comitato per le Pari Opportunità di Ateneo. L'iniziativa ha rappresentato un momento importante per la nostra comunità universitaria, che riconosce nella promozione dell'equità e della partecipazione piena e paritaria alla ricerca e alla vita accademica un principio essenziale della propria missione. Accogliere questa edizione ha offerto l'occasione di riaffermare l'impegno dell'Ateneo nel sostenere politiche inclusive e nel valorizzare percorsi orientati alla responsabilità sociale, al benessere di chi fa ricerca e alla rimozione delle barriere di genere nel mondo della scienza.

L'idea di ospitare il convegno è nata dalla partecipazione di una delegazione del Dipartimento di Fisica all'edizione precedente. Quell'esperienza ha reso evidente il valore di un confronto con la tradizione di pensiero, pratica e attivismo che l'Associazione coltiva da decenni. Da qui il desiderio di portare questo dialogo a Genova, con l'obiettivo di intrecciare l'eredità del femminismo scientifico italiano con le sfide quotidiane della vita accademica contemporanea e con le aspirazioni delle nuove generazioni che guardano alla scienza come luogo di crescita, realizzazione e possibilità.

In questa prospettiva, il convegno si è posto l'obiettivo di offrire uno spazio di scambio capace di coniugare riflessione storico-culturale e attenzione alle questioni concrete del lavoro scientifico. Nelle prime discussioni che hanno accompagnato la progettazione del convegno, ci siamo lasciate guidare da tre direttrici che sentivamo particolarmente urgenti: il coinvolgimento di giovani ricercatrici e ricercatori, la centralità dei processi di formazione dell'immaginario scientifico e dell'orientamento alle discipline STEM, e la necessità di discutere le condizioni di lavoro e le traiettorie di carriera nella ricerca, con particolare attenzione ai temi della valutazione, del precariato e della conciliazione tra vita personale e professionale. L'obiettivo era costruire un dialogo aperto, interdisciplinare e intergenerazionale, che potesse tradursi in una pratica condivisa di ascolto e responsabilità.

La partecipazione ha visto la presenza di circa cinquanta persone, in prevalenza provenienti dal mondo universitario e in larga maggioranza donne. Questo dato, pur confermando la presenza di una comunità sensibile e attiva, richiama anche l'esigenza di ampliare ulteriormente il coinvolgimento di studentesse, studenti e giovani ricercatrici e ricercatori. Tale consapevolezza costituisce un punto di partenza prezioso per rafforzare iniziative future e rendere sempre più stabile la presenza delle nuove generazioni nel dibattito pubblico su equità e scienza.

Spunti dal dibattito

Tra i momenti più stimolanti del programma si ricorda la sessione dedicata all'immaginario scientifico e all'accesso alle STEM. Gli interventi hanno messo in luce l'importanza crescente delle piattaforme digitali e dei nuovi linguaggi divulgativi, spesso caratterizzati da forme di protagonismo individuale. Questo tema ha aperto una riflessione sull'incontro tra modelli di comunicazione nati "dal basso" e una tradizione accademica fondata sulla dimensione collettiva e cooperativa del sapere e della sua divulgazione. Ne è scaturita una conversazione ricca, che ha sottolineato come la pluralità delle forme di accesso alla scienza possa rappresentare una risorsa, se accompagnata da strumenti interpretativi e spazi di confronto.

Un ulteriore nodo emerso riguarda il tema della valutazione della ricerca, in particolare in relazione ai principi del manifesto CoARA¹. Il confronto ha evidenziato quanto sia urgente promuovere sistemi valutativi capaci di riconoscere la qualità, l'impatto sociale, la responsabilità e la collaborazione, superando metriche che privilegiano la quantità e alimentano precarietà e competizione eccessiva. Mentre scriviamo, si sta chiudendo l'esercizio nazionale della quinquennale Valutazione della Qualità della Ricerca di ANVUR, che ha saputo recepire solo in piccola parte, e con modalità largamente inefficaci, le raccomandazioni CoARA. Su questo terreno si è manifestato un interesse vivo e condiviso a favore di modelli di valutazione più equi e più attenti alla diversità dei percorsi scientifici.

Infine, è stato valorizzato il ruolo delle iniziative locali, spesso nate spontaneamente, che promuovono comunanza, cura e sostegno reciproco. Queste energie rappresentano una ricchezza per l'ecosistema accademico e trovano piena espressione quando sostenute da strutture istituzionali solide. In questo senso, l'azione del Comitato per le Pari Opportunità e il sostegno del Dipartimento di Fisica rappresentano un elemento essenziale per costruire percorsi duraturi e inclusivi.

Accogliere la comunità di Donne e Scienza a Genova è stato non solo un privilegio, ma anche un impegno per il futuro. L'Ateneo intende proseguire su questa strada, rafforzando reti, promuovendo nuovi spazi di dialogo e creando opportunità per le nuove generazioni. Rimane ferma la convinzione che una scienza attenta alla giustizia, alla trasparenza e alla cura generi non solo conoscenza di qualità, ma anche comunità più consapevoli e capaci di costruire un futuro condiviso. Il convegno di Genova ha rappresentato un passo importante in questa direzione e costituisce un punto di partenza per un percorso che continueremo a coltivare con convinzione e apertura.

Giulia Rossi

Per il comitato organizzatore di Unige

¹ La Coalition for Advancing Research Assessment (CoARA) è un collettivo di organizzazioni impegnate a riformare i metodi e i processi con cui vengono valutati la ricerca, i ricercatori e le organizzazioni di ricerca. <https://www.coara.org/>.

INTRODUZIONE

La scienza e la tecnologia sono da sempre motori di progresso e strumenti per migliorare la vita umana, contribuendo ad affrontare grandi sfide globali dal cambiamento climatico alla salute, dall'energia alla sicurezza alimentare. Tuttavia, la loro governance, i modelli di sviluppo e i valori che li orientano non sono mai neutrali. Decisioni politiche e scelte di ricerca possono infatti generare nuove disuguaglianze, alimentare crisi ambientali, sociali e persino conflitti armati.

A ciò si aggiunge la crescente consapevolezza, documentata dagli studi sull'innovazione di genere, che la tecnologia e la scienza possano amplificare stereotipi e discriminazioni quando pregiudizi di tipo sociale, culturale o di genere si insinuano – spesso inconsapevolmente – già nelle fasi di progettazione. In questo senso, l'etica e i valori non sono elementi accessori del lavoro scientifico, ma ne rappresentano il fondamento stesso: garantiscono integrità, credibilità e un orientamento verso il bene comune.

Con il convegno “I valori della scienza tra etica, immaginari e carriere”, l'Associazione Donne e Scienza ha voluto aprire uno spazio di riflessione e confronto su questi temi cruciali, interrogandosi su quale immaginario della scienza oggi prevalga, su quanto questo rappresenti realmente la comunità scientifica e su come i valori di equità, sostenibilità e pace possano orientare il futuro della ricerca.

Ci siamo chieste se sia accettabile un sistema della conoscenza costruito su precariato, competizione esasperata e metriche che privilegiano la quantità delle pubblicazioni rispetto alla qualità del lavoro scientifico; se sia sostenibile una carriera che rende difficile conciliare tempi di vita e tempi di ricerca; e quale ruolo possa avere la comunità scientifica – e in particolare le donne di scienza – di fronte a catastrofi umanitarie, alle guerre e alle disuguaglianze globali.

Il convegno si è proposto come momento di dialogo intergenerazionale e interdisciplinare, tra università, centri di ricerca, scuola e società, nella convinzione che la riflessione femminista – con la sua attenzione ai corpi, ai linguaggi, ai poteri e alle relazioni – rappresenti ancora oggi un fertile punto di partenza per ripensare la scienza come pratica collettiva e responsabile.

Crediamo nella necessità di un dialogo continuo e vitale nella consapevolezza che solo dal confronto aperto e plurale possano nascere nuove forme di conoscenza condivisa. In questa prospettiva, la riflessione femminista continua a offrire strumenti critici preziosi per interrogare la scienza e le sue pratiche. Riprendere quel filo significa riconoscere la scienza non come un sapere neutro e isolato, ma come un'impresa collettiva, situata e responsabile, capace di connettere esperienze, discipline e generazioni in un progetto comune di trasformazione culturale e sociale.

Per questi motivi, di notevole valore è stato il supporto dell'Università di Genova, e la collaborazione del CNR, del GETA e dell'INGV all'organizzazione del convegno.

L'incontro si è articolato in una sessione di apertura e tre sessioni tematiche, concluso da una keynote lecture su “Genere ed Etica dell'Intelligenza Artificiale”.

La sessione di apertura, “Scienza tra guerra e pace. Valori e responsabilità della comunità scientifica e delle donne di scienza”, ha posto al centro il ruolo della ricerca in tempi di conflitto. Le guerre contemporanee, vecchie e nuove, generano crisi energetiche, sociali e ambientali, amplificando le disuguaglianze di genere e mettendo in discussione la libertà di ricerca. La comunità scientifica è chiamata oggi più che mai a prendere posizione: rifiutare logiche di isolamento e oppressione, e orientare la conoscenza verso la cooperazione, la vita e la pace.

La prima sessione, “Immaginario scientifico e STEM: cosa attrae e cosa respinge chi si avvicina alla scienza?”, ha ripreso un filo di ricerca iniziato oltre trent’anni fa con “Immagini di cristallo” di Luisella Erlicher e Barbara Mapelli. Si è discusso di come l’immaginario collettivo intorno alla scienza continui a influenzare le scelte formative e professionali delle ragazze, e di come la scuola e l’università possano contribuire a costruire nuove rappresentazioni più inclusive e realistiche delle discipline scientifiche e tecnologiche.

La seconda sessione, “Ricerca e valutazione, carriere e precariato”, ha affrontato i nodi strutturali del sistema scientifico, evidenziando come la competizione, la precarietà e la pressione produttiva rischino di compromettere la qualità e la sostenibilità del lavoro di ricerca. Si è discusso di nuovi modelli di valutazione e di carriera, capaci di valorizzare la collaborazione, la responsabilità sociale e la pluralità dei percorsi.

La terza sessione, “Il tempo e i tempi della ricerca e della vita privata”, ha infine riflettuto sul valore del tempo: tempo per pensare, approfondire, creare, ma anche tempo per vivere. La dimensione temporale, troppo spesso sacrificata sull’altare dell’efficienza, si intreccia con le questioni di genere – dal carico mentale e di cura alla distribuzione delle attività scientifiche meno riconosciute ma essenziali. Restituire dignità e centralità al tempo significa restituirla alla buona scienza. La keynote lecture finale su “Genere ed Etica dell’Intelligenza Artificiale”, ha testimoniato, infine, quanto le nuove tecnologie richiedano un’attenzione costante ai principi etici e di equità.

Questo convegno nasce dal desiderio di ripensare la scienza come spazio di responsabilità collettiva, dove i valori – giustizia, equità, libertà, sostenibilità – non siano solo dichiarati, ma diventino criteri operativi e pratiche quotidiane.

Crediamo che la scienza, se guidata da una visione etica e inclusiva, possa e debba contribuire alla costruzione di un futuro di pace, di libertà e di cooperazione.

In questo senso, la conoscenza non è soltanto un prodotto o un risultato, ma un processo di relazione, di ascolto e di cura reciproca, capace di generare senso e fiducia nelle istituzioni del sapere.

Riflettere sulla scienza come bene comune significa interrogare i suoi linguaggi, i suoi confini disciplinari e le sue forme di potere, per restituirle una dimensione umana e condivisa.

Le riflessioni raccolte in questi atti, e presentate in ordine alfabetico del cognome dell’autrice o dell’autore che le ha portate, rappresentano non solo una testimonianza del dibattito, ma anche un invito ad agire, a costruire insieme una comunità scientifica più giusta, consapevole e capace di prendersi cura del mondo che abitiamo, in linea con l’eredità del pensiero femminista.

Solo riconoscendo la scienza come pratica situata, intrecciata alla vita e alle responsabilità del presente, possiamo sperare di renderla uno strumento autentico di emancipazione e di trasformazione sociale.

Buona lettura

Sveva Arveduto

Presidente dell’associazione

Sabrina Presto

Componente genovese del direttivo dell’associazione e organizzatrice in loco del convegno

COSA? DOVE? CHI?

*Anonymous**

Sommario

Cosa è stato scoperto? Dove è pubblicato? Chi l'ha scoperto?

Sembrerebbe che le tre domande siano in ordine di rilevanza: una scoperta scientifica, se importante, merita di essere conosciuta non solo da colleghe/i, ma anche da un pubblico più vasto; perciò, viene pubblicata su riviste non del tutto specialistiche, cosicché possano accedervi anche persone meno specializzate.

Avviene così che le riviste stesse (le loro redazioni) diventano giudici dell'importanza di una scoperta, invertendo la relazione: se pubblicata su *Science* o *Nature*, la scoperta è sicuramente importante. Per estensione, gli autori (più raramente le autrici), avendo pubblicato su una rivista importante, diventano importanti: d'ora in avanti qualsiasi loro contributo scientifico (o non) è considerato valido.

Le citazioni sulle pubblicazioni riportano la rivista e gli autori (a volte uno solo), spesso tralasciando il titolo, cioè il contenuto. Nei curricula si scrivono il numero di pubblicazioni, i premi, gli stadi di carriera raggiunti, il numero di citazioni. In questo modo il sistema dei riconoscimenti ha di fatto sovvertito il ruolo primario delle pubblicazioni scientifiche, cioè il fatto di rendere pubbliche nuove conoscenze, a beneficio dell'umanità. Chiaramente il sistema ha qualcosa di sbagliato.

C'è una soluzione radicale: rendere anonime tutte le pubblicazioni, con un completo ribaltamento del sistema. Purtroppo, si tratta di un passo difficile da attuare per molte ragioni. In questa presentazione propongo un primo passo: togliere del tutto i nomi di autori e riviste dalle citazioni, per lasciare solo Titolo, Anno e Link.

Parole chiave: *Publish or Perish, Carriere scientifiche, Pubblicazioni anonime, Valutazione della ricerca*

What? Where Who?

Abstract

What is the finding? Where was it published? Who found it?

One could think that the three questions are in decreasing order: an important scientific discovery deserves to be communicated both to experts and colleagues and to a wider public; for this reason it is published in a generalist journal, so that it can be read by less specialized audience.

This dynamic brings the journals (their editors) in charge of deciding if a discovery is important or not, thus reversing the relationship: if it is published in *Science* or *Nature*, any communication becomes important. As a direct extension, the authors become important: because they published something in an important journal, they are important themselves and whatever they say (in any context) is considered valid.

Citations in published articles often report the authors (or just one author) and the journal, rarely the title, which would indicate the content of the article. When preparing a CV, we write the number of publications, prizes, funds, career levels, and the number of citations. In summary, the recognition system has somehow subverted the primary role of scientific publications, that is, making new knowledge public for the benefit of humanity.

Clearly something is wrong with the system.

There is a radical solution: make all publications anonymous, with a complete overturn of the system. However, it would be difficult to implement it at present. Here I propose a first step: completely remove names of authors and journals from citations, to leave only Title, Year, and Link contribution

Keywords: *Publish or Perish, scientific careers, anonymous publications, Research Assessment.*

* L'autrice può essere raggiunta tramite le Editrici del volume. The author can be contacted through the Editors of the volume.

1. Introduzione

L'avanzamento delle conoscenze umane avviene grazie al contributo di persone (scienziati e scienziate) che con il proprio lavoro, aggiungono via via tasselli alla mole di informazioni e dati accumulati nel tempo. Si tratta di contributi, spesso specialistici, che vengono resi pubblici (pubblicati) tramite riviste che, dopo averli validati tramite il processo di *peer review*, li diffondono in modo che siano accessibili a chiunque².

Una volta pubblicato l'articolo o il libro, chi fa riferimento all'informazione in esso contenuta usa citare la fonte, specificando dettagli che mettono in grado chi legge di risalire alla fonte primaria. Il sistema è ben rodato e di fatto tutte le riviste scientifiche si attengono alla norma, ognuna però stabilisce il *formato* della citazione.

Se in anni recenti, la distribuzione telematica e la consultazione online degli articoli ha ridotto la necessità di rimanere entro determinati limiti di spazio, per decenni riviste come Nature, Science, Journal of Molecular Biology, Proc Royal Soc of Med., BMJ, hanno adottato il formato 'Cognome, N., Cognome, N, and ..., *Journal name*, **Vol**, pages (year)', in cui il titolo della pubblicazione (cioè il suo contenuto) non viene riportato.

Solo negli ultimi anni quasi tutte le riviste hanno adottato formati che includono anche il titolo e spesso un link per l'accesso diretto; tuttavia è rimasta la consuetudine di fare riferimento all'autore principale (primo o ultimo) di un articolo quando lo si vuole citare, sia nei testi che negli interventi orali. In questo modo, un risultato nuovo viene identificato con il nome del suo autore, non solo per i casi 'storici' (come Newton, Darwin, Einstein), ma anche per risultati rilevanti più recenti (per es. Baker, Parisi, o Levi-Montalcini).

Tuttavia, se una scoperta è rilevante, lo è per il suo contenuto più che per i suoi autori. Questa enfasi sulle persone invece che sulla scienza, basata su una logica di competizione e selezione³, è anche fortemente alimentata dal paradigma del cosiddetto 'Publish or Perish' (PorP), ovvero: se vuoi sopravvivere (non morire) nella scienza devi pubblicare (possibilmente o obbligatoriamente a 'primo nome'), che porta direttamente a: 'più pubblici (a primo o ultimo nome) più fai carriera'.

Questo meccanismo favorisce le ambizioni di carriera, indipendentemente dal valore scientifico, perché rende facile piegare il sistema alle proprie ambizioni, tramite le pubblicazioni, a scapito della scienza. La buona notizia è che è possibile opporsi a questo sistema.

2. Publish or Perish

Posto l'etico dovere di rendere pubbliche le scoperte scientifiche (peraltro quasi sempre ottenute grazie a finanziamenti pubblici), e che ogni persona che sostiene di aver trovato qualcosa deve assumersi la responsabilità della correttezza delle sue affermazioni, il sistema PorP è talmente degenerato da presentare ormai un a serie di 'danni collaterali':

- La **proliferazione di pubblicazioni irrilevanti**, o lo 'spezzettamento' delle pubblicazioni. Questo avviene, per esempio, per avere più pubblicazioni, o per permettere ad ogni membro di un gruppo di ricerca di avere la sua 'pubblicazione a primo nome'. Il risultato è che anche per chi vuole tenersi aggiornata/o su un argomento, diventa necessario seguire numerose pubblicazioni, in parte ridondanti.

² Il discorso sull'accessibilità è molto ampio e in questo contesto non lo consideriamo, se non per segnalare che la distribuzione *di fatto* è limitata ad una cerchia ristretta di utenti in grado di 1. comprendere, per esempio la lingua, 2. ottenere una stampa o il file, e 3. pagare eventuali costi.

³ Eredità darwiniana molto radicata, anche se ormai superata, v. Ref .17.

- La nascita e **diffusione di *predatory publishing***, riviste e conferenze organizzate al solo scopo di ‘pubblicare’, spesso senza sufficiente contributo editoriale (come peer reviewing e controllo di qualità). Solitamente i costi di pubblicazione, a carico degli autori, sono solo un mezzo per arricchire i falsi editors, ed è facile, specialmente per giovani e ricercatrici/ori inesperti, cadere nella trappola. In più c’è chi approfitta spudoratamente di queste ‘riviste’ per arricchire il proprio curriculum. In sostanza: basta pagare per pubblicare anche risultati irrilevanti o poco rilevanti, copiati o alcune volte falsi, come dimostra l’ormai ampia letteratura in proposito [1,2].
- La **falsificazione di dati**. La conseguenza più grave: si fabbricano risultati e ricerche per ottenere passaggi di carriera, o anche fama, denaro, finanziamenti ecc. [3-5].

Questi ‘danni’ non fanno male solo alla scienza (diffusione di informazioni false o di contenuto scarso), ma contribuiscono ad alimentare nei confronti della scienza una sfiducia che man mano diventa sempre più diffusa (grazie anche al contributo pilotato da interessi diversi) [6-8].

3. La valutazione

Una delle ragioni per cui si è instaurato il sistema PorP, è che si ritiene necessario per valutare il personale di ricerca. Se non fosse abusato, potrebbe anche funzionare: Se hai svolto buone ricerche, le hai pubblicate ‘bene’, cioè su una rivista valida, riconosciuta nel campo, con un buon contributo editoriale e un processo di revisione costruttivo (poi degenerato in Impact Factor), avrai più possibilità di progredire nella carriera (dalla posizione di post-doc a quella di direttore). Questo ti permetterà di ottenere più fondi, cosa che a sua volta ti farà progredire nella carriera, pubblicare di più (con più fondi puoi fare più ricerche, inserire nel gruppo un maggiore numero di junior scientists, stabilire collaborazioni ...), e quindi pubblicare ancora di più. I ricercatori (al maschile, perché sono solitamente maschi, con importanti eccezioni) che sveltano nella ‘classifica delle pubblicazioni’ riescono a sfornare molte decine di pubblicazioni ogni anno, più di una alla settimana [9]: ci si domanda quale contributo abbiano dato, oltre al reperimento di fondi per la ricerca. Come *bonus* ottengono anche maggiore fama, vengono invitati in giro per il mondo, hanno una fila di giovani che chiedono di entrare nei loro laboratori, e in alcuni paesi guadagnano anche molto denaro. Infine, il processo stesso di revisione può essere influenzato: chi dovrebbe valutare la validità di un lavoro, può essere pregiudizialmente favorevole, fidando sulla precedente valutazione di un alto numero di articoli da parte dello stesso autore (*reviewing bias*)

Da più parti si sono levate voci che chiedono di abbandonare il sistema di valutazione basato su ‘indici’ quali l’Impact Factor (IF), il mero Numero di Pubblicazioni ed altri, per passare a metodi di Research Assessment basati sulla valutazione qualitativa [10,11], ma è esperienza comune che, di fatto, il dominio dell’IF resta secondo solo alla relazione personale tra chi valuta e chi viene valutata/o.

Si vede quindi che il sistema finisce per favorire perlopiù le persone più ambiziose, alla ricerca di fama, denaro e potere, non necessariamente quelle scientificamente più capaci, che magari passano il tempo a studiare e pensare, e che magari hanno idee più rilevanti per il progresso delle nostre conoscenze, pur essendo meno visibili.

4. Pubblicare anonimamente

È possibile correggere il sistema? Si può abbattere la tirannia del PorP?

In teoria, se lo scopo è il progresso scientifico, l’unica cosa davvero rilevante è il contenuto della pubblicazione, mentre non dovrebbe interessare chi l’ha prodotto, né quale rivista abbia ospitata.

Su questa base tutte le ricerche scientifiche potrebbero essere pubblicate anonimamente. Questa soluzione potrebbe essere ben accolta da chi lavora con l'unico scopo di aumentare le conoscenze patrimonio dell'umanità, senza alcun altro fine.

Naturalmente, se per molte persone di scienza questo è l'intento principale, è anche vero che vi sono altri aspetti: dalla necessità di lavorare e guadagnare uno stipendio, al desiderio di vedere riconosciuti i propri meriti, alla difficoltà di opporsi (per chi lo volesse) al sistema, molto saldamente fissato su PorP.

La proposta potrebbe essere avanzata in qualche contesto specifico, almeno come base su cui intavolare una discussione per una riforma radicale del sistema di pubblicazione e valutazione. Ci si aspetta come minimo una levata di scudi in difesa del sistema che, nonostante le evidenti pecche, ha servito egregiamente la classe dominante nella scienza, che non vede alcun motivo per ribaltarla.

È forse possibile iniziare una campagna culturale in favore dei contenuti (rispetto ad autori/autrici e riviste), promuovendo un diverso sistema di citazione, in cui si riporta solo il Titolo, l'anno di pubblicazione ed il link a cui si trova l'articolo. Queste sono le uniche informazioni rilevanti al fine di decidere se si vuole approfondire gli argomenti trattati, o risalire alle fonti di affermazioni già acquisite. Il titolo ci dice in quale contesto l'affermazione citata è inserita, e l'anno di pubblicazione ci informa sull'attualità, o sulla 'storicità' della fonte. Una volta deciso se il contenuto della pubblicazione ci interessa, si accede direttamente all'articolo.

L'idea non è nuova [12,13], e si potrebbe mettere in pratica senza difficoltà, anche domani.

Basterebbe volerlo.

5. Altri aspetti legati all'anonimato

Come per ogni istituzione di lunga data, intorno al sistema PorP si sono venute a stabilire diverse pratiche legate alla conduzione e pubblicazione delle ricerche.

La **valutazione delle persone** è uno degli aspetti più strettamente associati. Le persone che lavorano nella ricerca vengono valutate di continuo, dai primi passi agli apici [14,15]. Diverse iniziative sono state proposte, anche a livello internazionale ed europeo, per portare al centro la qualità piuttosto che la quantità. Per esempio, v. DORA e COARA citati sopra [10,11].

La **valutazione delle ricerche**, l'importanza scientifica di un lavoro (sia nelle pubblicazioni che nelle proposte di nuovi progetti), anche se dovrebbe essere valutata solo come idea concettuale, è rapportata a chi la propone, che a sua volta è valutato sulla base di ricerche (leggi: pubblicazioni, progetti e finanziamenti ottenuti) precedenti. Questo porta facilmente ad escludere idee nuove proposte da giovani, e quindi ad un avanzamento incrementale, a scapito di salti di qualità [16]. A volte si osserva qualche tentativo volto a stimolare sprazzi di creatività (per es. URGO CNR), ma va sempre a finire che la valutazione avviene secondo i soliti criteri, e il sistema si perpetua.

La necessità di **contattare le/i responsabili** di una pubblicazione. Questo può avvenire per svariati motivi: scambio di materiali, richieste di chiarimenti o dettagli sperimentali, richieste di collaborazione ecc. Questo aspetto si può facilmente ovviare, per esempio associando un *contact form* alle pubblicazioni online, o sfruttando gli uffici editoriali delle riviste, o creando un indirizzo mail associato alla pubblicazione.

L'anonimato non è una rinuncia alla responsabilità, né deve essere assoluto: chi pubblica si prende carico di quanto afferma, tanto quanto lo deve fare se pubblica con nomi e cognomi. Si spera che, dissociando i nomi dai contenuti, vengano a cadere gli incentivi ad aumentare il numero di pubblicazioni.

Infine, la scelta di pubblicare anonimamente, è anche un gesto di ribellione nei confronti dello strapotere nelle mani delle riviste e dei loro editori.

Riferimenti bibliografici

Coerentemente con il contenuto del presente articolo, e in accordo con le responsabili editoriali del volume, si riportano solo i titoli, l'anno di pubblicazione e il link a cui è possibile trovare l'elemento riportato.

1. Predatory publishers are corrupting open access (2012)
2. How easy is it to fudge your scientific rank? Meet Larry, the world's most cited cat. (2024)
3. More than 10,000 research papers were retracted in 2023 — a new record. (2023)
4. How big is science's fake-paper problem? (2023)
5. Renowned scientific integrity investigator endows fund to support fellow sleuths. (2025)
6. Merchants of Doubt: How a Handful of Scientists Obscured the Truth on Issues from Tobacco Smoke to Global Warming (2010)
7. The Triumph of Doubt: Dark Money and the Science of Deception (2020).
8. Bearing witness (2019)
9. Surge in number of 'extremely productive' authors concerns scientists (2024).
10. San Francisco Declaration on Research Assessment
11. Coalition for Advancing Research Assessment
12. Why I've removed journal titles from the papers on my CV (2024)
13. We Should Ditch Awards in Science (2021)
14. Our obsession with eminence warps research (2019)
15. Regional and institutional trends in assessment for academic promotion (2025)
16. Promotional language and the adoption of innovative ideas in science (2024)
17. The extended evolutionary synthesis: its structure, assumptions and predictions.

L'IPOTESI DEL PROGETTO “SCATTI DI SCIENZA” PER AVVICINARE LE STUDENTESSE E GLI STUDENTI AL MONDO DELLA SCIENZA E DELLA RICERCA IN UNA VISIONE MULTIDISCIPLINARE

Carla Antonioli* e Antonella Testa**

Sommario

Fin dalle sue origini la fotografia ha avuto intrecci fecondi con le scienze. Oggi come un tempo, è uno strumento prezioso nella ricerca. Nell'educazione formale e informale, poi, svolge un ruolo importante dal momento che, per le nuove generazioni, l'immagine è parte integrante della comunicazione.

Partendo da questi presupposti, nel 2009 è stato avviato il Progetto Scatti di scienza, da una partnership tra Università degli Studi di Milano e Associazione Scienza under 18, di cui fanno parte insegnanti della scuola di ogni ordine e grado di discipline scientifiche e non. L'obiettivo principe è promuovere l'uso della fotografia e del video scientifico come strumenti di formazione, ponendo al centro studenti/esse protagonisti/e del percorso di formazione individuale e/o collettivo, sotto la guida della/del docente. Il progetto si sviluppa ogni anno in fasi e culmina in momenti di pubblica presentazione, quali workshop e mostre.

Migliaia di studentesse e studenti di varie località italiane hanno partecipato al progetto negli anni. In Abruzzo, in particolare, il coinvolgimento è stato diffuso e con spiccata identità creativa, anche attivando corsi di formazione per insegnanti e declinando su temi specifici come ad esempio “Scatti per la diversità” e “Scatti per la Costituzione”. È stato dato largo spazio al superamento delle differenze di genere e alla valorizzazione di figure di scienziate spesso dimenticate, come Eunice Foote Newton. Un modo originale per incentivare anche lo studio delle discipline STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) con la consapevolezza di sentirsi liberi di esprimersi.

Parole chiave: *fotografia, comunicazione, arte e scienza, gender gap*

The Scatti di scienza Project is designed to bring students closer to the world of science and research in a multidisciplinary perspective

Abstract

Since its origins, photography has been fruitfully intertwined with science. Today, as in the past, it is a valuable tool in research. It also plays an important role in formal and informal education, as images are an integral part of communication for younger generations.

Based on these principles, the Scatti di scienza (Shots of science) Project was launched in 2009, a partnership between the University of Milan and the Science Under 18 Association, which includes teachers of all levels of science and non-science subjects. The primary goal is to promote the use of photography and scientific video as educational tools, placing students at the center of individual and/or collective learning, under the guidance of the teacher. The project develops annually in phases and culminates in public presentations, such as workshops and exhibitions.

Thousands of students have participated in the project over the years, coming from various locations in Italy. In Abruzzo in particular, involvement was widespread and creative, including through teacher training courses and specific themes such as “Shots for Diversity” and “Shots for the Constitution.” Significant attention was given to overcoming gender differences and celebrating often-forgotten female scientists, such

* Presidente Scienza under18 Pescara per l'Abruzzo, Piazza Garibaldi 41/2 65127 Pescara C/O Museo delle Genti d'Abruzzo, carlaantonioli@virgilio.it

** Direttrice Museo Orto Botanico di Brera ed Erbario, Università degli Studi di Milano, antonella.testa@unimi.it

as Eunice Foote Newton. This was an original way to also encourage the study of STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) subjects while ensuring the freedom to express oneself.

Keywords: *photography, communication, art and science, gender gap.*

1. Introduzione

Fin dalle sue origini la fotografia ha avuto intrecci estremamente fecondi con la scienza. Basti pensare che la stessa presentazione “pubblica” della fotografia - il 7 gennaio 1839 riconosciuto come una sorta di “data di nascita” della fotografia - avvenne da parte del fisico François Arago alla platea dell’Accademia delle Scienze francese. Perché fin da principio si poté intuire che le potenzialità di questo mezzo, pur nelle difficoltà tecniche dovute ai primi supporti, alle caratteristiche delle emulsioni e alle tecniche di fissaggio ancora acerbe dell’epoca, si sarebbero espresse rapidamente in maniera determinante per molti ambiti scientifici, consentendo grandi balzi di conoscenze e aprendo presto nuove piste di conoscenza (Wilder 2009).

Da allora la fotografia si è alimentata della scienza e viceversa, in termini di tecniche, idee, materiali e pratiche. Carl Wilhelm Scheele, Henry Fox Talbot, Thomas Wedgwood sono solo alcuni dei nomi di personaggi di scienza e risultano al contempo anche artisti che hanno contribuito allo sviluppo delle tecniche fotografiche; alcuni sono meno noti, altri di più, come Louis Daguerre a cui si deve il dagherrotipo, che porta il suo nome. Accanto alla ricerca di soluzioni tecniche, la fotografia è protagonista di grande attenzione per l’attività scientifica perché mostra di poter essere essenziale in termini di contenuti in tanti ambiti; non a caso le prime applicazioni si trovano in aree di indagine che presentano le più oggettive complessità o difficoltà, come l’astronomia e l’osservazione dell’infinitamente lontano oppure la biologia e l’indagine dell’infinitamente piccolo. Celeberrima l’espressione di Talbot *The eye of the camera would see plainly where the human eye would find nothing but darkness* (*The pencil of nature*, 1844).

Non stupisce, dunque, che proprio in ambito scientifico la fotografia abbia trovato rapida legittimazione presso una numerosa platea (si pensi alle osservazioni del transito di Venere di P.J.C Janssen, alle prime fotografie della Luna e di Giove di W. Draper, alle celebri applicazioni alla fisiologia umana e animale di E. Muybridge, E.J. Marey e molti altri). La fotografia si afferma perché coadiuva i sensi dell’essere umano in modo oggettivo, meccanico e ripetibile, ma anche perché rivela di essere strumento di osservazione, registrazione, archiviazione, formazione e indicazione di nuove piste di indagine e conoscenza (Tosi 1984).

Benché si sia radicata nel tempo la propensione ad accreditare la fotografia tra le arti, oggi come un tempo pressoché ogni settore scientifico - astronomia, scienze della vita, scienze della terra, fisica ... - integra la fotografia, e le sue tecniche contemporanee più raffinate, quale strumento dell’attività di ricerca.

Parimenti, nell’ambito dell’educazione formale di ogni livello scolastico, oggi come nel passato l’immagine svolge un ruolo cruciale, sebbene spesso in percorsi inconsapevoli, incompiuti o acritici. È un ruolo che, nell’educazione informale, è ancor più rilevante dal momento che, per le generazioni in formazione, l’immagine è parte indissolubile del linguaggio e della comunicazione. La/il giovane della contemporaneità non potrebbe fare a meno delle immagini, della loro potenza e forza, sia per il singolo, sia nelle relazioni con i propri pari e non soltanto (Antonioli 2012).

Sul complesso di questi presupposti, nel 2009 è stato avviato il Progetto *Scatti di scienza*, da una partnership tra Università degli Studi di Milano e l’associazione Scienza under 18, di cui fanno parte insegnanti della scuola di ogni ordine e grado, a cui si è poi accostata la collaborazione del Museo di Fotografia Contemporanea.

L’obiettivo principale del Progetto è promuovere la fotografia e il video scientifico come strumenti consapevoli di formazione, ponendo al centro lo studente/la studentessa, quale attore/attrice privilegiato/a del percorso di formazione individuale e/o collettivo, sotto la guida della /del docente.

2. Il Progetto Scatti di scienza

Fin dal suo avvio nel 2009, il Progetto è stato strutturato - per ciascun anno scolastico - in fasi, a partire da un incontro/seminario con insegnanti di discipline scientifiche (e non soltanto!) potenzialmente interessati

a sviluppare il Progetto con le proprie classi, al fine di presentare obiettivi, scadenze e modalità di operazione/partecipazione. È infatti importante sottolineare fin da principio che nel Progetto l'insegnante è una figura cardine perché, sebbene sia lo studente/la studentessa a essere al centro del processo, l'insegnante svolge il ruolo di riferimento per lo/gli studenti e di accompagnamento nel corso del Progetto.

Le studentesse e gli studenti vengono quindi invitate/i, con il tramite dei/delle loro docenti, a eseguire scatti liberamente purché abbiano una valenza scientifica oppure secondo una traccia di lavoro che risponde alla programmazione didattica, anche in collaborazione tra docenti di diverse aree disciplinari e/o in specifici progetti. La libertà di temi e organizzazione, infatti, favorisce il rispetto delle peculiarità dei livelli e indirizzi scolastici, nonché dell'interesse verso temi o aree scientifiche differenziati.

A titolo d'esempio, tra i lavori frequenti presentati al Progetto citiamo i casi in cui le/i giovani partecipanti fermano lo scatto su uno scorcio di un ambiente del proprio territorio che attira l'attenzione perché si presta a trattare argomenti scientifici curriculari e non, quali ad esempio i passaggi di stato oppure fenomeni fisici quali diffrazione o diffusione della luce o propagazione di onde o ancora fenomeni che occorrono in specifiche condizioni ambientali. Altre/i ancora optano per scatti preparati in laboratorio durante un'esperienza finalizzata alla verifica di una certa legge fisica: ad esempio una legge del moto, un'esperienza di gravitazione, un esperimento di chimica, un'osservazione nel laboratorio di biologia. Meno frequenti ma alquanto interessanti, sono gli scatti che offrono uno spaccato documentario di attività, con mani/volti/figure all'opera in laboratorio e/o in contesti di vita quotidiana in cui si verificano spunti interessanti a carattere scientifico, come un viaggio che consente di conoscere una nuova specie animale o botanica e molto altro ancora.

È questa una fase creativa e originale, che può richiedere breve tempo ma alle volte diventa un vero e proprio obiettivo di un percorso didattico integrato che fonde anche più discipline, in cui lo/a studente/essa può mettere in campo le proprie attitudini ma anche l'impegno in qualcosa di nuovo che si può rivelare foriero di grandi soddisfazioni.

Importante peculiarità del Progetto è la richiesta di sviluppare una scheda (Fig.1) associata al lavoro che, oltre a favorire le corrette attribuzioni (autore/i, classe, scuola, insegnante di riferimento) riferisce del contenuto scientifico ma anche delle condizioni al contorno dello scatto sia di natura scientifica (es. temperatura, orario, stagione, ecc), nonché di note di natura personale, perché spesso questi



Figura 2. "una conchiglia in montagna"

Nella pluralità di soggetti che il Progetto riceve ogni anno, uno sguardo d'insieme sui lavori eseguiti dalle bambine e dai bambini della scuola primaria rivela in misura prevalente l'attenzione alla natura, e in

~ Scatti di scienza: la bellezza di un'immagine ~
SCHEDA DI PARTECIPAZIONE 2024-2025

Titolo della fotografia o del video:
Autore/i: (Nome, cognome)
Classe, sezione:
Scuola: (indirizzo completo, e-mail)
Insegnante/i di riferimento: (Nome, cognome, e-mail, telefono opzionale)
Raccontaci la tua fotografia (lunghezza consigliata massimo 1500 battute): (descrizione scientifica, contesto in cui è stata scattata, ...)
<u>Vedi la scheda di lavoro per gli studenti allegata</u>
Dati tecnici della fotografia (opzionale): (questioni tecniche varie, data e luogo)

Figura 1. Scheda che accompagna ciascuno scatto

scatti risultano segnare momenti speciali per gli stessi autori, quali le vacanze oppure la visita a luoghi/personone, ecc., come risulta nei cataloghi di Progetto (un esempio è Antonioli e Testa 2015).

È una fase in cui gli studenti e le studentesse possono lavorare da soli/e, oppure in gruppetti oppure ancora come intera classe. Il Progetto non impone vincoli ma tipicamente si osserva che tendono alla partecipazione collettiva/di classe le più piccole e i più piccoli (necessariamente ben guidati dalle/dai docenti), mentre tra le/i più grandi prevale la partecipazione del singolo o al più in piccoli gruppi, soprattutto nel caso di studenti e studentesse della scuola secondaria di secondo grado.

particolare a forme e colori, anche in funzione delle strategie, le fasi del ciclo vitale, la “collezione” che favorisce l’approccio al riconoscimento e alla classificazione.

I soggetti di maggiore frequenza nella produzione delle scuole secondarie di 1° grado, presentati a *Scatti di scienza*, sono altrettanto ispirati all’osservazione della natura con ampio spettro di declinazione, dalle caratteristiche di piante e animali ai fenomeni atmosferici (Fig.2) ma trattano spesso anche soggetti e temi ricorrenti dell’area di scienze e occasionalmente di matematica, tra cui riproduzioni di esperimenti curriculari (e non solo) e nodi concettuali critici, come passaggi di stato, miscibilità di sostanze, densità, fenomeni ottici, simmetrie.

I lavori presentati a *Scatti di scienza* dalle studentesse e dagli studenti delle scuole secondarie di 2° grado comprendono un’estrema varietà di soggetti. La natura esercita il suo fascino anche su ragazzi e ragazze grandi e molti soggetti sono l’esito dell’istintiva registrazione di fenomeni naturali anche inattesi e alle volte rapidi, quali fulmini, nubi scenografiche o tramonti che promuovono la successiva indagine sul fenomeno scientifico anche sul piano teorico, sviluppata nelle schede.

Non è infrequente, tuttavia, lo scatto o la sequenza o il filmato preparati in laboratorio, prevalentemente nell’area delle scienze della vita dove è prediletta la microfotografia, oppure in fisica dove primeggia l’interesse per l’ottica e l’interazione luce-materia, più raramente in chimica.

Altrettanto interessante è osservare come lo scatto di carattere “astratto”, che rappresenta ad esempio una texture naturale, un dettaglio di una superficie, un particolare di una struttura, attiri alquanto l’attenzione dei/delle giovani autori /autrici e il loro desiderio di descriverne una corretta spiegazione di carattere scientifico accompagnata da interpretazioni di carattere personale, a rendere ancor più profonda l’esperienza propria, che favorisce l’apprendimento. Non da ultimo, infine, citiamo - sebbene abbiano minore frequenza - gli scatti a carattere documentale, quali quelli che raffigurano un contesto di lavoro in laboratorio, estremamente interessanti per comprendere strumenti, metodi e circostanze di lavoro, oppure altre condizioni particolari (Testa 2022).

La fotografia si rivela uno strumento utile per approcciare empiricamente la complessità di fenomeni di riflessione, interferenza, diffusione, iridescenza che occorrono spesso in situazioni quotidiane, a maggior ragione in casi di fenomeni in rapido mutamento ed effimeri, per cui lo scatto consente la registrazione e il supporto alla tradizionale trattazione in aula.

Dopo la fase di preparazione dei lavori e di riflessione ed elaborazione della scheda in accompagnamento, segue la presentazione al gruppo di coordinamento del Progetto, che opera una selezione per la pubblica presentazione, in cui gli/le studenti/esse autori/trici dei lavori espongono ai propri pari, ad altri/e ragazzi/e di altri livelli scolastici e a insegnanti quanto svolto, nella forma di un grande evento pubblico che costituisce anche un bel momento di condivisione di idee e soluzioni, tra livelli diversi e scuole diverse. Perché il buon lavoro scientifico deve anche essere ben presentato pubblicamente. La selezione dei lavori risulta inevitabile, in quanto abitualmente si verifica una partecipazione massiccia e, dunque, non è possibile presentare tutti i lavori, ma si ha cura che rispetti la rappresentatività della partecipazione (in termini di scuole, di ordini di scuole, di livello).

3. Le edizioni speciali

Molte migliaia di studentesse e studenti hanno partecipato al Progetto negli anni, provenienti da varie località italiane. In Abruzzo, in particolare, il coinvolgimento è stato molto diffuso e con spiccata identità creativa. Sono stati attivati corsi di formazione e di aggiornamento per le/gli insegnanti a Pescara. Oltre alle edizioni sviluppate come sopra descritto, nelle quali il tema era del tutto libero, il Progetto ha avuto declinazioni su temi specifici: nel 2024, ad esempio “*Scatti per la diversità*” è stata un’occasione molto importante per favorire la partecipazione ponendo speciale attenzione alle discriminazioni di genere (Fig. 3). Nel 2025 “*Scatti per la Costituzione*” ha voluto favorire la riflessione sul tema della Costituzione e dei suoi contenuti, che naturalmente si può stimolare anche tramite la fotografia, e quindi tramite l’arte. Gli scatti hanno “argomentato” dei Principi fondamentali della Costituzione e dunque, a titolo d’esempio: eguaglianza senza distinzione alcuna di lingua, sesso, opinioni politiche, religione, condizione personale; sviluppo della cultura e della ricerca scientifica; tutela del paesaggio e del patrimonio storico del nostro paese; tutela dell’ambiente, della biodiversità e degli ecosistemi, anche nell’interesse delle future generazioni.

Temi importanti come le libertà violate, l'accoglienza e la considerazione della ricchezza delle diversità, il ripudio dei pregiudizi culturali e della guerra, l'attenzione alla tutela del nostro ambiente hanno rappresentato alcuni spunti di questa speciale edizione di *Scatti di scienza*. In entrambe queste edizioni si è dato ampio spazio al superamento delle differenze di genere, creando molto interesse e partecipazione nelle classi coinvolte. A questo si aggiunge anche un'attività specifica per favorire la presentazione, il ritratto e il ricordo di scienziate spesso misconosciute come ad esempio Eunice Foote Newton (Fig. 4). Un'occasione originale per incentivare anche lo studio delle discipline STEAM, con la consapevolezza di sentirsi liberi di esprimersi.



Figura 3. "Contro la violenza di genere"

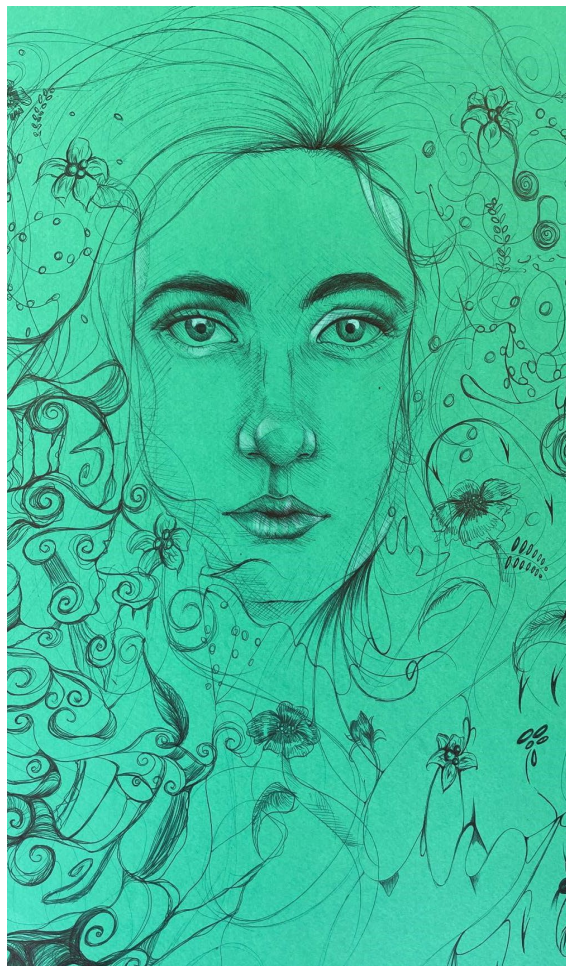


Figura 4. Scienziate dimenticate "Immaginando Eunice Foote Newton"

4. Conclusioni

Ogni anno una piccola selezione (60-70 lavori tra le centinaia e centinaia di ciascuna edizione) è pubblicamente presentata dalle stesse autrici e autori e discussa di fronte a giovani, insegnanti, genitori.

Tra gli esiti del Progetto merita rilevare come i lavori eseguiti dalle giovani studentesse e dai giovani studenti solchino spesso approcci analoghi a quelli occorsi nella storia della scienza: l'impiego della fotografia per esplorare fenomeni "invisibili" o preclusi all'occhio umano di per sé, come nel caso di un'esperienza di laboratorio che consente di osservare al microscopio le fasi della meiosi oppure la sequenza intervallata dello sviluppo di una pianta dal germoglio alla fase adulta. Sono presenti lavori in cui la fotografia risulta strumento prezioso per la registrazione e l'analisi di informazioni o dati, oppure per documentare, per collezionare e, dunque, catalogare.

Come è avvenuto spesso nella storia, l'azione pianificata per ottenere uno specifico scatto può, poi, rivelarsi foriera di piste di esplorazione non previste: anche questo è ben documentato nei lavori dei giovani protagonisti del Progetto.

Sul piano del supporto alla didattica, il Progetto è spesso riconosciuto dai/dalle docenti quale motore di interesse, sensibilità all'osservazione e allo sviluppo del pensiero critico, anche con esiti positivi presso ragazzi di norma meno motivati o con difficoltà diverse: l'esperienza rende lo/a studente/essa attore/attrice del proprio sapere, dovendosi altresì misurare con la produzione scritta (scheda) e con la presentazione orale alle/ai sue e suoi pari e agli adulti. Nel caso delle edizioni "speciali", infine, questa modalità si è rivelata un'occasione di particolare interesse perché ha favorito espressioni libere ed estremamente partecipate su temi di attualità, come la violenza o la discriminazione di genere, consentendo anche di recuperare la memoria di figure femminili della scienza spesso scorrettamente destinate all'oblio.

Riferimenti bibliografici e sitografia

Antonioli C. (2012). Il dialogo tra scienza e società inizia dai banchi di scuola. *Le scienze naturali nella scuola* ANISN, XXI-n. 47, III:42-49.

Antonioli C., Testa A. (a cura di) (2015). Scatti di scienza. Catalogo (stampato in proprio).

Testa A. (2022). Osservare, indagare, comprendere: l'immagine nell'educazione scientifica. Il caso del Progetto Scatti di scienza. In De Bernardi F. e Fascio U., a cura di, *La grande bellezza dell'immagine scientifica* (Milano: Istituto Lombardo Accademia di Scienze e Lettere), pp. 41-46.

Tosi V. (1984). *How to Make Scientific Audio-Visuals for Research, Teaching, Popularization*, Paris: UNESCO.

Wilder K. (2009). *Photography and Science* (London: Reaktion Book).

INCLUSIVITÀ NELL'ERA DELLE MACCHINE EMERGENTI

Simona Aracri*, Rosangela Barcaro** e Massimo Caccia*

Sommario

La robotica favorisce l'innovazione tecnologica e l'inclusività nella ricerca marina. Con lo sviluppo di materiali innovativi, della robotica soft e di soluzioni economiche per piattaforme oceanografiche, è fondamentale considerare la dimensione di genere e le implicazioni sociali delle tecnologie emergenti. Un approccio interdisciplinare supporta l'integrazione dei principi di design sostenibile e delle pratiche di ricerca etica, enfatizzando l'importanza di un accesso equo alle tecnologie avanzate e del loro ruolo nella democratizzazione della robotica. Sostenere voci diverse nella robotica e nella scienza marina è essenziale per raggiungere l'equità nei contributi scientifici e promuovere tecnologie che consentano un coinvolgimento ampio e responsabile nell'esplorazione oceanografica e nello sviluppo tecnologico.

Lo sviluppo sostenibile, promosso dalle Nazioni Unite, è strettamente connesso al progresso tecnologico. In questo contesto, la robotica marina riveste un ruolo chiave nell'ambito della Blue Economy, in particolare nella gestione delle risorse, nell'innovazione industriale, nel monitoraggio costiero e nell'esplorazione dell'idrosfera.

Questo studio esplora il panorama di genere, inteso come una delle dimensioni rappresentative della diversità all'interno della comunità delle scienze robotiche e marine. Il lavoro dedicato all'inclusività, sviluppatosi negli ultimi anni, ha dato spazio a tavole rotonde tematiche, ha sostenuto comunità sottorappresentate e ha creato nuovi dataset per monitorare il panorama dell'inclusività nella robotica.

Parole chiave: *Robotica, Inclusività, Ricerca marina, Dimensione di genere, Tecnologie emergenti*

Inclusivity in the Era of Emerging Machines

Abstract

Robotics fosters technological innovation and inclusivity in marine research. With the development of innovative materials, soft robotics, and cost-effective solutions for oceanographic platforms, it is essential to consider the gender dimension and the social implications of emerging technologies. An interdisciplinary approach supports the integration of sustainable design principles and ethical research practices, emphasizing the importance of equitable access to advanced technologies and their role in the democratization of robotics. Supporting diverse voices in robotics and marine science is crucial to achieving equity in scientific contributions and promoting technologies that enable broad and responsible engagement in oceanographic exploration and technological development.

Sustainable development, promoted by the United Nations, is closely linked to technological progress. In this context, marine robotics plays a key role within the Blue Economy, particularly in resource management, industrial innovation, coastal monitoring, and the exploration of the hydrosphere.

This study explores the gender landscape as one of the representative dimensions of diversity within the robotics and marine science communities. The recent efforts dedicated to inclusivity have led to the organization of thematic roundtables, the support of underrepresented communities, and the creation of new datasets to monitor the state of inclusivity in robotics.

Keywords: *Robotics, Inclusivity, Marine research, Gender dimension, Emerging technologies.*

* Istituto di Ingegneria del Mare - INM del Consiglio Nazionale delle Ricerche, sede secondaria di Genova.

** Centro Interdipartimentale per l'Etica e l'Integrità nella Ricerca - CID Etica del Consiglio Nazionale delle Ricerche, Roma.

1. Introduzione

In questo studio consideriamo il divario di genere come una caratteristica esemplare di una più ampia questione di diritti umani, come fanno molti strumenti di soft law. La Dichiarazione Universale dei Diritti Umani (**Universal Declaration of Human Rights**, 1948) afferma che: “Tutti gli esseri umani nascono liberi ed eguali in dignità e diritti” (art. 1) e che “A ciascuno spettano tutti i diritti e tutte le libertà enunciate nella presente Dichiarazione, senza distinzione alcuna, per ragioni di razza, colore, sesso, lingua, religione, opinione politica o di altro genere, origine nazionale o sociale, ricchezza, nascita o altra condizione” (art. 2).

La Dichiarazione Universale dei Diritti Umani pone l’uguaglianza come principio universale. Ciò significa che, al di sotto della diversità apparente evidenziata nell’art. 2 della Dichiarazione, le persone possiedono la stessa dignità (morale) e gli stessi diritti, e devono essere trattate come uguali. Dal punto di vista giuridico, tutte le persone sono uguali davanti alla legge, ma da una prospettiva politica, economica e sociale la questione è molto più complessa.

In molti Paesi del mondo, un’ampia parte della popolazione non riesce a superare barriere sociali, culturali, economiche e politiche, come la discriminazione legata a specifiche differenze (genere, sesso, razza, etnia, solo per citarne alcune), violenza e molestie, disparità economiche, che impediscono alle persone di avere pari opportunità in ambito educativo, lavorativo e di realizzazione personale.

Trattare gli individui in modo paritario significa offrire loro le stesse risorse o opportunità per raggiungere un obiettivo, colmando le disparità dovute alle diverse condizioni di partenza. Riconoscere che ogni persona vive circostanze differenti e ha bisogno di risorse e opportunità specifiche per ottenere un risultato paritario significa trattare le persone con equità.

Attraverso la lente dell’intersezionalità (Crenshaw, 1989) è stato dimostrato come le difficoltà si moltiplichino nel caso di gruppi marginalizzati, come donne, persone di colore e/o con disabilità, e perché sia importante adottare un approccio equo alle diverse situazioni.

La comunità scientifica internazionale (Sugimoto & Larivière 2023), l’Unione Europea e le Nazioni Unite si stanno impegnando per aumentare la consapevolezza sull’inclusività e adottare misure per eliminare gli stereotipi di genere e colmare il divario di genere. L’iniziativa più recente in questo senso è stata descritta in un rapporto del World Economic Forum dedicato a evidenziare le misure di diversità, equità e inclusione efficacemente implementate da varie aziende a livello globale (World Economic Forum, Center for the New Economy and Society 2023).

Ciononostante, resta ancora molta strada da fare per raggiungere l’uguaglianza e l’inclusività tra i diversi individui in ambito tecnologico.

2. La robotica marina come bacino di osservazione

Le discipline scientifiche, tecnologiche, ingegneristiche e matematiche (STEM) sono motori fondamentali per l’innovazione, la competitività economica e la capacità di affrontare le sfide globali più pressanti. In questo contesto, il divario di genere nelle STEM rappresenta non solo una questione di equità sociale, ma anche un imperativo strategico per lo sviluppo. La robotica marina, grazie al suo legame con le scienze marine e le tecnologie per l’osservazione della Terra, rappresenta un bacino interdisciplinare adatto per valutare lo stato dell’inclusività e diversità nel campo delle tecnologie dell’informazione e comunicazione (ICT) e nelle discipline STEM (Figura 1).



Figura 1. Foto LA indicativa di come la comunità robotica marina possa essere ricca in diversità e competenze

3. Perché il genere è importante?

Il tema dell'inclusività ha grande rilevanza nel dibattito pubblico e politico a livello globale. L'attenzione è motivata dalla presa di coscienza dell'esistenza di persistenti disuguaglianze, documentate e analizzate in contesti diversi come quello accademico, dove si studiano le dinamiche di genere nella ricerca e nell'insegnamento; quello industriale, dove emergono divari salariali e difficoltà di accesso a posizioni di leadership per gli individui appartenenti ai gruppi della popolazione sottorappresentati. Tra questi si annoverano minoranze legate all'etnia di appartenenza, al genere con cui si identifica, all'identità culturale e religiosa.

L'impiego di dati qualitativi e quantitativi aiuta a delineare un preciso panorama. Nel rapporto 2023 sull'uguaglianza di genere in Europa, ad esempio, sono confermati alcuni elementi già rilevati nei rapporti precedenti: "Nell'UE, le donne sono sempre più qualificate: più donne che uomini si laureano, ma a causa delle responsabilità di cura, molte donne si sentono limitate nella scelta del lavoro o non ottengono le stesse opportunità occupazionali degli uomini." (European Institute for Gender Equality [EIGE] 2023, p. 25). L'Indice di Uguaglianza di Genere, adottato dall'EIGE per tracciare i progressi in materia nell'Unione Europea, mostra una costante crescita nell'ultimo decennio e quindi un incremento delle presenze femminili nel mondo del lavoro. Ciononostante, nel mercato del lavoro le disuguaglianze permangono per le donne, "in particolare se hanno figli, sono nate all'estero o hanno livelli di istruzione più bassi." (EIGE, p. 29). Inoltre, l'assistenza familiare a genitori anziani, la cura dei figli, e le faccende domestiche impongono alle donne di sforzi per raggiungere un equilibrio tra attività professionale e vita privata. Persistono ancora pregiudizi nei confronti delle (potenziali) madri, che influenzano le politiche di assunzione (Diehl, A. & Dzubinski, L. M., 2023).

La bassa rappresentanza femminile in molti settori rilevanti, come l'intelligenza artificiale, robotica e ingegneria, è ben nota, ampiamente discussa e analizzata (Shrestha & Das 2022; Manasi et al. 2022). La mancanza di dati quantitativi e qualitativi per la robotica marina rende difficile valutare la situazione della parità e della diversità e di conseguenza pianificare azioni inclusive efficaci (Shellock et al. 2023). Ulteriori dati e indagini sul panorama dell'inclusività in robotica marina sono necessari per individuare una strategia chiara ed inclusiva per il futuro.

4. Il quadro della robotica marina

Per capire quale sia la situazione europea nel campo della robotica marina, l'Istituto di Ingegneria del Mare (INM) ha realizzato alcune iniziative. Ad esempio, l'iniziativa *Women in Blue* si è svolta nel 2021 come parte del progetto *Blue RoSES*, coordinato da INM. *Women in Blue* ha avviato una discussione sulla parità di genere all'interno della comunità europea della robotica marina, in cui per la prima volta i partner di un progetto di ricerca finanziato dalla Commissione Europea hanno affrontato una riflessione collettiva sul divario di genere. La raccolta di dati qualitativi e quantitativi circa la presenza femminile e la condivisione di storie di donne attive nella robotica marina in diversi stadi della loro carriera, da dottorande a professoresse ordinarie, attraverso interviste e podcast ha aperto una breccia nella discussione di un argomento che in precedenza la comunità scientifica della robotica marina non aveva avuto l'occasione di affrontare.

L'approccio creativo adottato nell'organizzazione di eventi sociali, come la serata *Women in Blue* (WiB) durante il workshop sul campo Breaking the Surface (BTS) 2021 (<https://bts.fer.hr/>), ha aumentato efficacemente la consapevolezza e stimolato la discussione critica.

INM ha utilizzato le conoscenze derivate dai dati raccolti (Lupu et al. 2022) e ampliato l'analisi socio-politica e culturale per proporre cambiamenti strutturali in grado di facilitare e promuovere l'inclusività nella robotica marina. Abbiamo deciso di concentrarci sul divario di genere per aprire la strada all'inclusione di gruppi emarginati e portare nel settore una visione più completa degli impatti potenziali sulla società e sulle opportunità di mercato.

Gli eventi dedicati alla promozione e alla discussione della parità, insieme a questionari e cicli di seminari, come "*Aperitivo with Marine Robotics*", sono stati possibili anche grazie all'ampia gamma di discipline che fanno direttamente o indirettamente parte della rete della robotica marina. La varietà di questa rete ha facilitato il confronto con altri ambiti di ricerca, come le Scienze della Terra e del Mare, l'informatica, la scienza dei dati, per non parlare delle varie specializzazioni che costituiscono la robotica marina stessa – elettronica, controllo, bioispirazione e ora intelligenza artificiale, ecc. Questa giustapposizione risponde a un'esigenza molto attuale della robotica marina: l'interdisciplinarietà. L'interdisciplinarietà rappresenta anche un'opportunità per aprire la nostra comunità a politiche più inclusive e a team più diversificati.

L'INM adotta un approccio dal basso verso l'alto (*bottom-up*) con l'obiettivo di rispondere a domande come: se non ci sono dati, significa che non ci sono problemi? Significa che dal campo nessuno ha sollevato la questione? C'è qualcuno che ascolta le problematiche di genere in questi ambienti o semplicemente non ci sono donne? Potrebbe significare che in certi ambienti fortemente dominati dagli uomini le donne non sono rappresentate?

Strutturando l'approccio solo dall'alto (*top-down*), si rischierebbe di introdurre politiche non necessarie, non desiderate o inefficaci. È anche vero che un approccio *top-down* può rappresentare un cambiamento radicale in ambienti particolarmente chiusi e oppressivi. In questi scenari — caratterizzati da assenza di dati — unire un approccio dal basso sarebbe l'ideale.

5. Conclusione

Il ruolo strategico della robotica marina in settori economicamente rilevanti, come l'industria offshore, la transizione energetica e la marina militare, ha messo in evidenza l'importanza dell'interdisciplinarietà di questo ramo della ricerca. Conseguentemente, ha assunto maggior rilievo anche la distribuzione di genere e l'adozione di politiche inclusive in robotica marina (Figura 2).

L'interdisciplinarietà, di fatto, agisce positivamente in termini di inclusività: basti pensare all'intersezione tra scienze marine e robotica marina, dove le prime presentano una distribuzione di genere più equilibrata. È importante distinguere, in questa istanza, la differenza tra approccio multidisciplinare – in cui le varie discipline non si intersecano ed affrontano un argomento da separati punti di vista – e approccio interdisciplinare, in cui i diversi ambiti coesistono ed evolvono verso una comprensione più profonda ed unitaria.

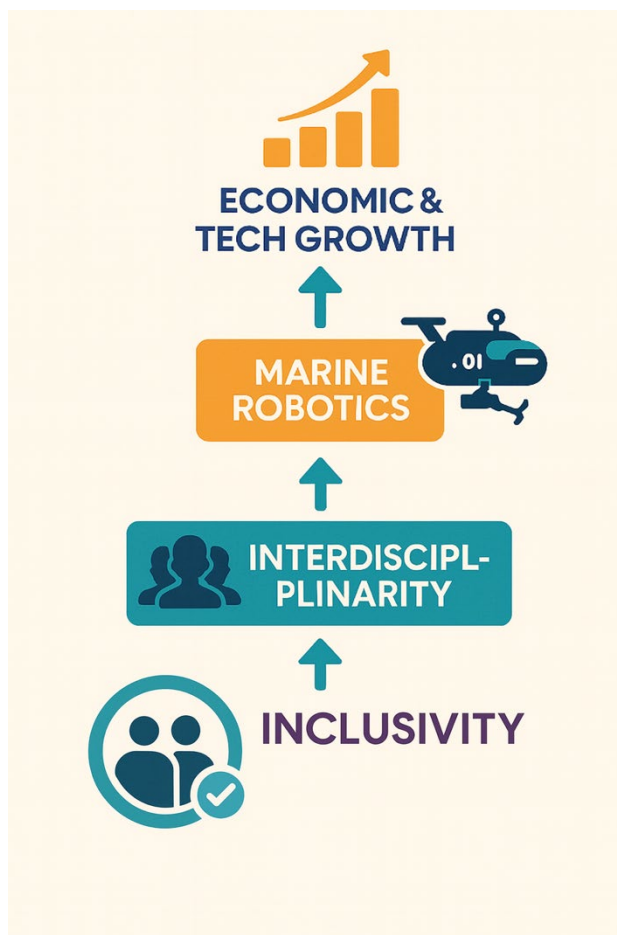
Finora, l'approccio più diffuso nella collaborazione tra diversi rami scientifici è stato di tipo multidisciplinare, ostacolando di fatto quel processo di osmosi tipico dell'interdisciplinarietà, che avrebbe potuto favorire un ambiente più diversificato nella ricerca in robotica marina. Da qui la necessità di una transizione dalla multidisciplinarietà all'interdisciplinarietà come soluzione per creare un ambiente inclusivo e reciprocamente vantaggioso.

Altri fattori che sembrano facilitare l'inclusività nei gruppi di ricerca in robotica marina sono: l'eterogeneità e la dimensione del gruppo di lavoro. Infatti, i gruppi di ricerca marina sono relativamente piccoli rispetto alle grandi aziende internazionali, per cui il peso relativo di ciascuna unità di personale è alto. Tuttavia, far parte di una comunità piccola e altamente tecnologica alimenta una comunità fortemente meritocratica.

Le discussioni informali durante eventi specifici paralleli (es. BTS) a conferenze e workshop sono un buon modo per iniziare a sensibilizzare le persone sull'argomento.

Ulteriori studi mostrano che, in un sistema radicato di disuguaglianza, soluzioni individuali mirate all'inclusività non sono destinate ad avere impatto significativo (Monteiro et al. 2023). Iniziative accessibili ai gruppi emarginati non sono sufficienti, perché non mettono in discussione l'ineguaglianza sistemica della società, della cultura, del mercato del lavoro e dell'ambiente. Queste soluzioni ipotetiche possono fornire solo una soluzione temporanea al problema, ma non incidono a lungo termine sulle condizioni che lo generano.

La strategia di ricerca e innovazione dell'Unione Europea potrebbe rappresentare una soluzione vincente: il finanziamento dei progetti di ricerca dipende da diversi requisiti, tra cui l'adozione di un piano di parità di genere trasparente (Unione Europea 2020). Questa idea ha il merito di affrontare l'ineguaglianza sistemica negli ambienti R&S, ed è un passo importante nella sfida al divario di genere.



*Figura 1. SEQ Figura * ARABIC 2. Schema rappresentativo del ruolo fondamentale dell'inclusività all'interno della robotica marina*

Riferimenti bibliografici

- Crenshaw, K. W. (1989). Demarginalizing the Intersection of Race and Sex: A Black Feminist Critique of Antidiscrimination Doctrine, Feminist Theory Feminist Critique of Antidiscrimination Doctrine, Feminist Theory, and Antiracist Politics. *University of Chicago Legal Forum*, 1, 139–167. Available at:
<http://chicagounbound.uchicago.edu/uclf/vol1989/iss1/8>
- Diehl, A. & Dzubinski, L. M. (2023). *Glass Walls: Shattering the Six Gender Bias Barriers Still Holding Women Back at Work*. Lanham, MD: Rowman & Littlefield Publishers.
- European Commission, Directorate-General for Justice and Consumers (2020). Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: A Union of Equality: Gender Equality Strategy 2020-2025. COM(2020) 152 final. testo disponibile al sito: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0152> data di consultazione 6 giugno 2025
- European Commission, DG Research and Innovation (2020). Strategic Plan 2020-2024. Ref. Ares(2020)53529867. testo disponibile al sito: https://commission.europa.eu/system/files/2020-11/rtd_sp_2020_2024_en.pdf data di consultazione 6 giugno 2025
- European Institute for Gender Equality [EIGE]. (2023). Gender Equality Index 2023. Towards a green transition in transport and energy. Luxembourg: Publications Office of the European Union. testo disponibile al sito: <https://eige.europa.eu/sites/default/files/documents/Gender%20Equality%20Index%202023.pdf> data di consultazione 6 giugno 2025
- ISTAT, Livelli di istruzione e ritorni occupazionali. Anno 2022 (2023). testo disponibile al sito: <https://www.istat.it/it/files/2023/10/Report-livelli-di-istruzione-e-ritorni-occupazionali.pdf> data di consultazione 6 giugno 2025
- Lupu, R., Caccia, M., Zereik, E. and Barcaro, R. (2022). Women in Blue: Toward a Better Understanding of the Gender Gap in Marine Robotics [Women in Engineering]. *IEEE Robotics & Automation Magazine*, 29(4), 138-140. testo disponibile al sito:
<https://ieeexplore.ieee.org/document/9975182> data di consultazione 6 giugno 2025
- Manasi A., Panchanadeswaran S., Sours E., and Lee S.J. (2022). Mirroring the bias: gender and artificial intelligence. *Gender, Technology and Development*, 26(3), 295-305. <https://doi.org/10.1080/09718524.2022.2128254>
- Monteiro S., Chan T.M. and Kahlke R. (2023). His opportunity, her burden: A narrative critical review of why women decline academic opportunities. *Medical Education*, 57, 958–970. <https://doi.org/10.1111/medu.15141>
- Shellock R.J., Cvitanovic C., McKinnon M.C., Mackay M., van Putten I.E., Blythe J., Kelly R., Tuohy P., Maltby K.M., Mynott S., Simmonds N., Bailey M., Begossi A., Crona B., Fakoya K.A., Ferreira B.P., Ferrer A.J.G., Frangoudes F., Gobin J., ..., Wisz M.S. (2023). Building leaders for the UN Ocean Science Decade: a guide to supporting early career women researchers within academic marine research institutions. *ICES Journal of Marine Science*, 80(1), 56–75. <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsac214>
- Shrestha, S. & Das, S. (2022). Exploring gender biases in ML and AI academic research through systematic literature review. *Frontiers Artificial Intelligence*, 5, 976838. <https://doi.org/10.3389/frai.2022.976838>
- Sugimoto, C. R. & Larivière, V. (2023). *Equity for Women in Science. Dismantling Systemic Barriers to Advancement*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Universal Declaration of Human Rights, proclaimed by the United Nations General Assembly on 10 December 1948 (Resolution 217 A (III))
- World Economic Forum, Center for the New Economy and Society (2023). Diversity, Equity and Inclusion Lighthouses 2024. Insight Report. Geneva. Available at:
https://www3.weforum.org/docs/WEF_Diversity_Equity_and_Inclusion_Lighthouses_2024.pdf
- Zajko, M. (2022). Artificial intelligence, algorithms, and social inequality: Sociological contributions to contemporary debates. *Sociology Compass* 16(3), e12962. <https://doi.org/10.1111/soc4.12962>

DONNE E PACE

Sveva Avveduto*

Sommario

Il ruolo delle donne nei processi di pace è oggi riconosciuto come elemento strategico per la costruzione di società più giuste, inclusive e resilienti. A partire dalla Risoluzione 1325 del Consiglio di Sicurezza ONU, l'agenda "Donne, Pace e Sicurezza" ha promosso l'inclusione delle donne nei negoziati, evidenziando come la loro partecipazione contribuisca a una pace più duratura e alla ricostruzione del tessuto sociale nei contesti post-conflitto. Permangono, però, barriere strutturali e culturali che ne limitano l'accesso ai processi decisionali di pace e sicurezza. È necessario rafforzare strumenti concreti – inclusione nei team negoziali, bilanci sensibili al genere, sostegno alle reti locali – e promuovere un approccio di ricerca interdisciplinare che integri le prospettive di genere nelle strategie di pace globale. Riconoscere e sostenere la leadership femminile non è solo una questione di giustizia, ma una condizione per affrontare in modo equo e trasformativo le sfide della pace sostenibile.

Keywords: *Donne, pace e sicurezza; Risoluzione dei conflitti; Uguaglianza di genere; Pace sostenibile.*

Women and peace

Abstract

The role of women in peace processes is increasingly recognized as a strategic element for building more just, inclusive, and resilient societies. Since the adoption of UN Security Council Resolution 1325, the Women, Peace, and Security agenda has promoted women's participation in negotiations, demonstrating how their meaningful inclusion contributes to longer-lasting peace agreements and the reconstruction of social fabric in post-conflict settings. Structural and cultural barriers, however, continue to limit women's access to peace and security decision-making processes. Strengthening concrete tools—including systematic participation in negotiation teams, gender-responsive budgeting, and support for local women's networks—remains essential, alongside promoting interdisciplinary research approaches that integrate gender perspectives into global peace strategies. Recognizing and supporting women's leadership is not only a matter of justice but a structural condition to address global peace challenges equitably and transformatively.

Keywords: *Women, Peace and Security; Conflict Resolution; Gender Equality; Sustainable Peace*



Figura 1. L'Aia 1915, Congresso internazionale delle donne con l'emergente movimento delle donne per la pace, (Women's International League for Peace and Freedom, WILPF). Oltre 1300 delegate provenienti da 12 Paesi discussero e prepararono le proposte, basate su tattiche di negoziazione, per far terminare la Prima Guerra Mondiale.

Fonte Wikipedia Commons

* Emerita CNR-Irpps, presidente Donne e Scienza, Delegata italiana W20.

1. Introduzione

Le donne spesso portano prospettive uniche nella costruzione dei processi di pace, mettendo in primo piano temi quali la ricostruzione delle comunità, la salute e l'istruzione. Le donne mediatrici, infatti, tendono a promuovere una pace sostenibile e a lungo termine, considerando aspetti come la riconciliazione e il benessere delle famiglie e delle comunità, con un approccio non solo basato sull'immediato cessate il fuoco ma più focalizzato sulla prevenzione dei conflitti futuri.

Anche a livello locale, le donne sono spesso alla guida di iniziative di pace. In paesi devastati da conflitti, come Afghanistan, Siria e Sudan, molte donne hanno creato reti di supporto e di dialogo tra gruppi rivali, facilitando la comunicazione e costruendo ponti dove i governi o le organizzazioni internazionali non sono riusciti a intervenire.

Le donne hanno svolto un ruolo essenziale anche nell'integrazione della scienza con la pace, utilizzando la ricerca scientifica e la conoscenza per promuovere la cooperazione, lo sviluppo e la risoluzione dei conflitti. Da figure pionieristiche a iniziative globali, le donne hanno contribuito a ridefinire la scienza come uno strumento di costruzione della pace, promuovendo un modello di ricerca scientifica responsabile, impegnato a migliorare la vita e a risolvere i problemi che toccano tutte e tutti.

La scienza è per sua natura un terreno di cooperazione internazionale, ha un linguaggio universale che trascende confini e ideologie, e diventa così un potente mezzo di diplomazia e di pace. In molte situazioni di conflitto, la cooperazione scientifica ha permesso di mantenere aperti i canali di comunicazione e di stabilire rapporti positivi tra paesi rivali. Ad esempio, la collaborazione internazionale nel campo della fisica nucleare e della medicina ha contribuito allo sviluppo di trattati e regolamentazioni internazionali per il controllo degli armamenti¹. Inoltre, anche se indirettamente, l'educazione scientifica è fondamentale per la pace e lo sviluppo. Quando le donne hanno accesso all'istruzione, hanno più probabilità di influenzare positivamente la loro comunità, contribuendo alla stabilità e al progresso².

2. Donne e movimenti per la pace

Storicamente, le donne sono state protagoniste di movimenti pacifisti nati come risposta a conflitti e ingiustizie sociali. Già a partire dalla Prima Guerra Mondiale, donne di diversi paesi iniziarono a organizzarsi per promuovere la fine delle operazioni belliche. Un esempio significativo è la *Women's International League for Peace and Freedom* (WILPF)³, fondata nel 1915, che riunì donne di diverse provenienze e culture per bandire la guerra e promuovere la giustizia e i diritti umani e che tuttora lavora per collegare femminismo e pacifismo su scala globale.

Da allora si sono succeduti iniziative e impegni di vario genere da parte delle donne per promuovere la pace.

¹ Per esempio, il Committee on International Security and Arms Control (CISAC), formato da fisic*, tenne incontri regolari con controparti sovietiche per elaborare proposte di controllo sugli armamenti <https://nap.nationalacademies.org/read/940/chapter/2>

Medic* e fisic*, nelle conferenze umanitarie (Oslo, Nayarit, Vienna 2013–2014), illustrarono “che nessuna risposta medica moderna sarebbe in grado di affrontare i devastanti effetti di un'esplosione nucleare” – un contributo determinante alle negoziazioni del Trattato di Proibizione delle Armi Nucleari (TPNW) entrato in vigore nel 2021 https://www.iipvienna.com/science-politics-blogs/2022/2/21/disarmament-must-be-based-on-science?utm_source=chatgpt.com

² <https://www.unwomen.org/en/articles/facts-and-figures/facts-and-figures-women-peace-and-security>

³ <https://www.wilpf.org/>

Un'importante svolta nella partecipazione delle donne ai processi di pace è avvenuta nel 2000, con l'adozione della Risoluzione 1325 del Consiglio di Sicurezza delle Nazioni Unite⁴. Questa risoluzione riconosce l'impatto unico dei conflitti armati sulle donne e chiede la loro inclusione nei processi di pace e di ricostruzione post-bellica. È stata una conquista storica per le donne di tutto il mondo, poiché riconosceva formalmente la necessità di integrare la prospettiva femminile nella risoluzione delle ostilità.

Il più recente Rapporto del Segretario Generale delle Nazioni Unite sull'Agenda "Donne, Pace e Sicurezza per il 2024"⁵ evidenzia l'aggravarsi della situazione per le donne nei contesti di conflitto e il loro limitato coinvolgimento nei processi di pace.

Nel 2022, oltre 600 milioni di donne e ragazze vivevano in aree colpite dalla guerra, un aumento del 50% rispetto al 2017. Inoltre, le donne rappresentano solo il 9,6% dei negoziatori di pace, e gli accordi che includono clausole per il sostegno specifico a donne e ragazze sono sempre più rari.

Il rapporto sottolinea anche un peggioramento delle violenze contro le donne nei conflitti, con casi di violenza sessuale in costante aumento.

Nei conflitti armati, le donne sono particolarmente vulnerabili e subiscono forme di oppressione che limitano diritti e libertà essenziali, incluse restrizioni estreme come quelle imposte dal governo talebano in Afghanistan.

Tra le raccomandazioni chiave, il Segretario Generale dell'ONU ha proposto un impegno di finanziamenti aggiuntivi per 300 milioni di dollari a favore delle organizzazioni femminili in contesti di crisi nei prossimi tre anni. Questo investimento mira a supportare il ruolo delle donne nella prevenzione delle guerre e nella costruzione della pace, poiché la partecipazione delle donne rende gli accordi di pace più duraturi e sostenibili.

Oltre alle Nazioni Unite molte altre istituzioni e gruppi di livello internazionale si sono attivate sul tema della pace.

Una di queste è stato l'engagement group del G7 focalizzato sulle tematiche di genere, il Women 7.

Nella sua attività nell'anno 2024, sotto la presidenza italiana, ha inserito un tema e un conseguente gruppo di lavoro, sulla pace.

Il Summit Women 7⁶ che ha concluso le attività della Presidenza italiana, si è focalizzato infatti sui temi di donne, pace e sicurezza, ha sottolineato e rafforzato l'importanza di includere le donne nelle decisioni riguardanti pace e risoluzione dei conflitti.

Alcuni punti chiave discussi includono la promozione dell'uguaglianza di genere, la prevenzione della violenza di genere nei contesti di crisi, e l'importanza di aumentare il ruolo delle donne nei processi di negoziazione prima e ricostruzione poi.

Un importante obiettivo indicato ai governi che dovrebbero prendere misure al riguardo, è sostenere le donne non solo come vittime di guerra, ma anche come leader e agenti di cambiamento, aumentando la loro partecipazione nelle sedi decisionali e garantendo loro un accesso equo a risorse e posizioni di leadership.

Altre raccomandazioni includono il miglioramento dell'accesso alle risorse economiche per le donne nei contesti di post-conflitto e l'incorporazione della prevenzione della violenza e dei servizi di salute mentale nei programmi di recupero economico.

⁴ United Nations Security Council. (2000). *Resolution 1325 on Women, Peace and Security*. S/RES/1325. <https://www.un.org/womenwatch/osagi/wps/>

⁵ Report on the state of women peace and security world-wide <https://docs.un.org/S/2024/671>

⁶ W7 Summit, Riunione dei Ministri G7 responsabili per le pari opportunità di Matera del 4-6 ottobre 2024 <https://www.pariopportunita.gov.it/it/presidenza-del-g7-2024/g7-pari-opportunita/>

Il Summit ha anche sottolineato la necessità di un approccio intersezionale e intergenerazionale, che consideri le specifiche sfide locali e valorizzi il contributo delle organizzazioni della società civile e delle donne sul campo.

Questi temi riflettono anche gli obiettivi del Patto per il Futuro delle Nazioni Unite⁷, volto, tra gli altri suoi intendimenti, a garantire che le donne abbiano un ruolo centrale in tutti gli aspetti della sicurezza e della pace a livello globale, attraverso raccomandazioni concrete e misurabili per rafforzare i progressi verso la sicurezza e l'uguaglianza di genere.

In un quadro di analisi, sia pur breve della questione donne e pace, va certamente menzionato il crescente ruolo del movimento del pacifismo femminista, un approccio che intreccia i principi del femminismo con l'opposizione alla guerra, alla violenza e al militarismo ma anche alla violenza domestica, istituzionale, economica e simbolica.

Nasce dalla consapevolezza che le strutture patriarcali, che spesso glorificano il potere e la forza, sono alla base sia della violenza di genere che dei conflitti armati. Il pacifismo femminista non si limita a opporsi alla guerra, ma si impegna nella costruzione di un mondo in cui l'uguaglianza e la giustizia siano i pilastri per una pace duratura. Il movimento promuove alternative non violente alla risoluzione delle operazioni belliche e la costruzione di società più egualitarie e pacifiche seguendo una serie di principi qui di seguito brevemente delineati:

- Educazione alla pace perseguendo modelli non violenti di risoluzione dei conflitti, spesso radicati nelle comunità locali.
- Critica al militarismo, visto come una manifestazione del patriarcato, basato su valori di dominazione, forza e violenza e la connessa critica alla spesa militare sostenendo la riduzione dei bilanci militari per destinare risorse a educazione, salute e sviluppo sociale.
- Rifiuto della violenza in tutte le sue forme: il pacifismo femminista, infatti, non si limita alla guerra, ma si oppone anche alla violenza domestica, istituzionale, economica e simbolica.
- Valorizzazione della cura e dell'empatia, con la promozione di un'etica della cura come alternativa al dominio, favorendo la cooperazione e il dialogo.
- Riconoscimento del ruolo delle donne nella costruzione della pace sottolineando l'importanza della partecipazione femminile nei negoziati internazionali e nei processi decisionali, aumentando quindi la probabilità di accordi duraturi.

Sono molte le protagoniste e i movimenti legati al pacifismo femminista, molte le studiose e le attiviste che hanno contribuito a teorizzare e promuoverlo attraverso il loro lavoro accademico e l'attivismo:

Tra le prime va ricordata Jane Addams (1860-1935), una pioniera del campo, fondatrice del Women's Peace Party⁸ negli Stati Uniti e della già citata *Women's International League for Peace and Freedom* (WILPF), che promosse il coinvolgimento delle donne nella costruzione della pace e nella diplomazia e vinse premio Nobel per la pace nel 1931. Così come Bertha von Suttner (1843-1914), prima donna a vincere il Nobel per la pace (1905). Per giungere alle Madri e Nonne di Plaza de

⁷ Il Patto è il culmine di un processo inclusivo durato anni per adattare la cooperazione internazionale alle realtà di oggi e alle sfide di domani. Il Patto è l'accordo internazionale più ampio degli ultimi anni, che copre aree del tutto nuove e un'ampia gamma di questioni, tra cui pace e sicurezza, sviluppo sostenibile, cambiamento climatico, cooperazione digitale, diritti umani, genere, giovani e generazioni future e trasformazione della governance globale.

<https://unric.org/it/le-nazioni-unite-adottano-un-innovativo-patto-per-il-futuro-per-trasformare-la-governance-globale/>

⁸ <https://www.britannica.com/topic/Womans-Peace-Party>

Mayo che costituirono gruppi di donne argentine che, attraverso la resistenza non violenta, denunciarono la scomparsa dei loro figli durante la dittatura militare. Più di recente si veda il movimento internazionale delle donne contro la guerra *Women in Black*⁹ che usa la protesta silenziosa e non violenta per opporsi ai conflitti armati

Si citano anche alcune studiose di rilievo, tra le quali Betty Reardon Fondatrice degli studi sulla *peace education* che ha sviluppato modelli educativi che integrano il femminismo e il pacifismo evidenziati nella sua opera chiave: *Comprehensive Peace Education: Educating for Global Responsibility* (1988).

Vanno ricordati tra i più recenti il pur discusso contributo di Vandana Shiva che, come leader del movimento ecofemminista, ha denunciato il collegamento tra sfruttamento delle risorse naturali, violenza patriarcale e militarismo (*Staying Alive: Women, Ecology, and Development* 1988) e quello di Bell Hooks, che ha teorizzato il femminismo intersezionale come strumento per combattere oppressioni multiple, incluse quelle legate al militarismo e alla violenza. (*Feminism is for Everybody* 2000).

Tra le studiose e attiviste del pacifismo femminista che si sono distinte per il loro impegno nella promozione della pace e della giustizia sociale si cita anche Rigoberta Menchú, attivista guatemalteca di etnia indigena K'iche', ha dedicato la sua vita a promuovere i diritti delle popolazioni indigene e la pace nel suo paese, devastato da una lunga guerra civile. Il suo impegno le è valso il Premio Nobel per la Pace nel 1992.

Da ricordare anche Leymah Gbowee, insignita del premio Nobel per la pace 2011, che guidò un movimento di donne che contribuì a porre fine alla guerra civile in Liberia. La sua azione non violenta e il coinvolgimento di donne di diverse religioni e culture portarono a un accordo di pace nel 2003, mettendo fine a quattordici anni di guerra.

Il Nobel per la Pace nel 2014 fu assegnato ancora a una donna, Malala Yousafzai, una giovane attivista pakistana che, sopravvissuta a un attacco dei talebani, ha continuato la sua lotta per il diritto all'istruzione delle ragazze in Pakistan e nel mondo. Malala è diventata un simbolo globale di pace e uguaglianza.

Queste studiose e attiviste hanno fornito strumenti teorici e pratici per comprendere e affrontare il legame tra patriarcato, militarismo e oppressione, contribuendo alla costruzione di una visione femminista della pace globale.

3. L'educazione alla pace

Siamo comunque intrisi di violenza? Violenza non è solo guerra o omicidi ma anche politica, psicologica, comportamentale, in un cocktail esplosivo.

Da dove cominciare? Mi sento di affermare da una profonda educazione alla pace.

Citerò al riguardo una scienziata, una grande pedagogista molto più considerata e amata fuori dai confini della sua terra, Maria Montessori ed una grande letterata, amata in tutto il mondo, almeno in quello occidentale, Virginia Woolf.

3.1 La pace dentro: Maria Montessori

Una delle prime pedagogiste e attiviste italiane, intrecciò profondamente i concetti di educazione, pace e ruolo delle donne nella sua filosofia. Secondo Montessori, la pace non è solo assenza di guerra, ma un processo che inizia con l'educazione e si costruisce a partire dall'infanzia, coinvolgendo sia bambini/e che adulti.

⁹ <https://womeninblack.org/>

Montessori credeva che la pace dovesse essere coltivata attraverso l'educazione, non imposta dall'alto. Il suo metodo promuove l'autonomia del bambino/a, il rispetto reciproco e la cooperazione, creando un ambiente di armonia e responsabilità. In quest'ottica, un bambino/a educato alla libertà e alla disciplina interiore diventerà un adulto/a capace di relazioni pacifiche e rispettose.

Concetti chiave della pace montessoriana sono:

1. Ambiente preparato: Uno spazio educativo strutturato per favorire l'indipendenza e l'autodisciplina aiuta bambini e bambine a sviluppare empatia e rispetto verso le altre persone.
2. Educazione cosmica: Montessori proponeva una visione in cui il bambino/a si percepisse parte dell'universo e della storia dell'umanità, imparando a collaborare e a prendersi cura della comunità e del pianeta.
3. Autonomia e responsabilità: Coltivando la libertà interiore, i bambini/e diventano adulti consapevoli, capaci di prendere decisioni etiche e pacifiche.

3.2 Il ruolo delle donne e l'emancipazione

Montessori attribuiva alle donne un ruolo fondamentale nella costruzione della pace¹⁰. Credeva che la maternità e l'educazione fossero strumenti potenti di cambiamento sociale, non come forme di sottomissione, ma come vie per sviluppare un nuovo tipo di società. L'educatrice vedeva nella sensibilità femminile una risorsa per la trasformazione delle strutture autoritarie e violente in modelli più collaborativi e pacifici.

Montessori stessa fu un esempio di emancipazione femminile: prima donna in Italia a laurearsi in medicina (1896), si dedicò poi all'educazione e alla pedagogia, sfidando i pregiudizi del suo tempo. Nella sua visione, il ruolo delle donne andava ben oltre quello tradizionale, e l'accesso alla formazione e al lavoro erano tappe cruciali verso l'indipendenza femminile.

Durante il periodo tra le due guerre, Montessori divenne una figura internazionale, diffondendo la sua pedagogia e partecipando a conferenze sulla pace. Nei suoi discorsi, sottolineava che l'educazione era la chiave per prevenire conflitti futuri, e promuoveva un approccio globale alla formazione, coinvolgendo culture diverse in un dialogo di pace.

Oggi, i concetti di educazione alla pace e di empowerment femminile di Montessori sono più che mai attuali e rilevanti. In un mondo segnato da conflitti e disuguaglianze di genere, il suo messaggio continua a ispirare chi opera nei campi dell'educazione e dell'emancipazione. La sua visione offre una speranza concreta: costruire un futuro pacifico partendo dalla formazione delle nuove generazioni, con un ruolo attivo e consapevole delle donne.

3.3 La pace fuori: Virginia Woolf

"Le tre ghinee",¹¹ pubblicato nel 1938, è un saggio di Virginia Woolf che affronta temi di genere, educazione e potere, portando alla luce le idee della scrittrice relativamente al legame tra patriarcato, militarismo e oppressione delle donne al potere maschile, utilizzando una struttura epistolare originale. L'opera è una riflessione su come le donne possano contribuire alla pace in un mondo dominato da un patriarcato oppressivo e militarista anche attraverso la resistenza non violenta e la costruzione di istituzioni alternative.

¹⁰ Maria Montessori, (1949), *Educazione e pace*, Milano, Garzanti

¹¹ Virginia Woolf, (1938), *Three Guineas*, Hogarth Press, London

Il testo si articola in tre risposte immaginarie a una lettera nella quale un avvocato chiede all'autrice: "Cosa possono fare le donne per prevenire la guerra?" Ogni risposta è legata all'uso di una ghinea – una moneta simbolica – destinata rispettivamente all'educazione delle donne, alla loro inclusione professionale, e al sostegno di un'associazione pacifista.

Temi principali:

- Educazione ed emancipazione femminile: Woolf sostiene che le donne, escluse dall'educazione maschile per secoli, debbano sviluppare un proprio percorso di apprendimento, diverso da quello tradizionale, che permetta loro di pensare in modo autonomo.
- Ruolo del lavoro: Viene analizzato l'ingresso delle donne nel mondo lavorativo e come questo possa incidere sui rapporti di potere. Woolf però denuncia il rischio che le donne, adeguandosi ai valori maschili, perpetuino le stesse dinamiche oppressive.
- Pacifismo e potere: Woolf suggerisce che le donne, estranee al sistema militarista e al desiderio di potere, possano portare una prospettiva alternativa utile a promuovere la pace. Tuttavia, mette in guardia dal considerare questa posizione una forma di passività o sottomissione.

"*Le tre ghinee*" resta un testo fondamentale per il femminismo e la riflessione pacifista. Woolf non propone soluzioni semplicistiche, ma offre spunti di riflessione ancora rilevanti sul rapporto tra potere, genere e violenza. La sua denuncia delle strutture patriarcali trova riscontro anche nei dibattiti contemporanei, evidenziando come i sistemi di oppressione siano ancora presenti sotto forme diverse.

È possibile riscontrare diverse convergenze nel pensiero di Maria Montessori e in quello di Virginia Woolf e verificarne l'attualità del messaggio.

Come Virginia Woolf in *Le tre ghinee*, Montessori vedeva nella trasformazione del ruolo delle donne un mezzo per scardinare le strutture patriarcali e militariste.

Entrambe ritenevano che la partecipazione delle donne alla vita sociale e culturale fosse cruciale per la costruzione di una società più pacifica, anche se con sfumature diverse:

Woolf si concentrava sull'indipendenza intellettuale e politica, mentre Montessori poneva al centro il potere educativo come forza di cambiamento.

Educazione alla pace vuole dire capire le ragioni di chi ci sta di fronte e trovare nei confini della non violenza le ragioni di una convivenza civile e progressista.

4. Conclusioni

L'analisi delle dinamiche di pace e sicurezza contemporanee mostra con crescente evidenza il ruolo strategico delle donne come attrici fondamentali nella prevenzione dei conflitti armati, nella mediazione dei processi negoziali e nella ricostruzione post-bellica. Sebbene storicamente escluse dai negoziati formali e dalle sedi di decisione politica, le donne hanno agito e continuano ad agire in contesti informali, comunitari e transnazionali, contribuendo in modo sostanziale alla resilienza collettiva, alla riconciliazione e alla ricostruzione del tessuto sociale.

A partire dalla già citata Risoluzione 1325 del Consiglio di Sicurezza delle Nazioni Unite del 2000, l'Agenda "Donne, Pace e Sicurezza" ha rappresentato un punto di svolta nel riconoscimento istituzionale del legame tra equità di genere e pace sostenibile. Numerose evidenze empiriche confermano che la partecipazione significativa delle donne ai processi di pace non solo aumenta la

durata e l'efficacia degli accordi, ma contribuisce anche a rendere questi ultimi più inclusivi, attenti ai diritti umani e capaci di rispondere alle esigenze complesse delle comunità coinvolte¹².

Tuttavia, le nuove minacce alla pace – come il cambiamento climatico, le crisi energetiche, le migrazioni forzate, le pandemie e l'erosione democratica – impongono un ampliamento dell'orizzonte analitico. In particolare, le donne sono spesso le più colpite da tali crisi ma, al contempo, rappresentano una risorsa cruciale per affrontarle in modo trasformativo. Il ruolo delle donne nella gestione delle risorse naturali, nella resilienza climatica e nella sicurezza alimentare, per esempio, è oggi riconosciuto come elemento essenziale in molteplici strategie multilaterali¹³. Inoltre, l'intersezione tra genere e sicurezza deve essere ripensata alla luce dei conflitti prolungati, delle tecnologie emergenti e delle minacce ibride, che rischiano di escludere nuovamente le donne dai processi decisionali¹⁴.

In questo contesto, è necessario rafforzare le politiche di inclusione e promuovere approcci di ricerca interdisciplinari che integrino prospettive femministe, ecologiche e decoloniali nella riflessione sulla pace. Servono strumenti concreti per sostenere la leadership femminile in contesti di conflitto e post-conflitto: dalla presenza sistematica nei team negoziali e diplomatici, all'adozione di bilanci di pace sensibili al genere, fino al finanziamento stabile delle reti di attiviste e organizzazioni femminili locali¹⁵.

Riconoscere e sostenere il protagonismo delle donne nella costruzione della pace non è soltanto una questione di giustizia e rappresentanza, ma una condizione strutturale per affrontare i problemi che riguardano il mondo intero in modo più equo, resiliente e trasformativo. In tale direzione, la ricerca accademica è chiamata a fornire evidenze, paradigmi critici e strumenti teorico-politici capaci di contribuire concretamente a un'agenda di pace fondata sull'inclusione, la giustizia di genere e la sostenibilità.

¹² Krause, J., Krause, W., & Bränfors, P. (2018). Women's Participation in Peace Negotiations and the Durability of Peace. *International Interactions*, 44(6), 985–1016.

¹³ UN Women & UNEP (2020). *Gender, Climate and Security: Sustaining Inclusive Peace on the Frontlines of Climate Change*.

¹⁴ Ní Aoláin, F. (2023). Security, Technology and the Future of Human Rights. In: A. Betts & P. Collier (Eds.), *Refuge: Rethinking Refugee Policy in a Changing World*. Oxford University Press.

¹⁵ O'Reilly, M., Ó Súilleabháin, A., & Paffenholz, T. (2015). *Reimagining Peacemaking: Women's Roles in Peace Processes*. International Peace Institute.

ANTICHI STEREOTIPI E NUOVI BIAS IN INTELLIGENZA ARTIFICIALE

Silvana Badaloni*

Sommario

Il presente contributo ha la finalità di ricercare se l'Intelligenza Artificiale può riproporre antichi stereotipi di genere ed etnia catturati dagli algoritmi di Machine Learning come nuovi bias. Molte sono le domande da porsi. Una riguarda la possibilità che tali algoritmi siano razzisti e/o sessisti. Inoltre la mancanza di diversità di genere e sociale nei team di sviluppo dell'Intelligenza Artificiale potrebbe contribuire allo sviluppo di modelli di Intelligenza Artificiale non equi. Risulta poi che i modelli generativi del linguaggio non utilizzino un linguaggio che sia rispettoso delle diversità di genere. Per affrontare queste tematiche, nell'ambito del Convegno Annuale Donne & Scienza 2024 – I valori della Scienza tra Etica, Immaginari e Carriere – svoltosi a Genova nel dicembre 2024, abbiamo organizzato un seminario tenuto dalla Prof.ssa Tiziana Catarci, Professoressa Ordinaria di Ingegneria Informatica alla Sapienza - Università di Roma.

Parole chiave: *Machine Learning, stereotipi, parità di genere, algoritmi, consapevolezza*

Old Stereotypes and new Bias in Artificial Intelligence

Abstract

This paper aims to investigate whether Artificial Intelligence can repurpose old gender and ethnic stereotypes captured by Machine Learning algorithms as new biases. Many questions need to be addressed. One concerns the possibility that these algorithms are racist and/or sexist. Furthermore, the lack of gender and social diversity in AI development teams could contribute to the development of inequitable AI models. It also appears that generative language models do not use gender-sensitive language. To address these issues, in the Annual Conference Donne & Scienza 2024 – The Values of Science between Ethics, Imaginaries and Careers – held in Genoa in December 2024, we organized a seminar led by Professor Tiziana Catarci, Full Professor of Computer Engineering at Sapienza - University of Rome.

Keywords: *Machine Learning, stereotype, gender equality, algorithms, awareness.*

1. Motivazioni

In Intelligenza Artificiale (AI), pur essendo attualmente una grande risorsa per la nostra società, esiste il grave problema che gli algoritmi possono essere discriminatori e non neutrali. Noi intendiamo sviluppare a *Truthworthy AI*, una AI di cui poterci fidare. Il vero pericolo non è l'AI ma quello che le chiediamo di fare. Non possiamo permettere a una tecnologia e al suo uso di danneggiare valori umani fondamentali. A tal fine, nella comunità di Donne & Scienza, è opportuno porsi alcune domande.

La prima domanda è la seguente: possiamo fidarci degli algoritmi di AI, o meglio, di Machine Learning, quella componente dell'AI utilizzata per generare tali algoritmi? Un algoritmo di per sé non è né buono né cattivo, semplicemente registra processa ed esegue dati e istruzioni forniti da essere umani.

* Centro di Ateneo Elena Cornaro, Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione, Università di Padova e Associazione Donne e scienza.

Perché talvolta possono essere razzisti e/o sessisti? I sistemi di ML si basano su dati creati dagli esseri umani: qualsiasi pregiudizio negli esseri umani può essere incorporato negli algoritmi, sussunto e amplificato. Possiamo senz'altro affermare che gli algoritmi non sono neutri e possono riproporre antichi stereotipi e dinamiche obsolete. Tali algoritmi di ML - usualmente reti neurali o relative modificazioni evolute – per loro intrinseca natura, vengono addestrati sulla base di esempi, spesso raccolti da foto e testi che noi stessi condividiamo in Internet, apprendono cioè dai dati, e quindi possono sussumere e catturare gli stereotipi di tipo sociale, di genere, etnico, i cosiddetti bias, che attraversano i dati (Badaloni S., 2023).

Crescono le preoccupazioni per i pregiudizi nei modelli di Intelligenza Artificiale, in quanto gli sviluppatori di AI rischiano di introdurre pregiudizi sia involontariamente che intenzionalmente. Esistono molti studi per indagare in che modo gli sviluppatori di AI possono contribuire allo sviluppo di modelli di Intelligenza Artificiale equi. I principali dati rivelano che il rischio di pregiudizi è dovuto principalmente alla mancanza di diversità di genere e sociale team di sviluppo dell'intelligenza artificiale e alla fretta dei responsabili dell'AI per fornire i risultati tanto attesi (Xivuri K., Twinomurinz H., 2023). In Europa e nel Regno Unito solo il 16% delle persone che lavorano nel campo AI sono donne e solo il 12% ha più di 10 anni di esperienza. Questo dato si ripresenta anche in Italia dove le donne ricoprono solo il 16% dei posti di lavoro dell'AI (ISTAT, 2024).

L'Intelligenza Artificiale è una faccenda da uomini bianchi: in ambito accademico e nelle industrie le donne sono pochissime ed è esigua la presenza di neri e ispanici. Senza il pensiero e la creatività femminile, senza diversità di punti di vista, l'AI continuerà a vedere e raccontare una metà del mondo: l'AI pensa da uomo perché è stata pensata quasi esclusivamente da uomini (bianchi).

Le donne sono fortemente sotto-rappresentate nelle nuove tecnologie informatiche e in AI, esiste un forte divario di genere in un settore in grande sviluppo. In 35 paesi europei meno di 1 su 5 laureate in computer science sono donne. Se le iscritte al primo anno di Ingegneria all'Università di Padova sono 24,3 % nell'AA 24/25, le immatricolate ad Ingegneria Informatica sono solamente l'11,8 % (23/24 15,4 %) mentre a Ingegneria Biomedica sono il 57,8 %. Una ulteriore domanda riguarda quindi la possibilità di riduzione del divario di genere e in quali tempi.

Secondo Global Gender Gap Index del WEF ci vorranno 134 anni per colmare il divario di genere.

Siamo di fronte a grandi capacità dei sistemi basati sul ML che portano a sfide significative ma anche a rischi sia consapevoli che inconsapevoli. Ci sono grandi limiti nella loro affidabilità.

Quale ruolo stanno avendo, e sempre più avranno, i modelli generativi del linguaggio come ChatGPT, Claude o Gemini, nella promozione di un linguaggio rispettoso verso le diversità di genere?

Un recente Studio dell'Unesco 2024 mostra che la Generative AI rileva evidenze di stereotipi di genere, di etnia, ect. Le donne sono spesso associate a ruoli domestici mentre gli uomini a ruoli di business e carriera. Altro punto da analizzare.

I sistemi LLM possono generare le cosiddette allucinazioni, cioè testi che contengono informazioni del tutto false o immagini che contravvengono alle leggi della fisica, e così via, anche se i dati usati per il training erano corretti. Come dice Francesca Rossi l' "Al mente non sapendo di mentire" (Rossi F., 2024). L'algoritmo genera e combina semplicemente le informazioni più probabili, senza alcun uso della semantica delle parole trattate. Chat GPT ha la sua capacità di "imparare" dalle conversazioni che ha con gli utenti: il sistema ha appreso a non contraddire l'utente, si mostra accondiscendente con l'utente e da risposte plausibili. Ma la plausibilità è diversa dalla verità!!

Tali sistemi hanno un costo economico ed ambientale elevatissimo che va a vantaggio di poche grandi compagnie, le cosiddette *big companies* (Google, Microsoft, Amazon, Apple, Meta e Nvidia). E' possibile controllare tali meccanismi?

Queste sono alcune delle motivazioni che ci hanno portato a organizzare nell'ambito del Convegno Annuale Donne & Scienza 2024 – I valori della Scienza tra Etica, Immaginari e Carriere – svoltosi a Genova nel dicembre 2024, un seminario per cercare di rispondere ad alcune delle domande sopra poste riguardanti le questioni di genere e l'AI. Abbiamo invitato una eccellente esperta di queste tematiche, la Prof.ssa Tiziana Catarci, Professoressa Ordinaria di Ingegneria Informatica al Dipartimento di Ingegneria Informatica, Automatica e Gestionale Antonio Ruberti della Sapienza Università di Roma, di cui è stata direttrice fino all'ottobre 2024, che ha tenuto un seminario con il seguente titolo: L'IA non è roba per donne?

2. L'IA non è roba per donne?

Riportiamo l'Abstract del Seminario.

Le tecnologie digitali hanno la potenzialità di migliorare la vita degli esseri umani, tuttavia, ci sono rischi importanti legati ad un uso indiscriminato del digitale. A cominciare dal cosiddetto "digital divide", con le sue sfaccettature economiche, sociali, culturali, di genere, la distanza tra chi subisce la tecnologia e chi la sfrutta al meglio. Per non parlare dei pregiudizi insiti nei dati, che gli algoritmi di Machine Learning – apprendimento automatico, un settore specifico dell'Intelligenza Artificiale, così chiamato dalla capacità dei sistemi di apprendere dai dati che utilizzano - possono facilmente perpetuare e amplificare, contribuendo così a creare un mondo segnato da pregiudizi e disuguaglianze, dominato da un pensiero comune e in cui la diversità è destinata a scomparire. La diversità è a rischio anche, se non soprattutto, perché la trasformazione digitale è fatta in larga misura da uomini con una visione abbastanza omologata, ed è segnata da una drammatica disparità di genere ed etnia. Per fare un esempio, in USA le donne hanno conseguito il 28,5%, il 25,1% e il 18,1% di tutti i titoli di laurea in informatica di primo livello rispettivamente nel 1995, 2004 e 2014. Quindi la percentuale femminile di laureate in informatica è diminuita di 10 punti percentuali in venti anni, anni che, invece, hanno visto la costante crescita e diffusione delle tecnologie digitali, nonché il costante aumento dei posti di lavoro disponibili nel settore. Queste basse percentuali sono confermate dai dati raccolti in tutti i paesi europei, a cominciare dall'Italia, in cui la componente femminile delle iscrizioni ai corsi di laurea disciplinari per il digitale non supera il 15% da molti anni. Al contrario, le tecnologie dell'informazione hanno un potere trasformativo e potrebbero fungere da catalizzatore per l'empowerment delle donne. Per questo è necessario far percepire alle ragazze che il digitale non è per pochi nerd che vivono pestando tasti, rintanati in stanze buie, ma è lo strumento per cambiare il mondo.

La registrazione del Convegno è visibile al link <https://www.donnescienza.it/convegno-annuale- dellassociazione-2024-online-le-presentazioni-e-le-registrazioni/> e specificatamente quella del Seminario al link <https://www.youtube.com/watch?v=LyCvdfPnR0Q&t=31s>

3. Applicazioni e bias

L'esempio emblematico per mostrare come non possiamo fidarci degli algoritmi di Machine Learning (ML), approccio ampiamente utilizzato per sviluppare sistemi di grande successo, è quello proposto dalla scienziata afroamericana Joy Buolamwini dell'MIT Media Lab. Si rese conto che il sistema di riconoscimento facciale installato nel Laboratorio, sistema a cui stava lavorando con

colleghi, non la riconosceva bene, pensò ad un errore di sistema, poi capì che il problema era collegato al colore della sua pelle, indossò una maschera bianca e tutto funzionò.

L'algoritmo era stato addestrato principalmente su immagini di maschi dalla pelle bianca e quindi riconosceva con minor accuratezza immagini donne, in particolare se di colore.

Scrisse un articolo intitolato: Facial Recognition Is Accurate, if You're a White Guy (Mehrabi N. et al, 2019; Lohr S., 2018)

Altro esempio riguarda il Sistema di assunzioni di Amazon (Dastin J., 2018). L'azienda voleva automatizzare il sistema di selezione del personale. Il sistema era stato addestrato sui cv delle persone assunte nei precedenti 10 anni. La maggior parte erano uomini quindi... Gli specialisti di machine-learning in Amazon hanno scoperto che "their new recruiting engine did not like women". Riportando la citazione della Catarci: "Sei una donna, non ti assumo". Il Sistema è stato disattivato.

Moltissimi sono i casi di discriminazione algoritmica dal punto di vista di genere in settori differenti (Badaloni S., Rodà A., 2022; Badaloni S., Rodà A., 2025).

Ad esempio nel settore del credito, una coppia aveva fatto richiesta di credito: pur avendo la donna maggiori introiti dell'uomo, ricevette un fido di 20 volte inferiore a quello da lui ricevuto. L'azienda non riuscì a spiegare il motivo di questa discriminazione (Feroni G.C., 2025). E ancora, un altro studio ha mostrato che alcuni algoritmi di raccomandazione musicale promuovevano gli artisti maschili rispetto a quelli femminili (Aguilar L. et al, 2021).

4. Prospettive

Molti incidenti nell'utilizzo di questi sistemi ci ricordano l'importanza di un loro uso cauto e consapevole, bilanciando il potenziale di innovazione con la necessità di affidabilità, sicurezza e approccio etico. L'approccio generale di Donne & Scienza è quello di costruire una innovazione di genere nel campo dell'Intelligenza Artificiale (Badaloni S., Lisi F.A., 2020): si tratta di integrare la dimensione di genere nei contenuti scientifici dell'innovazione, in tutti i campi del sapere. A tal fine, è necessario cambiare radicalmente la teoria e porre nuove domande scientifiche. Com'è noto, la Scienza non procede per accumulo progressivo e continuo di verità ma grazie ai tentativi di confutazione delle teorie scientifiche.

Per affrontare le varie tematiche aperte, si possono progettare le seguenti prospettive:

- Promuovere la carriera delle donne in AI. È fondamentale costruire progetti per promuovere la presenza delle giovani nelle STEM e nell'AI
- Fare il debiasing dei data-set, lavorare su dati e algoritmi
- Promuovere l'esigenza di un linguaggio rispettoso verso la diversità di genere
- Sviluppare una costituzione algoritmica rispettosa dei diritti e delle libertà fondamentali, per l'uguaglianza di genere, per garantire la "parità algoritmica". Come asserito in (Feroni G.C., 2025) bisogna andare oltre l'AI-ACT che si presenta povero nei suoi contenuti in senso antidiscriminatorio
- A parlare di Intelligenza Artificiale non devono essere solo quelli che sanno fare tecnologia. L'AI è molto di più. C'è tanto potenziale per una leadership femminile diffusa: può essere una grande strategia di crescita per il continente europeo.
- Sviluppare formazione e disseminare una cultura di genere. E' centrale educare su questo con corsi che affrontino la tematica dei Saperi di Genere e dell'Etica nell'Intelligenza Artificiale (Badaloni S., Rodà A., 2025)

L'unico modo per arrivare a una visione più ampia è essere in un punto particolare (Donna Haraway, 1995)

Riferimenti bibliografici

- Aguar L, Waldfogel J., Waldfogel S. (2021). Playlisting favorites: Measuring platform bias in the music industry. *International Journal of Industrial Organization*, 78 (2):102765.
- Badaloni S. (2023). Innovazione di Genere e Intelligenza Artificiale. Atti Convegno Donne&Scienza, Bologna, Italy.
- Badaloni S., Lisi F. A. (2020) Towards a Gendered Innovation in AI. In: G. Vizzari, M. Palmonari, A. Orlandini (Eds): *Proceedings of the AIxLA 2020 Discussion Papers (AIxLA2020)*, <http://ceur-ws.org/Vol-2776/paper-2.pdf>
- Badaloni S., Rodà A. (2022). Gender Knowledge and Artificial Intelligence. *1st Workshop on Bias, Ethical AI, Explainability and the role of Logic and Logic Programming, BEWARE-22, co-located with AIxLA 2022, University of Udine, Udine, Italy*. <https://ceur-ws.org/Vol-3319/paper12.pdf>
- Badaloni S., Rodà A. (2025). Why does AI seem to have a problem with women? Proc. of Ital-IA 2025: 5th National Conference on Artificial Intelligence, June 23-24, 2025, Trieste, Italy.
- Badaloni S., Rodà A. (2025). Saperi di Genere ed Etica nell'Intelligenza Artificiale <https://www.ingegneria.unipd.it/studenti-iscritti/saperi-di-genere-ed-etica-nellintelligenza-artificiale>
- Dastin J. (2018). Amazon scraps secret AI recruiting tool that showed bias against women. Reuters. Feroni G.C. (2025). L'AI discrimina le donne, serve parità algoritmica. Agenda Digitale.
- ISTAT (2024). <https://www.istat.it/produzione-editoriale/annuario-statistico-italiano-2024/>
- Mehrabi N. , Morstatter F., Saxena N., Lerman K., Galstyan A. (2019). A survey on Bias and Fairness in Machine Learning. CoRR abs/1908.09635.
- Lohr S. (2018). Facial recognition is accurate if you're a white guy. The New Times. <https://www.nytimes.com/2018/09/technology/facial-recognition-race-artificial-intelligence.html> Schiebinger, Londa, et al., editors. *Gendered Innovations in Science, Health & Medicine, Engineering and Environment*. <http://genderedinnovations.stanford.edu>
- Rossi F. (2024). Intelligenza Artificiale. Come funziona e dove ci porta la tecnologia che sta trasformando il mondo. Flirossi. Laterza.
- Studio UNESCO 2024 <https://www.unesco.org/en/articles/generative-ai-unesco-study-reveals-alarming-evidence-regressive-gender-stereotypes>
- Xivuri K., Twinomurinzi H. (2023). How AI developers can assure algorithmic fairness. Springer Nature. <https://link.springer.com/article/10.1007/s44163-023-00074-4>

EVIDENCE-BASED SCIENCE COMMUNICATION COME STRUMENTO PER PROMUOVERE LA MOBILITÀ URBANA ACCESSIBILE A BAMBIN* E DONNE

Alexandra Borissova Saleh*

Sommario

L'accessibilità al trasporto pubblico rappresenta una condizione necessaria per garantire l'inclusione sociale e la piena partecipazione alla vita economica e civica ed è particolarmente importante per i minorenni e i loro genitori, madri in primis. Questo articolo rappresenta la sintesi e l'analisi di un caso pratico di azione civile promossa da una ricercatrice professionista in comunicazione scientifica per garantire l'accesso ai passeggini e alle carrozzine sui mezzi pubblici della città di Genova, dove il regolamento attuale dell'Azienda Mobilità e Trasporti (AMT) limita l'accesso ai mezzi pubblici alle bambine e i bambini in passeggino non pieghevoli, effettivamente negando l'accesso ai mezzi ai piccoli passeggeri dei passeggini di tipo navicella o gemellare/fratellare. Tale regolamento, in contrasto con principi costituzionali, norme di diritto civile e le linee guida internazionali, comporta rischi per la salute e la sicurezza e costituisce un ostacolo concreto alla mobilità quotidiana dei bambini e i loro genitori. Attraverso un approccio evidence-based, l'autrice dell'articolo sostenuta da una consigliera municipale ha preparato e fatto approvare una mozione per proporre modifiche normative, campagne di sensibilizzazione e un piano per migliorare l'accessibilità universale. Il caso genovese viene inquadrato in una cornice comparativa, giuridica, e comunicativa, a partire da esempi virtuosi nazionali e internazionali. L'articolo propone una riflessione sul legame tra equità di genere, diritti dell'infanzia e pianificazione urbana sostenibile.

Parole chiave: *Mobilità urbana, Inclusione infantile, Parità di genere, Evidence-based policy making, Comunicazione scientifica, Politiche locali*

Evidence-based science communication as an instrument to improve public transport accessibility for children and women

Abstract

Access to public transportation is a necessary condition for ensuring social inclusion and full participation in economic and social life, and is particularly important for minors and their parents, especially mothers. This article summarizes and analyzes a practical case of a civil action brought by a professional researcher in science communication to ensure access to strollers on public transportation in the city of Genoa. The current regulations of the local public transport company (AMT) limit access for children in strollers unless certain narrow conditions are met which effectively restricts access to public buses to little passengers in need of a non-foldable stroller and, in consequence, their accompanying persons. This policy, which contradicts principles enshrined in the Italian Constitution and civil law, as well as international conventions, poses health and safety risks and creates daily mobility barriers for children and their parents. Using an evidence-based approach, the author of the paper and a member of municipal council drafted and passed a motion calling for regulatory changes, awareness campaigns, and improvements in universal design and transport planning. The case was successful because of creating a legal and comparative communicative framework, drawing on best practices from other Italian and international cities. The paper reflects on the intersection of gender equity, children's rights, and sustainable urban mobility.

Keywords: *Urban mobility, Child inclusion, Gender equality, Evidence-based policy making, Science communication, Local policy*

* Center of Ethics in Science and Journalism. alexandra.borissova@gmail.com

1. Introduzione

L'accessibilità ai mezzi di trasporto pubblico è un tema cruciale per l'equità urbana, che riguarda direttamente l'inclusione sociale, la mobilità sostenibile e il diritto alla città. Tuttavia, la riflessione su questo tema in Italia si ferma spesso alle categorie “classiche” di mobilità ridotta: disabilità fisica, età avanzata. Rimangono invece trascurati altri soggetti, come i bambini piccoli in passeggino accompagnati dai genitori (in particolare le madri). In molti regolamenti, i passeggini vengono trattati come “oggetti ingombranti” piuttosto che come estensioni funzionali della persona che se ne prende cura (o meglio, del* bambin* che ha il diritto alla mobilità a prescindere del genitore).

Legalmente, il trasporto pubblico, in quanto servizio essenziale e in larga parte monopolistico, dovrebbe garantire accesso equo a tutte le persone, indipendentemente dalle loro condizioni temporanee o permanenti, ad esempio, il bisogno di essere spostat* in passeggino. Sia le linee guida dell'ONU, sia certe ricerche (Clement 2018, Grant-Smith 2012), rendono chiaro che l'ambiente accessibile urbano per i bambini non dovrebbe essere un lusso, è la parte fondamentale per il loro sviluppo psicofisico e benessere.

Le limitazioni hanno effetti concreti: rendono difficile e poco sicuro l'uso quotidiano dei mezzi pubblici da parte dei genitori, costringono molte famiglie a ricorrere all'auto privata, con impatti negativi in termini economici, ambientali e di salute, con particolare ricaduta sulle madri che sono le prime a sentire la mancata mobilità. La situazione si aggrava nei contesti urbani complessi, come quello di Genova, dove la topografia rende l'uso dell'auto complicato e il sistema di trasporto pubblico spesso privo di alternative.

Il presente contributo analizza il caso del Comune di Genova, dove una mozione approvata nel 2024 ha portato all'attenzione politica locale il tema del diritto dei bambini come passeggeri — e dei loro genitori — a un accesso sicuro, dignitoso e paritario ai mezzi pubblici. La metodologia adottata, basata su un'analisi evidence-based e sul confronto con buone pratiche italiane ed europee, può costituire un modello replicabile in altri contesti urbani. Nel prosieguo, verranno esaminati i riferimenti normativi, i regolamenti esistenti, le criticità emerse e le soluzioni proposte.

2. Situazione attuale normativa e le sue ripercussioni pratiche

L'analisi dell'attuale regolamento AMT Genova in materia di accesso dei genitori e caregivers con passeggini evidenzia criticità normative e operative. Secondo il regolamento:

“È concesso il trasporto gratuito di un solo passeggino per bambino, purché chiuso, e dovrà essere sistemato in modo da non recare danno agli altri passeggeri del mezzo pubblico. Solo nel caso di vetture dotate di pianale ribassato e alloggiamento disabili, è ammesso il trasporto gratuito di un passeggino per bambini senza l'obbligo di ripiegarlo purché collocato entro la postazione riservata ai disabili in carrozzella e qualora la stessa non sia già occupata da disabile o da altro passeggero.”

In più, effettivamente sui tanti mezzi la postazione riservata alle persone disabili porta esclusivamente la segnaletica di carrozzella per i disabili e non il passeggino per bambin*. La segnaletica ai posti per le persone con mobilità ridotta si limita alle persone anziane e non menziona né i genitori con bambin* piccol*, né le donne in gravidanza.



Figura 1. La segnaletica sul bus di AMT a Genova

Le ripercussioni di queste pratiche rendono difficoltoso e insicuro il trasporto dei bambini nei passeggini:

- Siccome la presenza dei passeggini non è garantita, gli autisti e si sentono liberi di non aprire le porte centrali (a Genova normalmente dedicate solo all'uscita) che danno l'accesso alla postazione apposita.
- La mancata segnaletica consente a chi viaggia occupando gli spazi destinati ai passeggini e i posti per le persone con mobilità ridotta di scegliere liberamente se arrendere questi spazi ai passeggini o rimanere immobili occupando tali posti.
- Inoltre, le regole sul numero dei passeggini a bordo sono vaghe: anche mezzi spaziosi dotati di più postazioni dedicate vengono usati al minimo, con gli autisti che spesso rifiutano l'ingresso in presenza di un solo altro passeggino.
- L'uso della pedana per facilitare l'accesso non è garantito, nemmeno in presenza di passeggini pesanti o gemellari, poiché non esiste alcun obbligo di assistenza da parte degli autisti.
- La questione si aggrava con l'obbligo di piegare il passeggino e tenere in braccio il bambino/la bambina o optare per trasportarli in fascia/marsupio senza usare il passeggino e comunque rimanendo in piedi per la mancata priorità di occupazione dei posti da sedere. È una soluzione pericolosa e scomoda, soprattutto nelle strade collinari di Genova. Non è una sorpresa che questa situazione ha occasionalmente causato anche la morte del bambino sul bus di AMT nel 2020.
- Infine, il comportamento degli autisti è spesso imprevedibile e poco attento alle esigenze delle persone con mobilità ridotta. Mancano protocolli chiari e obblighi di fermata adeguata accostando il bus ai marciapiedi, di assistenza, quando è necessario, all'ingresso e all'uscita, o di guida moderata, soprattutto nelle ore serali.

3. Cornice legale nazionale e internazionale

Dal punto di vista normativo italiano, il principio di accesso universale e non discriminatorio, così come il diritto delle bambine e dei bambini di utilizzare i mezzi pubblici in condizioni di sicurezza, si fonda sui seguenti atti legislativi e norme:

1. Costituzione della Repubblica Italiana

- L'art. 3 della Costituzione Italiana sancisce che *“tutti i cittadini hanno pari dignità sociale e sono eguali davanti alla legge, senza distinzione di sesso, di razza, di lingua, di religione, di opinioni politiche, di condizioni personali e sociali”* e che *“è compito della Repubblica rimuovere gli ostacoli di ordine economico e sociale che, limitando di fatto la libertà e l'uguaglianza dei cittadini, impediscono il pieno sviluppo della persona umana e la partecipazione di tutti i lavoratori all'organizzazione politica, economica e sociale del Paese”*
- L'art. 31 stabilisce che la Repubblica *“Protegge la maternità, l'infanzia e la gioventù, favorendo gli istituti necessari a tale scopo”*.
- L'art. 32 conferma che *“La Repubblica tutela la salute come fondamentale diritto dell'individuo e interesse della collettività”*.

2. Codice civile

- L'articolo 2597 codice civile sancisce l'obbligo di contrattare per chi opera in condizioni di monopolio: *“Chi esercita un'impresa in condizione di monopolio legale ha l'obbligo di contrattare con chiunque richieda le prestazioni che formano oggetto dell'impresa, osservando la parità di trattamento”*.

Le norme internazionali su cui si può appoggiarsi in questa vicenda sono rappresentate dalla Convenzione sui diritti dell'infanzia di ONU (United Nations 1989). Questa convenzione si basa su quattro principi fondamentali: 1) la non discriminazione; 2) il superiore interesse del bambino; 3) il diritto alla vita, alla sopravvivenza, e allo sviluppo; 4) la considerazione del punto di vista dei piccoli nelle decisioni che lo riguardano (in base alla sua età e maturità).

L'UNICEF (UNICEF 2012) ritiene che, all'interno del contesto urbano, sia possibile creare un ambiente inclusivo concentrandosi su due questioni principali: i trasporti e lo spazio. La mobilità accessibile, quindi, non può essere ritenuta un fattore pratico e secondario, ma rappresenta una delle due colonne portanti della inclusione dei minori nelle città.

4. Buone prassi

Un'analisi comparativa di regolamenti adottati in altre città rivela approcci più inclusivi nei confronti di passegger* con mobilità ridotta, in particolare bambin* trasportat* in passeggini. A Torino, ad esempio, è previsto esplicitamente che "Sui veicoli aziendali sia consentito trasportare gratuitamente passeggini e carrozzine per bambini" senza citare nessuna limitazione. A Londra (Regno Unito), il regolamento prevede che tutti i servizi di autobus siano accessibili ai passeggeri con passeggini fino a una larghezza dispiegata di 70 cm e una lunghezza di 120 cm e poi spiega nel dettaglio chi ha la priorità di occupazione del posto carrozzina / passeggino. Le normative sui trasporti pubblici di Berlino (Germania) menzionano sempre il passeggino insieme alla sedia a rotelle per disabili in tutti i casi in cui è necessario sottolinearne l'accesso garantito a bordo, l'assistenza necessaria e la priorità. I mezzi pubblici che mettono bambin* davvero al centro della mobilità nella sintonia con la posizione di UNICEF vanno oltre il concetto di inclusività, dando la preferenza al passeggino. Effettivamente, trattano un adulto come un accompagnatore del minore nel passeggino, e non un passeggino come una specie di "bagaglio" dell'adulto. Il regolamento dei mezzi pubblici di Stoccolma (Svezia) dice "Sulla maggior parte degli autobus è consentito a un* passegger* per carrozzina/passeggino di salire gratuitamente attraverso le porte di uscita". Helsinki (Finlandia) dispone simili provvedimenti: "i genitori con bambin* nei passeggini viaggiano gratuitamente su tutti i mezzi pubblici".

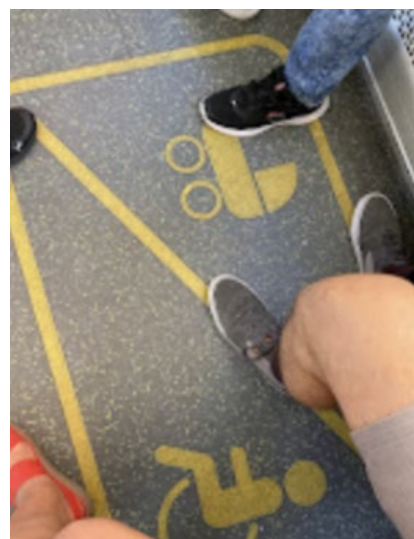


Figura 2. La segnaletica sul bus di ATM a Milano

5. Risultati e discussione

L'attuale situazione normativa e pratica riguardante l'accesso ai mezzi pubblici a Genova da parte di passegger* con passeggini non rispetta né le disposizioni della legislazione italiana, né il quadro delle convenzioni internazionali di cui l'Italia è firmataria.

Le limitazioni all'accesso dei passeggini sui mezzi pubblici viola il diritto delle bambine dei bambini all'uguaglianza e inoltre pone un ostacolo di ordine economico ai loro accompagnatori che non possono contare sui mezzi pubblici per raggiungere la scuola, un negozio, il proprio lavoro. Non è tutelata neanche la salute come diritto fondamentale, dando un caso confermato della morte di un minore trasportato sul mezzo pubblico nel rispetto delle norme esistenti. Inoltre, AMT Genova, che opera in regime di monopolio, secondo il Codice civile, non può negare l'accesso a nessun* passegger*, incluso quell* che hanno bisogno di un passeggino non pieghevole per essere

trasportati. Lo stesso discorso vale se guardiamo le linee guida dell'ONU/UNICEF: la situazione attuale che limita l'accesso dei passeggini al bordo dei mezzi pubblici a Genova non è in linea con le norme nazionali e internazionali.

Questa cornice legale è stata usata per portare questo caso all'attenzione del Municipio Centro Est del Comune di Genova sotto forma di mozione, votata nel novembre 2024. In quel momento sia il Comune sia il Municipio erano governati da una giunta di centrodestra, con una forte presenza dell'opposizione.

La domanda che ci siamo posti, nel preparare la mozione, era: come comunicare l'idea dell'accesso universale ai mezzi pubblici per i passeggini, in modo da costruire consenso trasversale tra i partiti, senza schierarsi e senza creare opposizioni pregiudiziali?

La teoria della comunicazione scientifica strategica (Nisbet 2009) dimostra che i fatti, da soli, spesso non bastano a convincere le persone: sono i valori preesistenti a guidare le scelte. Il caso più noto è quello del negazionismo climatico negli Stati Uniti, diffuso tra gli elettori repubblicani a prescindere dal livello di istruzione scientifica. Per rendere la comunicazione efficace, quindi, è necessario presentare i fatti, ma incorniciarli secondo i valori del pubblico di riferimento.

Nel nostro caso, abbiamo individuato tre gruppi di valori a cui poter fare appello per ottenere il sostegno alla mozione:

- Infanzia, maternità e natalità (tradizionalmente sostenuti dalla destra);
- Sostenibilità urbana e promozione del trasporto pubblico (temi più vicini alla sinistra);
- Diritti umani universali e rispetto della legalità, valori potenzialmente trasversali.

Come si può notare, solo quest'ultimo gruppo di valori appare realmente condivisibile lungo tutto lo spettro politico. Gli altri due tendono invece a essere percepiti come contrapposti. Tenendo conto di questo, abbiamo scelto di impostare il messaggio principale attorno ai diritti umani (uguaglianza, salute) e all'aspetto legale (Codice Civile).

Questa strategia si è rivelata efficace: la mozione presentata da una consigliera comunale rappresentante del partito dell'opposizione è stata approvata all'unanimità prima dal Municipio e successivamente anche dal Comune di Genova.

La mozione approvata prevede:

- la modifica del Regolamento AMT per garantire l'accesso ai mezzi anche con passeggini non pieghevoli;
- l'introduzione di segnaletica visiva e messaggi audio che ricordino la precedenza ai passeggini;
- campagne informative rivolte sia agli autisti che agli/alle utenti;
- l'inserimento dei criteri di accessibilità tra le priorità per l'acquisto di nuovi mezzi.

6. Conclusioni

La questione dell'accessibilità ai mezzi pubblici per le bambine e i bambini in passeggino non è solo un problema di regolamento tecnico, ma un indicatore tangibile della volontà politica di rimuovere ostacoli strutturali alla piena partecipazione dei genitori (e in particolare, le madri) alla vita economica e sociale del Paese.

L'esperienza documentata in questo contributo ha dimostrato che un approccio evidence-based, fondato su riferimenti normativi e presentato con l'approccio strategico, può essere efficace anche in contesti locali. Il riconoscimento trasversale ottenuto dalla mozione – approvata all'unanimità in consiglio comunale – è un segnale incoraggiante del fatto che una comunicazione tecnica e orientata

al dialogo può contribuire a generare consenso anche su temi percepiti come “di nicchia” o marginali.

Infine, questa iniziativa rappresenta un esempio replicabile in altri contesti urbani italiani, dove analoghi ostacoli regolamentari persistono. Tuttavia, questo risultato rappresenta solo un primo, piccolo passo verso una reale inclusione delle bambine e dei bambini nel contesto urbano. I prossimi obiettivi – che mirano a riconoscere un* minorenni come attor* indipendente nella mobilità e nella vita degli spazi urbani, richiederanno cambiamenti ben più profondi nella mentalità delle persone e dei decisori politici.

Riferimenti bibliografici

- Clement S. and Waitt G. (2018). Pram mobilities: affordances and atmospheres that assemble childhood and motherhood on-the-move. *Children's Geographies*, 16 (3): 252–265.
- Getting Around Helsinki*. Testo disponibile al sito: <https://www.myhelsinki.fi/visit/your-guide-to-getting-around-helsinki/>
- Grant-Smith D., Edwards P. and Johnson L. (2012) Mobility in the child (and carer) friendly city: SEQ vs. Stockholm. *AESOP 26th Annual Congress*: Ankara, Turkey
- Gruppo Torinese Trasporti. *Regolamento per l'uso del trasporto pubblico di superficie urbano e suburbano*.
- Neonato morto schiacciato sull'autobus dopo una frenata, a Genova: era nel marsupio della mamma. *Il Messaggero*, 2020.
- Nisbet M.C., and Scheufele D.A. (2009). What's next for science communication? Promising directions and lingering distractions. *American Journal of Botany*, 96(10): 1767-1778.
- Storstockholms Lokaltrafik. *Travelling with children*. <https://sl.se/en/fares-and-tickets/travelling-with-children>
- Transport for London. *Conditions of Carriage*. <https://tfl.gov.uk/corporate/terms-and-conditions/ticketing-and-travel-conditions-of-carriage>
- UNICEF (2012). *Children in an urban world: the state of the world's children* . Testo disponibile al sito: www.unicef.org/uganda/SOWC_2012-Main_Report_EN_13Mar2012.pdf
- United Nations (1989). *Convention on the rights of the child*. Testo disponibile al sito: <https://www.ohchr.org/en/instruments-mechanisms/instruments/convention-rights-child>
- VBB Verkehrsverbund Berlin-Brandenburg GmbH. *Tarifinformation 2025*.

NEXT GENERATION SCIENTISTS (NGS): TOSSICOLOGIA, GENERE E NUOVI APPROCCI METODOLOGICI (NAM)

Francesca Caloni*

Sommario

La tossicologia, attraverso insegnamenti universitari incentrati anche su approcci complessi, si rivolge ad una nuova generazione di scienziati, *Next Generation Scientists* (NGS), dove i nuovi modelli per la valutazione del rischio delle sostanze tossiche, nell'ambito del concetto di *Safe and Sustainable by Design*, hanno una funzione chiave, insieme ai così definiti "contaminanti emergenti", la cui esposizione è correlata anche a possibili effetti *Endocrine Disruptor*.

L'interazione tra differenze di genere, approcci *in vitro*, nuove metodologie complesse e tossicologia, che considera sostanze con una nuova modalità di azione o *Adverse Outcome Pathway* (AOP), è un campo in cui da tempo è richiesta maggiore attenzione e conoscenza.

Per sensibilizzare giovani ricercatrici e ricercatori su queste tematiche ed evidenziare come la tossicologia attraverso *New Approach Methodologies*. Nuovi Approcci Metodologici (NAM), assuma un affascinante ruolo chiave predittivo per la valutazione degli effetti avversi di xenobiotici, e in qualche modo richieda un approfondimento orientandosi verso una tossicologia di genere, sono stati organizzati presso il Dipartimento di Scienze e Politiche Ambientali incontri e dibattiti, anche all'interno dei corsi di insegnamento dedicati alla tossicologia.

Parole chiave: *Next Generation Scientists; genere, Nuovi Approcci Metodologici, NAM, tossicologia*

Next Generation Scientists (NGS): Toxicology, Gender, and New Methodological Approaches (NAM)

Abstract

Toxicology, through university teachings also focused on complex approaches, is aimed at a new generation of scientists, Next Generation Scientists (NGSs), where new models for the risk assessment of toxic substances, within the concept of Safe and Sustainable by Design, have a key role, together with the so-called "emerging contaminants" also with possible Endocrine Disruptor effects. The interplay between sex differences, *in vitro* approaches, new complex methodologies and toxicology, considering substances with a novel mode of action or Adverse Outcome Pathway (AOP), is a field in which greater attention and knowledge has long been required. In order to raise awareness among young researchers on these issues and to highlight how toxicology through. New Approach Methodologies (NAMs) assume a fascinating key predictive role in the evaluation of the adverse effects of xenobiotics, and in some way requires further study by moving towards gender toxicology, meetings and debates have been organized at the Department of Environmental Sciences and Policies, including within the teaching courses dedicated to toxicology, lessons dedicated to the topic.

Keywords: *Next Generation Scientists, gender, New Approach Methodologies, NAMs, toxicology*

* Università degli Studi di Milano, Dipartimento di Scienze e Politiche Ambientali (ESP), Milano Via Celoria 2, 20133 Milano.
Email: francesca.caloni@unimi.it

1. Tossicologia, Genere e NAM

La così definita *Gender Based Research* nell'ambito della tossicologia umana e animale, non ha trovato fino ad ora un particolare sviluppo (More et al. 2024), come invece in altre discipline (Buzzetti et al. 2017), nonostante vi sia un notevole interesse e necessità in relazione alla tossicità delle sostanze chimiche (Esser e Reichert 2025),

La tossicologia sarà protagonista di nuove sfide, intrecciandosi con l'approccio *Safe and Sustainable by Design* (SSbD), in linea con il *Green Deal*, e vedrà tra gli attori principali coinvolti una Nuova Generazione di Scienziati e Scienziate, *Next Generation Scientists* (NGS), che si dovrà confrontare da una parte con lo sviluppo e l'impiego di nuove metodologie predittive per la valutazione delle sostanze e del rischio tossicologico, *New Approach Methodologies* (NAM), dall'altra con la necessità di studiare nuovi "contaminanti emergenti", anche con possibili effetti avversi a livello endocrino, i così definiti *Endocrine Disruptor Chemicals* (EDC).

Considerando questi aspetti innovativi e le strategie che dovranno essere attuate, la didattica in ambito Universitario ha un ruolo fondamentale per preparare e orientare la NGS, in particolare pensando anche all'applicazione di nuove metodologie in Tossicologia, in una ottica *gender*, dove per esempio lo studio degli effetti di xenobiotici su modelli *in vitro cell-based*, richiederebbe anche un approccio sesso-specifico, come anche per i modelli complessi come gli organoidi *in vitro* fino ai modelli microfluidici, dove viene mimato anche l'aspetto tossicocinetico.

Del resto l'aspetto relativo alla variabile sesso correlata alle colture cellulari è stata da tempo evidenziato (Vallabhajosyula et al. 2020) e l'interesse scientifico per esempio anche in campo biomedico, correlato all'impiego di modelli innovativi *in vitro*, è crescente (Gutleb e Gutleb 2022, Park et al. 2024).

Per sensibilizzare le ricercatrici e i ricercatori del futuro sugli aspetti relativi alla tossicologia di genere e ai NAM, quindi focalizzandosi su una tossicologia predittiva che valuta gli effetti avversi e il rischio degli xenobiotici, sono stati organizzati in ambito dipartimentale incontri e dibattiti, sia a livello di comunità scientifica (Caloni et al. 2023), che di *citizen science*, sia attraverso l'erogazione di lezioni specifiche dedicate all'argomento all'interno dei corsi di insegnamento dedicati alla tossicologia per studenti triennali, magistrali e PhD.

Una strategia *bottom-up* quindi, al fine di sviluppare un approccio scientifico per fornire una conoscenza sulla complessa interazione tra tossicologia, sesso, nuove metodologie avanzate, NAM, per sviluppare idee e azioni per giovani futuri scienziati.

Riferimenti bibliografici

- Buzzetti E., Parikh P.M., Gerussi A., Tsochatzis E.(2017) Gender differences in liver disease and the drug-dose gender gap. *Pharmacological Research* 120:97-108. DOI: 10.1016/j.phrs.2017.03.014.
- Caloni F., De Angelis I., Gribaldo L., Heinonen T., Kandarova H., Kral V., Letasiova S., Sillé F., Smirnova L., Vinardell M.P., Hartung T. (2023). Women in Alternatives. *ALTEx*, 40(3):545-48. DOI: 10.14573/altex.2303211.
- Esser C., Reichert D. (2025) Sex-specific differences in toxicology: does the sex make the poison? *Archive of Toxicology*;99(5):2235-2237. <https://doi.org/10.1007/s00204-025-04021-3>
- Gutleb H.N.R . and Gutleb A.C. (2023) A Short History of the Consideration of Sex Differences in Biomedical Research - Lessons for the *In Vitro* Community from Animal Models and Human Clinical Trials. *Alternative Laboratory Animals*, 51(2):144-50. <https://doi.org/10.1177/02611929231156720>
- More A., Kaur S., Tekade M., Yeole V., Prashant L. Pingale P.L., Shinkar D., Tekade R.K. (2024) Implication of sex differences in toxicology. In Tekade R.K., editor, *Advances Pharmaceutical Product Development and Research, Public Health and Toxicology Issues in Drug Research*, Academic Press

- Park M.N., Kim S.E., Choi S., Chang Y., Kim H., Lee H.E., Lee S.K., Sung M.K., Paik H.Y. (2024). Sex reporting of cells used in cancer research: A systematic review. *FASEB Journal* 38(6):e23552. <https://doi.org/10.1096/fj.202301986R>
- Vallabhajosyula S., Ponamgi S.P., Shrivastava S., Sundaragiri P.R., Miller V.M. (2020). Reporting of sex as a variable in cardiovascular studies using cultured cells: A systematic review. *FASEB Journal* 34(7):8778-8786. DOI: 10.1096/fj.202000122R

INTELLIGENZA ARTIFICIALE E ALGORITMI “NEUTRI” PER LA VALUTAZIONE DELLA RICERCA SCIENTIFICA E LE PROGRESSIONI DI CARRIERA DELLE DONNE

Roberta Caragnano*

Sommario

Il presente contributo ha la finalità di indagare quali sono gli elementi alla base della necessità di avviare dei processi e dei modelli innovativi di valutazione della ricerca scientifica, anche nell’ottica delle progressioni di carriera. Secondo l’ultimo rapporto *She Figures* (2021) della Commissione Europea, malgrado alcuni progressi raggiunti negli ultimi anni, a livello europeo e italiano persistono importanti disuguaglianze di genere nel mondo della ricerca scientifica, soprattutto nelle posizioni apicali delle istituzioni di ricerca e ciò deriva anche dai modelli utilizzati per la valutazione della ricerca. L’uguaglianza di genere nella ricerca è fortemente sostenuta dalla Commissione Europea la quale, nella Strategia per la parità di genere 2020-2025. Ne discende che anche nel settore della ricerca è fondamentale il contributo femminile per formare l’IA con un approccio olistico, e in ottica di genere, al fine di costruire algoritmi neutri come tali privi di pregiudizi e per superare gli stereotipi di genere sia nella valutazione della ricerca sia nelle progressioni di carriera. Il principio utilizzato è quello del FAIR - *Findable, Accessible, Interoperable, Reusable*. In tale scenario la gestione dei dati secondo il principio della *FAIRness* è un elemento importante da valutare e l’utilizzo della IA può rappresentare un strumento di supporto per la verifica e produttività sul presupposto che gli algoritmi sviluppati sulla base di set di dati di qualità neutri e in grado di garantire trasparenza e omogeneità di valutazione anche nel campo della comunicazione dei progressi ricerca scientifica passando attraverso l’adozione di metodi innovativi.

Parole chiave: *valutazione ricerca, progressioni carriera, FAIR, algoritmi neutri, genere, intelligenza artificiale.*

Artificial Intelligence and “Neutral” Algorithms for the Evaluation of Scientific Research and Career Progression of Women

Abstract

The present contribution has the research purpose of investigating what are the elements underlying the need to start innovative processes and models for the evaluation of scientific research, also from the perspective of career progression. According to the latest *She Figures* report (2021) of the European Commission, despite some progress achieved in recent years, important gender inequalities persist at European and Italian level in the world of scientific research, especially in the top positions of research institutions and this also derives from the models used for the evaluation of research. Gender equality in research is strongly supported by the European Commission which, in the Strategy for Gender Equality 2020-2025. It follows that also in the research sector, the female contribution is fundamental to train AI with a holistic approach, and from a gender perspective, in order to build neutral algorithms as such free from prejudice and to overcome gender stereotypes both in the evaluation of research and in career progression. The principle used is that of FAIR - *Findable, Accessible, Interoperable, Reusable*. In this scenario, data management according to the principle of *FAIRness* is an important element to evaluate and the use of AI can represent a support tool for verification and productivity on the assumption that algorithms developed on the basis of neutral quality data sets and capable of guaranteeing transparency and homogeneity of evaluation also in the field of communication of scientific research progress through the adoption of innovative methods.

Keywords: *research evaluation, career progression, FAIR, neutral algorithms, gender, artificial intelligence*

* Prof.ssa Diritto delle politiche sociali e del lavoro. r.caragnano@lumsa.it

1. Scenario e posizione del problema

L'intelligenza artificiale (IA) e il suo utilizzo sono temi centrali nel dibattito mondiale e che influenzano tutti i settori da quello economico, medico, alla finanza, incidendo inevitabilmente sul mondo del lavoro e sui modelli organizzativi delle imprese, della pubblica amministrazione e delle Università sempre più chiamate ad affrontare nuove sfide.

Nella letteratura economica se per un verso l'IA può essere considerata un acceleratore della produttività dei sistemi economici (si vedano i rapporti McKinsey (2019); Accenture (2017); PwC, (2018)), dall'altro vi è il timore della disoccupazione tecnologica, ossia della distruzione di posti di lavoro generata dall'introduzione nei processi produttivi di macchine in sostituzione delle persone (cfr. Gordon R., (2018); Acemoglu D., Restrepo P., (2018)).

Prima del Regolamento sulla IA su richiesta dei suoi membri, l'UNESCO (Organizzazione delle Nazioni Unite per l'Educazione, la Scienza e la Cultura, la Comunicazione e l'Informazione) ha redatto una raccomandazione sull'etica dell'intelligenza artificiale, che rappresenta il primo strumento di definizione di standard globali per il settore; tale raccomandazione è stata adottata da tutti i 193 Stati membri nel novembre 2021.

Un importante passo avanti, a livello europeo e mondiale, si è avuto con lo sviluppo di algoritmi di apprendimento automatico in grado non solo di "imparare" da grandi volumi di dati utilizzando processori specializzati ma anche di migliorare le proprie capacità di precisione nel corso del tempo.

Il Fondo Monetario Internazionale (si veda FMI, "*Gen-AI: Artificial Intelligence and the Future of Work*", 14 gennaio 2024) nei suoi studi, infatti, analizza non tanto i benefici di una maggiore produttività quanto gli effetti distributivi dell'IA sul mercato del lavoro (Guarascio D., Sacchi, (2021). Effetti che possono determinare un vero e proprio "rischio di spiazzamento" di alcuni tipi di lavoro (ad esempio lavori impiegatizi di livello medio-alto), a favore di altri (lavori intellettuali, come quelli di medici, magistrati e manager) che verrebbero potenziati dall'IA, nonché sui guadagni per i detentori del capitale che produce l'IA.

Sul fronte europeo secondo le stime ILO (si veda ILO, *Generative AI and jobs: A global analysis on job quantity and quality*, 2023) l'intelligenza artificiale generativa, comunque, ha più probabilità di integrare posti di lavoro invece che distruggerli; tuttavia, gli effetti che si produrranno su uomini e donne saranno differenti. Queste ultime subiranno un impatto maggiore per effetto della automazione e con una percentuale che è pari a più del doppio di quella maschile, proprio per la citata sovraesposizione delle donne nei lavori d'ufficio.

Il mondo della ricerca scientifica non è indenne da tale impatto e ciò implica anche delle valutazioni di natura etica e di algoretica (Benanti P., (2018); Papa Francesco (2020)) al fine di garantire un utilizzo legale, responsabile, inclusivo e sostenibile della IA.

Le donne sono state storicamente sottorappresentate nel campo della scienza e della tecnologia, e ciò si riflette in vari ambiti: accesso alle risorse, opportunità di carriera, riconoscimenti accademici e visibilità. Sebbene vi siano stati progressi significativi, negli ultimi decenni, le statistiche mostrano ancora un divario sostanziale tra uomini e donne in molte discipline scientifiche (Larivière *et al.*, 2013) e questo squilibrio si estende non solo alle opportunità di avanzamento, ma anche alla valutazione del lavoro scientifico, dove i pregiudizi di genere possono influenzare la percezione e il riconoscimento dei contributi delle ricercatrici.

Ne discende che anche nel settore della ricerca è fondamentale il contributo femminile per formare l'IA con un approccio olistico, e in ottica di genere, al fine di costruire algoritmi neutri e come tali privi di pregiudizi, che valorizzino le competenze individuali indipendentemente dal sesso e ciò al fine di, superare gli stereotipi di genere sia nella valutazione della ricerca sia nelle progressioni di carriera.

2. Gli algoritmi e la valutazione della ricerca

Gli algoritmi di valutazione della ricerca, come quelli utilizzati per analizzare la produttività scientifica o la qualità delle pubblicazioni (ad esempio, l'impact factor delle riviste o il numero di citazioni), sono strumenti ampiamente adottati in vari sistemi di finanziamento e promozione accademica. Tuttavia, questi algoritmi possono essere influenzati da *bias* inconsci che svantaggiano le donne, amplificando così le disuguaglianze esistenti. I *bias* nei dati, come la predominanza di autori maschi nelle citazioni e nei premi scientifici, possono compromettere l'equità del processo di valutazione.

Le donne, per esempio, tendono ad essere sottocitate rispetto ai colleghi maschi, sia per pregiudizi espliciti che impliciti, creando un circolo vizioso che limita le loro opportunità di avanzamento (West et al., 2013). Un altro esempio riguarda la disparità nelle collaborazioni scientifiche: le donne sono spesso coinvolte in gruppi di ricerca più piccoli o meno prestigiosi, con un impatto diretto sulla visibilità delle loro pubblicazioni (King et al., 2017).

Per affrontare le disuguaglianze di genere nella valutazione della ricerca, alcuni esperti suggeriscono di sviluppare algoritmi "neutri" dal punto di vista di genere; tali algoritmi dovrebbero essere progettati in modo da ridurre al minimo i pregiudizi impliciti e garantire una valutazione equa del merito scientifico, indipendentemente dal genere degli autori.

Una delle tecniche per garantire la neutralità di genere degli algoritmi è l'adozione di modelli di machine learning basati su dati ampi e diversificati, che possano includere informazioni che riflettano in modo equo i contributi di ricerca delle donne.

Inoltre, l'utilizzo di tecniche di "debiasing" nei processi di training degli algoritmi potrebbe ridurre l'influenza dei pregiudizi sistemici (Angwin et al., 2016). L'implementazione di queste tecniche dovrebbe essere accompagnata da una revisione continua dei risultati, per assicurarsi che l'algoritmo non riproduca discriminazioni di genere.

Un ulteriore aspetto interessante riguarda non solo l'impatto della digitalizzazione sulla analisi e interpretazione di una grande quantità di dati che riesce a processare, ma anche sulla diffusione della conoscenza e sulla capacità di riprodurre, condividere e riconoscere i progressi della ricerca scientifica passando anche attraverso l'adozione di metodi innovativi di archiviazione e condivisione dei dati.

Il principio utilizzato, in tal caso, è quello del FAIR – *Findable, Accessible, Interoperable, Reusable* (nella figura che segue sono indicati i principi in maniera schematica) – per cui i dati e i metadati sono:

- rintracciabili poiché registrati in appositi cataloghi;
- accessibili in applicazione di regole trasparenti e condivise dalla comunità scientifica, e che si sostanziano con sistemi di autenticazione e autorizzazione;
- interoperabili, ossia archiviati in formati standard; riutilizzabili in nuove ricerche.

La gestione dei dati secondo il principio della *FAIRness*, quindi, è un elemento importante da valutare e l'utilizzo della IA può rappresentare uno strumento di supporto per la verifica e produttività, sul presupposto che gli algoritmi siano sviluppati sulla base di *set* di dati di qualità neutri e in grado di garantire trasparenza e omogeneità di valutazione.

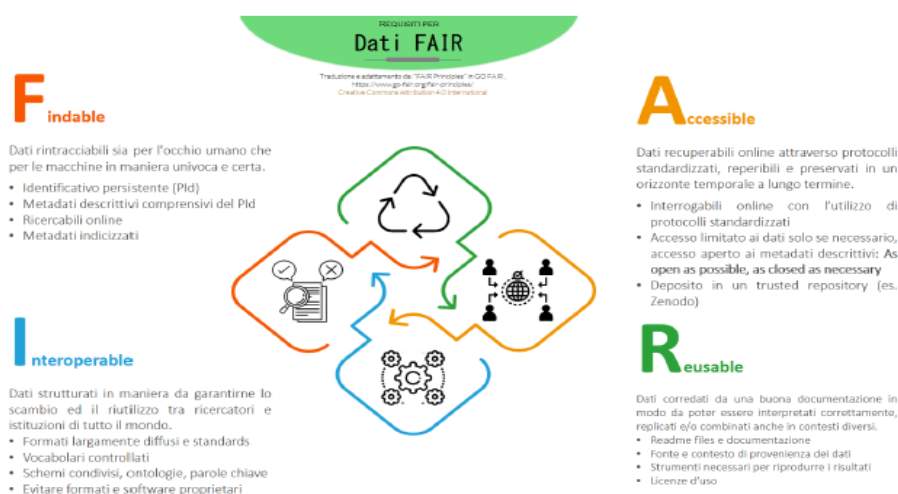


Figura 1. Requisiti per dati FAIR

Fonte: Elaborato dall'Università degli Studi di Palermo, Sistema Bibliotecario e Archivio Storico di Ateneo (SBA) – Servizi di supporto alla ricerca. DOI 10.5281/zenodo.8383693

2.1. Impatti sulle progressioni di carriera

L'uso di algoritmi neutri non si limita alla valutazione della ricerca, ma ha anche implicazioni significative per le progressioni di carriera delle donne in ambito accademico. Ad esempio, l'uso di sistemi automatizzati per la selezione di candidati per posizioni accademiche o finanziamenti potrebbe contribuire a una maggiore equità, se implementato correttamente. Gli algoritmi che prendono in considerazione fattori come la qualità e l'impatto delle pubblicazioni, piuttosto che il numero di citazioni, potrebbero ridurre i pregiudizi associati alla visibilità dei ricercatori di genere femminile.

Inoltre, l'adozione di modelli predittivi che considerano variabili contestuali, come il periodo di maternità o i tempi di carriera, potrebbe evitare penalizzazioni ingiustificate nelle carriere delle donne.

Diversi studi hanno dimostrato che le interruzioni della carriera, spesso legate a responsabilità familiari, possono influenzare negativamente le valutazioni delle ricercatrici (Eger & Kessler, 2019).

Un algoritmo che tiene conto di queste variabili in modo equo potrebbe, quindi, aiutare a superare alcuni degli ostacoli che le donne incontrano nel loro percorso professionale.

3. Modellizzazione linguistica e indice di esposizione occupazionale

Il tema della occupazione e valutazione della ricerca scientifica, legato alla intelligenza artificiale, afferisce anche alla questione sulla modellazione linguistica, ossia ad una tecnica di IA e *machine learning* che consente a un modello di apprendere e generare i testi in linguaggio naturali; un esempio è ChatGPT, molto utilizzato dai giovani e dagli adulti.

La letteratura scientifica sul punto evidenzia che modelli linguistici stanno avendo un forte impatto sulle professioni lavorative e molteplici sono gli studi sull'argomento. In particolare uno studio di Felten ha destato una profonda attenzione riguardo alla introduzione di una misurazione di esposizione occupazionale (AI Occupational Exposure), che delinea le professioni, i settori e le aree geografiche più suscettibili alle influenze dell'AI e ai progressi dell'AI nella mediazione del linguaggio (IA generativa).

Nel dettaglio è interessante l'analisi dell'AIOE (AI Occupational Exposure), ossia della misura della esposizione di ciascuna professione all'intelligenza artificiale. Tale termine è utilizzato in un contesto neutro perchè indica che l'impatto sulle professioni dell'IA può comportare sia la sostituzione del lavoro umano, sia il miglioramento delle loro potenzialità e competenze.

Secondo l'ultimo rapporto She Figures (2021) della Commissione Europea malgrado alcuni progressi raggiunti negli ultimi anni, importanti disuguaglianze di genere persistono a livello europeo e italiano nel mondo della ricerca scientifica, soprattutto nelle posizioni apicali delle istituzioni di ricerca. L'uguaglianza di genere nella ricerca è fortemente sostenuta dalla Commissione Europea la quale, nella Strategia per la parità di genere 2020-2025, definisce un piano normativo sulla parità di genere, con direttive vincolanti che si applicano a tutto il mercato del lavoro, incluso il settore della ricerca scientifica. La continuità e la sinergia delle politiche nazionali con le azioni intraprese a livello europeo devono costituire la base di una maggiore apertura e uguaglianza nel settore della ricerca e dell'innovazione, il quale deve saper favorire il superamento degli stereotipi e il bilanciamento di genere in tutti i campi disciplinari, soprattutto quelli in cui la presenza femminile è ancora sottorappresentata, come le scienze, la tecnologia, l'ingegneria e la matematica (STEM).

Un dato essenziale da tenere presente è che la rilevanza della ricerca scientifica per il progresso della società è riconosciuta come un diritto universale e bene pubblico e la stessa Commissione Europea sottolinea spesso la necessità di promuovere cambiamenti istituzionali nelle organizzazioni di ricerca attraverso i Gender Equality Plan ai fini di un miglioramento sostenibile e a lungo termine dell'uguaglianza di genere nella R&I.

Tuttavia si evidenzia che un aspetto critico attiene alla concentrazione di uomini e donne in determinati settori scientifici (il cd effetto di segregazione orizzontale), sotto rappresentazione delle ricercatrici nelle cosiddette aree STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics), sotto rappresentazione delle donne nelle posizioni apicali.

4. Prospettive future e azioni messe in campo

Il futuro degli algoritmi nella valutazione della ricerca scientifica e nelle progressioni di carriera dipenderà dall'efficacia con cui riusciranno a bilanciare gli aspetti tecnici e le considerazioni etiche.

La creazione di algoritmi veramente neutrali, che eliminano pregiudizi di genere senza compromettere l'affidabilità dei processi di valutazione, rappresenta una sfida significativa. Tuttavia, il progresso in questo settore potrebbe contribuire significativamente a promuovere una maggiore equità nel mondo accademico, favorendo un ambiente in cui le donne possano competere ad armi pari.

Inoltre, per garantire la sostenibilità a lungo termine, è fondamentale che gli algoritmi siano continuamente monitorati e aggiornati in modo da adattarsi alle evoluzioni socioculturali e alle dinamiche di genere in cambiamento. La collaborazione tra esperti di intelligenza artificiale, ricercatori sociali e policy maker sarà cruciale per raggiungere questo obiettivo.

Relativamente a ricerca e didattica gli Atenei stanno lavorando su progetti aventi l'obiettivo: di rimuovere gli ostacoli legati alle maternità di giovani ricercatrici per favorire la prosecuzione della loro carriera scientifica e limitare la perdita di talenti; promuovere l'uguaglianza di genere in tutte le aree della ricerca; promuovere e integrare i temi delle pari opportunità e della valorizzazione delle differenze nella progettazione ed erogazione dei programmi didattici; contribuire alla riduzione di pregiudizi e stereotipi di genere.

Ne discende che per la realizzazione di tali obiettivi, le azioni previste sono in primis la definizione di una policy di Ateneo per favorire il rientro delle giovani ricercatrici dalla maternità, progettando programmi specifici e azioni pilota e l'avvio di un'indagine sui progetti di ricerca finanziati dal punto di vista del genere del *Principal Investigator*. Su tutto in maniera trasversale si

pongono le azioni di progettazione di iniziative formative e di sensibilizzazione rivolte al personale docente e ricercatore, volte ad accrescere la consapevolezza critica della dimensione di genere nel processo di ricerca.

In conclusione, l'adozione di algoritmi neutrali, pur non risolvendo tutti i problemi legati alla disparità di genere, rappresenta un passo importante verso una valutazione più equa e una maggiore equità nelle progressioni di carriera scientifica.

Riferimenti bibliografici

- Accenture (2017). *How AI boosts industry profits and innovation*, Accenture.
- Acemoglu D., Restrepo P., (2018). *Artificial Intelligence, Automation and Work*, NBER.
- Angwin J., Larson J., Mattu S., & Kirchner L. (2016). *Machine Bias*. ProPublica. Link.
- Balotta C., *L'intelligenza artificiale non è rosa*. Testo disponibile al sito:
<https://www.periscopionline.it/lintelligenza-artificiale-non-e-rosa-294092.html>
- Benanti P., (2018). *Oracoli. Tra algoretica e algocrazia*, Luca Sossella Editore.
- Eger M. A., & Kessler S. (2019). The impact of career interruptions on the progression of female scientists in academia. *PLOS ONE*, 14(10), e0223859.
- European Commission (2021). *She figures 2021, Gender in research and innovation: statistics and indicators*, Publications Office.
- Felten E.W., Raj, M. & R. Seamans (2018). *A Method to Link Advances in Artificial Intelligence to Occupational Abilities' in AEA Papers and Proceedings*, Vol. 108, pp.54-57.
- Felten W., Raj, M. & R. Seamans (2021). *Occupational, industry, and geographic exposure to artificial intelligence: A novel dataset and its potential uses*, in *Strategic Management Journal*, vol. 42(12):2195-2217.
- FMI, (2024). “*Gen-AI: Artificial Intelligence and the Future of Work*”, 14 gennaio 2024.
- Gordon R.. (2018). *Why has Economic Growth Slowed When Innovation Appears to be Accelerating?*, in *NBER Working Paper Series*, No. 24554, 2018, NBER.
- Guarascio D., Sacchi S., (2021). *Technology, risk and social policy. An empirical investigation*, Institute of Economics. Scuola Superiore Sant'Anna, April 2021.
- King M. A., Spalding A., & McEwen A. (2017). Gender inequality in academic collaborations: A study of academic networks and collaborations. *Science Advances*, 3(7), e1601310.
- Larivière V., Ni C., Gingras Y., & Cronin B. (2013). Bibliometrics: The use of bibliometrics to assess the impact of research. *Nature*, 493, 158-160.
- Mckinsey, (2019). *Survey: AI adoption proves its worth, but few scale impact*.
- Papa Francesco (2020). Discorso ai partecipanti alla Plenaria della Pontificia Accademia per la Vita, 28 febbraio 2020.
- Pwc (2018). *Artificial Intelligence in HR: a No-brainer*.
- West J.D., Jacquet, J. King M.M., Correll S.J., & Bergstrom C.T. (2013). The role of gender in scholarly authorship. *PLOS ONE*, 8(7), e66212.

LE RAGAZZE NELLE STEM: AUTORIZZIAMOLE AD OSARE

Patrizia Colella*

Sommario

Il divario di genere nelle discipline STEM (Scienza, Tecnologia, Ingegneria e Matematica) rappresenta un fenomeno noto, persistente e profondamente radicato nei contesti educativi e culturali. Nonostante i risultati scolastici delle studentesse siano spesso pari, se non superiori, a quelli dei loro coetanei maschi, la loro partecipazione ai percorsi tecnico-scientifici rimane significativamente limitata.

Tra le cause principali emergono stereotipi di genere, aspettative sociali e una scarsa percezione di autoefficacia che condizionano le scelte formative delle ragazze sin dai primi anni di istruzione. Questo meccanismo contribuisce a consolidare un circolo vizioso che frena la presenza femminile in settori cruciali per l'innovazione e lo sviluppo.

Negli ultimi anni sono state introdotte diverse politiche educative volte a contrastare questa tendenza. Particolare rilevanza assumono i finanziamenti del PNRR Scuola, e in particolare il DM 65, che sostengono iniziative dedicate al potenziamento delle competenze STEM, con attenzione alla parità di genere. Tuttavia, perché tali misure abbiano un impatto duraturo, occorre integrarle con pratiche di orientamento realmente inclusive, capaci di valorizzare le aspirazioni e i talenti delle studentesse.

Parole chiave: *Divario di genere, STEM (Scienza, Tecnologia, Ingegneria, Matematica), Autoefficacia, Orientamento scolastico, Parità di genere*

Girls in STEM: Let's Empower Them to Dare

Abstract

The gender gap in STEM disciplines (Science, Technology, Engineering and Mathematics) is a well-known, persistent, and deeply rooted phenomenon in educational and cultural contexts. Despite the fact that female students often achieve academic results equal to or even higher than their male peers, their participation in technical-scientific pathways remains significantly limited.

Among the main causes are gender stereotypes, social expectations, and a low perception of self-efficacy, which influence girls' educational choices from the early years of schooling. This mechanism contributes to reinforcing a vicious cycle that hinders female presence in sectors that are crucial for innovation and development.

In recent years, several educational policies have been introduced to counter this trend. Of particular importance are the funds provided by the National Recovery and Resilience Plan (PNRR) for schools, and specifically Ministerial Decree No. 65, which support initiatives aimed at strengthening STEM skills, with special attention to gender equality. However, for such measures to have a lasting impact, they need to be complemented by truly inclusive guidance practices, capable of enhancing female students' aspirations and talents.

Keywords: *Gender gap, STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics), Self-efficacy, Career guidance, Gender equality*

* Dirigente Scolastica, Direttivo Nazionale Donne e Scienza, Ufficio di Presidenza Nazionale Ass. proteo Fare Sapere
patriziacolella.le@gmail.com

1. Il divario di genere nell'istruzione

Oggi sappiamo molto sul divario di genere nell'istruzione in termini di caratteristiche osservabili, cause e possibili approcci compensativi, ma poco di quello che sappiamo si è radicato nelle scuole come conoscenza e prassi educativa.

Sappiamo che tanti studi, condotti negli anni da enti come OCSE (2015, 2023), UNESCO (2021), INVALSI (2023) OPENPOLIS (2022) Save the children (2023) e associazioni accademiche internazionali, come l'AAUW -American Association of University Women (2015), hanno evidenziato l'esistenza di un divario persistente tra ragazze e ragazzi nell'ambito STEM (Scienza, Tecnologia, Ingegneria, Matematica).

Sappiamo che gli esiti delle ricerche sociali sono fortemente convergenti ed indicano come la causa della disparità di genere nell'accesso alle STEM, che si presenta precocemente come disparità di prestazioni e successivamente nelle aspirazioni, non è attribuibile a differenze innate/ biologiche, ma è attribuibile nei grandi numeri ai condizionamenti socio-culturali che agiscono ancora nei contesti formativi e di crescita formali e informali.

Sappiamo che le ragazze, fin dalla scuola primaria, sviluppano una percezione minore di autoefficacia nelle materie tecnico-scientifiche, nonostante conseguano in queste discipline spesso risultati analoghi o superiori rispetto ai coetanei maschi. Il divario non nasce dalle capacità, ma dalle aspettative interiorizzate e dai messaggi impliciti che si ricevono dall'ambiente in cui si cresce ovvero i condizionamenti culturali.

2. Aspirazioni professionali e immaginario futuro: nuove competenze e nuove disuguaglianze

L'indagine OCSE PISA 2022 in relazione alle STEM delinea una fotografia eloquente: tra gli studenti con alti risultati in matematica e scienze, i maschi si immaginano molto più spesso in professioni tecniche e ingegneristiche rispetto alle ragazze. Queste ultime, pur essendo eccellenti nelle stesse materie, proiettano il proprio futuro prevalentemente nei settori sanitari, educativi o linguistici. Questo squilibrio nasce da una conoscenza frammentaria e stereotipata del mondo del lavoro, che spesso associa le professioni STEM a una rappresentazione maschile, solitaria e tecnica, distante dalla dimensione relazionale e creativa che invece molte ragazze cercano. Serve un'educazione all'immaginario professionale che mostri la varietà e la ricchezza dei percorsi STEM, anche attraverso modelli femminili ispiratori.

Al contempo la trasformazione digitale ha portato all'introduzione di nuove competenze STEM fondamentali per il XXI secolo: pensiero computazionale, programmazione, gestione delle informazioni digitali. Anche in questi nuovi ambiti, stiamo registrando differenze di genere significative. Secondo i dati dell'ICILS 2023 (INVALSI, 2023), le ragazze sono meno rappresentate proprio nei percorsi che sviluppano competenze informatiche molto avanzate.

Questa nuova forma di disuguaglianza si somma a quella già nota nelle materie STEM; l'esclusione delle ragazze dai processi di digitalizzazione rischia di consolidare ulteriormente il divario sociale ed economico.

Nel 2019 l'OCSE ha pubblicato il report *The future of the work* (OCSE, 2019), nel quale sono presenti molti spunti di riflessione e indicazioni per gli interventi di orientamento (le cosiddette Policy), per fronteggiare i cambiamenti apportati dalle nuove tecnologie e dalla globalizzazione nelle nostre vite e nel mondo del lavoro.

Il report mette in luce che l'immaginario e le aspirazioni lavorative non dipendono o dipendono solo in parte dai talenti degli e delle studenti, e sono invece fortemente influenzati da diversi fattori, come:

- il background personale degli/delle studenti e delle loro famiglie
- il genere
- e soprattutto la conoscenza che gli/le studenti hanno del mondo del lavoro e di alcuni particolari ambienti e percorsi di studio e professionali.

Per il lavoro del prossimo futuro il documento pone l'attenzione non tanto al numero globale di occupati, che probabilmente non diminuirà, ma alla qualità del lavoro e alle disuguaglianze, anche di genere, che in paesi come l'Italia potrebbero peggiorare.

La transizione che ci aspetta non sarà facile e, senza un'azione immediata, le disparità che già caratterizzano il mercato del lavoro potrebbero aumentare.

Si guarda con preoccupazione al gap di genere nelle ICT, e per OCSE lo svantaggio delle ragazze/donne, in linea con la letteratura di settore, deriva da una serie di fattori sui quali gli attuali sistemi di orientamento e di istruzione potrebbero avere avuto una responsabilità importante:

- segregazione di genere nell'istruzione e formazione post-secondaria e nella partecipazione al mercato del lavoro, resistente al cambiamento
- maggiore vulnerabilità nell'occupazione precaria
- aspettative di genere nell'educazione dei figli e delle figlie e nelle politiche nazionali
- discriminazione esplicita.

Il rapporto suggerisce quindi una serie di Policy mirate a mitigare l'impatto negativo delle disuguaglianze sui risultati e sulle scelte degli studenti e delle studentesse, per permettere poi un accesso più equo alle opportunità economiche come:

- sviluppare capacità professionale o fornire risorse dedicate (leggi investire nella formazione dei formatori)
- costruire capitale sociale (leggi sostenere con politiche adeguate il cambiamento culturale)
- sviluppare una comprensione critica delle relazioni personali con il mercato del lavoro (leggi orientamento mirato).

Vedremo se e come queste indicazioni siano entrate nelle Policy dell'istruzione italiana.

2.1 Il curriculum di orientamento

L'orientamento scolastico può rappresentare uno strumento potente per combattere gli stereotipi a condizione di non essere ridotto a un'azione informativa o episodica.

Quello di cui abbiamo bisogno è un modello di orientamento trasformativo, che metta in discussione le aspettative di genere, che aiuti ragazzi e ragazze a esplorare possibilità non tradizionali, che li accompagni nella costruzione consapevole della propria identità professionale.

Un orientamento efficace agisce su quattro fronti:

- Supporto intensivo, soprattutto per le fasce più vulnerabili;
- Formazione del personale scolastico, per aumentare la consapevolezza sugli stereotipi;
- Costruzione di capitale sociale, con il coinvolgimento delle famiglie e delle comunità;
- Educazione critica, per sviluppare la capacità di mettere in discussione le narrazioni.

Le policy italiane su questo fronte non sono coerenti. Le linee guida per l'orientamento, ad esempio, parlano di *"persona al centro"* ma ignorano completamente la dimensione di genere. Quelle per l'educazione civica nella scuola primaria non menzionano mai la parità di genere come tema

fondamentale. Solo nelle linee guida STEM la parola “genere” compare esplicitamente e molte volte – ma mancano ancora indicazioni operative chiare.

Infatti il tema non compare nelle nuove Linee guida per l’orientamento emanate nel 2022; nel documento non compare mai la parola “genere” e non si fa alcun cenno alla variabile del genere come predittore per le scelte formative. Eppure le stesse linee guida ridefiniscono il profilo in uscita degli studenti e delle studentesse ripensando l’orientamento *...come un processo volto a facilitare la conoscenza di sé nel contesto formativo, occupazionale, sociale, culturale ed economico di riferimento come anche a sviluppare strategie per relazionarsi e interagire in tali realtà al fine di favorire la maturazione e lo sviluppo delle competenze necessarie per poter definire o ridefinire autonomamente obiettivi personali e professionali aderenti al contesto elaborare o rielaborare un progetto di vita e sostenere le scelte relative ...*

Il tema era assente anche nel materiale di studio messo a disposizione del personale scolastico formato come Tutor dell’Orientamento per la piattaforma UNICA e previsto proprio dalle nuove linee guida. E assente era la questione anche nei temi esplicitamente suggeriti per la formazione di docenti alla transizione digitale, essa pure sostenuta con un finanziamento dedicato nel PNRR (DM 66/23).

Il tema entra esplicitamente solo nelle Linee guida per le discipline STEM emanate a supporto degli interventi a ottobre 2023 come se la questione gap nelle STEM ed orientamento fossero separate. Nel documento è posta attenzione alla promozione delle ragazze e il tema è richiamato più volte: si afferma che va affrontato dal punto di vista metodologico, poi però non compare nel documento alcun suggerimento o indicazione metodologica.

Metodologie che vengono invece richieste nel template dei progetti finanziati con il DM 65/23 (MIM 2023) In questi progetti, compilati a cura di tutte le scuole, è presente un campo obbligatorio, di 2500 caratteri, nel quale descrivere le azioni specifiche che la singola istituzione scolastica prevede di adottare al fine di garantire la partecipazione delle studentesse ai percorsi formativi o di orientamento STEM e favorire la parità di genere nell’accesso alle carriere e agli studi STEM.

3. Ridurre il gender gap nelle STEM

Ridurre il gender gap nelle STEM richiede una trasformazione culturale. Significa formare non solo studenti, ma anche chi li/le educa: docenti, famiglie, tutor. Occorre mettere al centro un’idea di scuola capace di riconoscere i propri bias e di promuovere attivamente l’inclusione, anche nella scelta delle parole, dei materiali didattici, degli esempi proposti.

Un nodo critico può essere individuato nel passaggio tra la scuola secondaria di primo grado e quella di secondo grado. Qui si consolidano le scelte di indirizzo, spesso influenzate da stereotipi e da una scarsa fiducia nelle proprie capacità. I dati INVALSI mostrano come, a parità di competenze, le ragazze tendano ad autovalutarsi meno efficaci, soprattutto in matematica e tecnologia. Questo porta a una sottorappresentazione nei percorsi tecnici e scientifici, specialmente nei settori più innovativi come l’informatica e l’ingegneria.

Il monitoraggio dei dati scolastici per genere è un primo passo fondamentale direi ineludibile per tutte le scuole a partire da un’analisi della distribuzione per genere dei risultati nelle prove standardizzate.

In particolare, poi una scuola secondaria di primo grado dovrebbe conoscere ed analizzare:

- La distribuzione di genere nei vari indirizzi della scuola secondaria di secondo grado del proprio territorio;
- La distribuzione delle iscrizioni delle proprie studentesse nella scuola secondaria di secondo grado
- Ed analogamente ogni scuola secondaria di secondo grado dovrebbe analizzare la distribuzione per genere delle scelte post-diploma dei propri diplomandi e diplomande.

Partire dai propri dati e leggerli in un confronto locale e nazionale per cogliere la dimensione del problema e agire quindi con interventi mirati per promuovere l'iscrizione delle ragazze nei corsi tecnologici fin dalla scuola secondaria

Poi nella scuola secondaria e soprattutto nei Licei provare a sostenere interessi e talenti attraverso la partecipazione delle ragazze ad esperienze, eventi concorsi che permettano loro esperienze positive e gratificanti nel mondo dell'innovazione e della tecnologia per autorizzarle a osare, a immaginarsi protagoniste nel mondo dell'innovazione, della tecnologia, della ricerca.

È necessario progettare esperienze tecnico-scientifiche che siano accessibili e che consentano successo performativo con il fine di accrescere sicurezza e autostima e quindi autoefficacia disciplinare.

Esperienze che possano non solo far intravedere le nuove frontiere della tecnica, ma che permettano anche di fare intravedere i risvolti etici e sociali di quello che si agisce e che diano spazio anche ai paradigmi di ricerca delle scienze sociali, perché oggi la scienza è anche questo.

Perché il talento non ha genere, ma le opportunità ancora sì.

Riferimenti bibliografici

AAUW American Association of University Women eds. (2010), *Why so few?*

<https://www.aauw.org/app/uploads/2020/03/why-so-few-research.pdf>

ISTAT (2023). Livelli di istruzione e ritorni occupazionali. Roma: Istituto Nazionale di Statistica. <https://www.istat.it>

INVALSI (2023) Indagine sulle competenze digitali - rapporto nazionale ICILS 2023 https://invalsi-areaprove.cineca.it/docs/2025/Indagini_Internazionali/RAPPORTI/Rapporto_nazionale_ICILS_2023.pdf

Save the Children Italia. (2023). Le ragazze sono il futuro. Donne e STEM in Italia. Roma: Save the Children. <https://www.savethechildren.it>

OECD (2015) L'ABC dell'uguaglianza di genere nell'istruzione: attitudine, comportamento, fiducia, <https://doi.org/10.1787/9789264229945-en>

OECD (2019). OECD Employment Outlook 2019: The Future of Work. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9ee00155-en>

OECD (2023). PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/20f540bc-en>

UNESCO (2021). Cracking the code: Girls' and women's education in STEM. Paris: UNESCO Publishing. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000253479>

Openpolis (2022). Il divario di genere nelle materie STEM. Roma: Fondazione Openpolis. <https://www.openpolis.it>

Ministero dell'Istruzione e del Merito (MIM). (2023). Decreto Ministeriale n. 65 del 15 marzo 2023 – PNRR Istruzione, investimenti per le competenze STEM e la parità di genere. Roma: MIM. <https://www.miur.gov.it>

INTERROGATIVI E RIFLESSIONI SULLA DIMENSIONE DI GENERE NEL PROGETTO EIC PATHFINDER OPEN REMAP

Diego Colombara^{*+}

Sommario

Questo contributo elabora gli interrogativi posti in un intervento presentato al Convegno annuale Donne e Scienza 2024. L'intervento ha illustrato l'approccio di comunicazione scientifica adottato nell'ambito del progetto REMAP (reusable mask patterning) finanziato dal programma PathFinder Open dello European Innovation Council (EIC). Lungi dal dare risposte esaustive e ortodosse su questi importanti interrogativi, questo contributo offre dei semplici spunti di riflessione su criticità affrontate a livello di stesura, valutazione e implementazione della proposta progettuale, e su opportunità offerte dall'impiego di metodologie inclusive nella divulgazione delle premesse etiche e scientifiche alla base del progetto.

Parole chiave: *Progetto europeo, comunicazione scientifica, dimensione di genere, inquadramento, percezione del pubblico*

Questions & reflections on gender dimensions in the EIC Pathfinder Open project REMAP

Abstract

This contribution elaborates on the questions raised following my presentation at the 2024 annual Women and Science Conference. The presentation illustrated the science communication approach adopted in the framework of the REMAP project (reusable mask patterning), funded by the Pathfinder Open program of the European Innovation Council (EIC). Far from providing conventional and exhaustive answers to these central questions, this contribution offers simple points for reflection on the challenges encountered during the drafting, evaluation, and implementation of the project proposal, as well as on the opportunities offered by the use of inclusive methodologies in communicating the ethical and scientific foundations of the project.

Keywords: *European project, scientific communication, gender dimension, framing, public perception*

^{*} IMAGO Research Unit, Università degli Studi di Genova, via Dodecaneso 31, 16146 Genova, Italy.

⁺ A nome del Consorzio REMAP.

1. Premessa

Gli interrogativi e le riflessioni riportate in questo contributo si basano sul riscontro ricevuto a seguito dell'intervento intitolato *Comunicare ricerca e innovazione dialogando: esperienza del progetto EIC REMAP al Festival della Scienza di Genova 2023* presentato a Genova al convegno Donne e Scienza 2024. L'intervento è accessibile su YouTube (Donne e Scienza 2025), mentre il suo contenuto può essere consultato liberamente come deliverable D4.4 del progetto REMAP (Colombara et al. 2023).

REMAP è l'acronimo di *reusable mask patterning* un progetto che punta a stabilire un nuovo paradigma per la microfabbricazione di dispositivi optoelettronici quali celle solari microstrutturate di nuova concezione e circuiti integrati attualmente fabbricabili mediante tecniche fotolitografiche impattanti dal punto di vista energetico e ambientale (Boyd and Dornfeld 2013). Si tratta di un progetto finanziato nell'ambito del programma Pathfinder Open dello European Innovation Council (European Commission 2025) che è stato pensato per supportare lo sviluppo di tecnologie innovative e dirompenti a partire dalla concezione fino alla validazione prototipale. In termini tecnici, tale sviluppo corrisponde ad una transizione della maturità della tecnologia da TRL1 a TRL3, dove TRL sta per *technology readiness level*, il cui massimo valore di 9 è assunto quando una tecnologia risulta commercialmente consolidata.

L'inclusione della dimensione di genere nel contenuto della ricerca di questo progetto non è immediatamente evidente e il livello di TRL piuttosto basso rende i risultati della ricerca ancora distanti dal mercato. Tuttavia è importante, fin dall'inizio, capire gli effetti, i benefici e l'accettazione di questa ricerca da parte della società anche in funzione della distribuzione di genere e di altri fattori socio-economici. Per questo motivo sono state portate avanti le azioni descritte di seguito.

- L'approccio adottato parte dalla formazione delle persone afferenti al Consorzio coinvolte nella comunicazione verso il pubblico. Tale stadio, svolto durante riunioni di progetto ad Atene e in Lussemburgo, ha permesso di sviluppare strumenti utili ad interagire in modo inclusivo nei confronti di un pubblico diversificato, anche grazie al coinvolgimento di una persona esperta di gender studies (Dr. Rita Bencivenga) e a persone professioniste nel settore della comunicazione scientifica.
- Al momento, la strategia si è concretizzata nella presentazione al Festival della Scienza di Genova 2023 delle premesse etiche e scientifiche alla base del nuovo paradigma di microfabbricazione studiato. L'evento ha incluso dimostrazioni pratiche, questionari interattivi e narrazioni coinvolgenti, utilizzando metodologie progettate per rendere accessibili concetti piuttosto complessi e stimolando al contempo la curiosità, la conoscenza di nozioni scientifiche e la libera espressione.
- Il questionario interattivo è stato compilato dalle persone partecipanti durante il Festival o da casa attraverso la app di Wooclap (REMAP and Wooclap, 2024) e ha consentito di acquisire informazioni dal pubblico riguardo: età, conoscenze pregresse, aspettative, impressioni, feedback, genere e stato socio-economico.

I risultati principali desunti dall'elaborazione del questionario sono riportati in Figura 1 e 2.

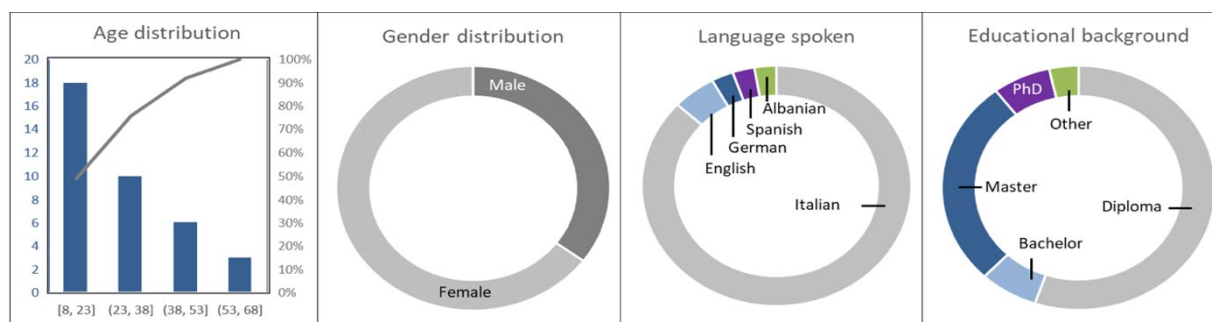


Figura 1. Distribuzione di età, genere, lingua parlata a casa, e percorso formativo delle persone partecipanti alla dimostrazione sul progetto REMAP presentata al Festival della Scienza di Genova a ottobre-novembre 2023.

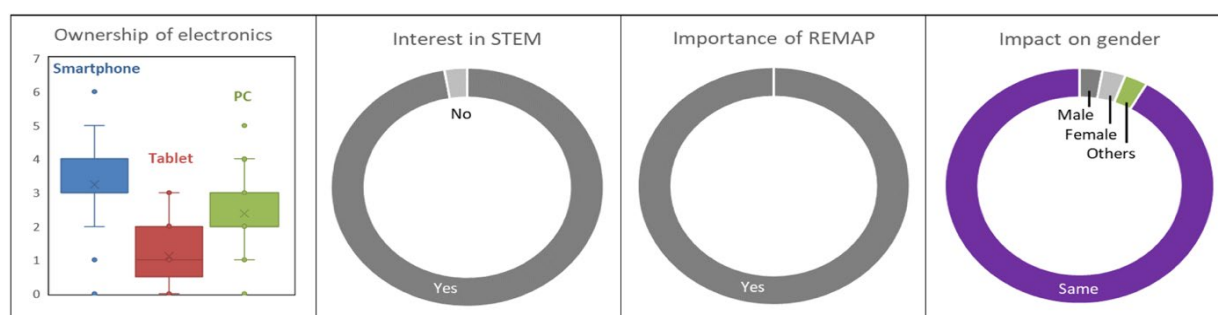


Figura 2. Rispetto alle stesse persone le cui risposte compaiono in Figura 1, distribuzione del possesso di dispositivi elettronici (numero di dispositivi per tipo presenti a casa), interesse nelle discipline STEM, percezione dell'importanza della ricerca portata avanti da REMAP, percezione del potenziale impatto preferenziale della ricerca di REMAP su un genere specifico.

Fonte: Immagini riprodotte da (Colombara et al.).

2. Il sottile confine tra imposizioni progettuali e iniziative individuali

La disparità di genere è un problema complesso e multifaccettato. Per essere affrontato efficacemente, è necessario formulare politiche che considerino olisticamente le attuali molteplici mancanze, implementando specifiche disposizioni atte a colmarle. In questo contesto, il programma quadro di finanziamento *Horizon Europe* ha rappresentato un rafforzamento lodevole nell'impegno delle politiche dell'Unione Europea verso l'equità di genere e l'inclusione, come si evince dalla guida alla programmazione ('Horizon Europe Programme Guide', 2025). In particolare, l'equità di genere è considerata un principio trasversale su tre livelli, da perseguire con tre obiettivi operativi: (i) l'obbligo di stilare un gender equality plan (GEP) per enti pubblici e di ricerca che ambiscono ad acquisire finanziamenti attraverso il programma quadro; (ii) l'obbligo di integrare la dimensione di genere nei contenuti scientifici e di innovazione dei progetti da parte dei soggetti proponenti (in caso contrario, è necessaria una giustificazione contenente riferimenti bibliografici scientifici soggetta a valutazione); e (iii) la promozione dell'equilibrio di genere nei gruppi di valutazione delle proposte progettuali.

Questo contributo si concentra su alcune criticità legate all'assolvimento del punto (ii). La sezione 1 ha illustrato in quale modo, con un approccio *prototypum*, la dimensione di genere è stata introdotta nel contenuto della ricerca e dell'innovazione nel progetto REMAP. L'approccio, definito in sede di formulazione della proposta progettuale (Bencivenga, Leone, and Colombara 2022), è attualmente in fase di completamento. Sulla base dell'esperienza maturata nella coordinazione del progetto ad oggi, le criticità emerse nella definizione, valutazione e implementazione sono riconducibili ai seguenti punti.

- **Definizione.** Sebbene l'integrazione della dimensione di genere sia un obbligo formale di default, è tutt'altro che scontato integrare il genere in un progetto di ricerca a bassa maturità tecnologica e/o operante in ambiti di natura fondamentale tecnicamente neutri dal punto di vista del genere. Mancano in tal senso delle valide linee guida operative.
- **Valutazione.** Sebbene le persone esperte chiamate a valutare le proposte progettuali dovrebbero essere al corrente degli obblighi di cui al punto precedente, a causa della scarsa attenzione su questi temi vi è il rischio che le azioni proposte relative al genere vengano liquidate come irrilevanti e contribuiscano negativamente all'esplicazione del giudizio.
- **Implementazione.** Operativamente, l'inclusione del genere ricade sull'iniziativa individuale di profili tecnici privi di formazione specifica in studi di genere. Il coinvolgimento di profili esperti in studi di genere offre un supporto prezioso, ma le differenze di linguaggio, aspettative e metodologie possono rendere difficile una sinergia pienamente efficace.

Un'analisi soggettiva mostra come le intenzioni nobili di *Horizon Europe* si scontrino con le carenze di conoscenza su questi temi che spesso affliggono chi si occupa di ricerca tecnico-scientifica. In assenza di ricette pronte, quest'ultima categoria è chiamata a colmare tali carenze per definire e valutare variabili di genere nelle proposte progettuali superando disuguaglianze intersezionali, pregiudizi (in)volontari, e barriere strutturali sistemiche. Ciò rappresenta un dovere etico morale di integrità della ricerca e di giustizia sociale ('European Code of Conduct for Research Integrity', 2023).

3. Il divario di conoscenza tra profili scientifici e studi di genere

Se secondo Baron Snow lo scisma tra scienze "dure" e scienze sociali sembrava attribuibile ad una carenza di conoscenze scientifiche da parte di profili umanistici (Snow 1959), a distanza di oltre 60 anni sarebbe interessante ribaltare questo punto di vista e analizzare come carenze nella consapevolezza della questione di genere -ancor prima che nella letteratura specifica- in profili tecnico-scientifici possano ostacolare l'approccio illustrato in Sezione 2.

In effetti, la criticità più insidiosa emersa nell'ambito di REMAP riguarda il divario epistemico e metodologico tra i profili tecnico-scientifici e quelli esperti in studi di genere. La collaborazione tra queste due comunità è auspicata, se non necessaria, per adempiere con rigore e consapevolezza agli obblighi di Horizon Europe, ma nella pratica può rivelarsi complessa.

I profili esperti in studi di genere faticano a trovare spazi di ascolto e riconoscimento nelle dinamiche progettuali dominate da approcci ancora molto lontani dalle visioni di Haraway, secondo la quale accogliendo la parzialità di conoscenza radicata nelle diversità si arricchirebbe la comprensione della realtà (Haraway, 2006). Ne risulta una situazione paradossale, in cui l'onere di definire, valutare e implementare strategie di inclusione ricade su soggetti che, pur motivati nel migliore dei casi, non possiedono strumenti analitici atti a considerare criticamente le implicazioni del genere nella ricerca e rischiano di affrontare la questione superficialmente o formalmente in tutti gli stadi della produzione scientifica.

La valutazione delle proposte è condotta da pari afferenti al medesimo ambito tecnico-scientifico che possono trascurare o persino delegittimare l'attenzione al genere, ritenendola irrilevante rispetto al "cuore" scientifico dell'iniziativa, nonostante l'obbligo normativo di integrarla. La criticità può emergere anche nel caso più favorevole in cui definizione e valutazione hanno esito positivo e vi è effettiva volontà del consorzio a collaborare per generare il valore aggiunto atteso. In questo caso, il coinvolgimento di profili esperti rappresenta la principale risorsa, ma anche una sfida notevole: le differenze nei linguaggi, nei metodi e nelle aspettative reciproche possono compromettere la sinergia necessaria all'implementazione (Barry, Born, and Weszkalnys, 2008).

Le criticità emerse sono in linea con l'analisi offerta da Picardi sulle politiche della UE volte alla promozione dell'equità di genere nella ricerca scientifica e nell'innovazione tecnologica (Picardi 2022). È evidente che il "quadro tecnologico" di Horizon Europe punta ad elevare la percezione del genere all'interno delle comunità scientifiche. Tuttavia, Picardi sottolinea (i) il rischio di semplificare eccessivamente le complesse questioni di genere quando vengono integrate nella ricerca scientifica; (ii) la possibilità che, sotto l'apparenza della promozione dell'equità, si rafforzino strutture di potere esistenti; e (iii) la difficoltà di garantire che l'integrazione del genere porti a cambiamenti reali, anziché a un'adesione puramente simbolica. Tale dinamica evidenzia come le disposizioni della UE appaiano in anticipo rispetto all'effettiva maturità del sistema accademico, rivelando una discrepanza profonda tra le intenzioni del policy maker e la cultura tecnico-scientifica dominante.

Ne deriva un altro effetto collaterale legato al penultimo stadio della produzione scientifica: il processo di peer review. Le indagini che esplorano il nesso tra scienza e genere non godono ancora del giusto riconoscimento nelle sedi di pubblicazione più prestigiose, né sono premiate nei sistemi nazionali di valutazione della ricerca. L'innovazione metodologica e culturale intrapresa per assicurare un'effettiva integrazione delle discipline è ancora percepita come marginale o accessoria. Sicuramente, lo sforzo di chi apre la strada dovrebbe ripagare nel medio-lungo termine una volta raggiunta la necessaria massa critica affinché il cambiamento sistemico prenda piede.

4. Il potenziale inespresso di un inquadramento inclusivo

La comunicazione dei risultati della ricerca rappresenta, tradizionalmente, l'ultimo stadio della produzione scientifica. Su questo fronte, al di là delle criticità delineate nelle due sezioni precedenti, è possibile constatare ripercussioni positive dell'approccio adottato con REMAP in termini di maggiore consapevolezza delle persone coinvolte nella formulazione della comunicazione, e di un potenziale maggiore coinvolgimento del genere femminile nella sua ricezione.

Nel primo caso, si tratta di aspetti che non sono stati ancora debitamente documentati, ma che dovrebbero essere oggetto di investigazione a chiusura del progetto. Nel secondo caso, seppure le statistiche raccolte non consentano un'analisi rigorosa (assenza di un campione di riferimento), si ipotizza che una contestualizzazione appropriata e una comunicazione scientifica più inclusiva possano ribaltare le statistiche e attrarre un pubblico femminile più ampio.

Questo potenziale rimanda a una questione centrale dei Feminist Science and Technology Studies: il modo in cui la scienza è narrata pubblicamente influisce profondamente su chi sente la legittimazione a parteciparvi. Una "situated knowledge", ovvero una conoscenza posizionata (Haraway 1988) che nella fattispecie riconosca i punti di vista differenti da cui la scienza può essere osservata e narrata, richiede la costruzione di una comunicazione che non presupponga un pubblico neutro, ma che sappia accogliere la pluralità dei vissuti, delle esperienze e delle identità. La comunicazione dei risultati di REMAP, pur non essendo stata declinata secondo una pluralità di identità -è stato intenzionalmente adottato un messaggio neutro, mentre la comunicazione ha coinvolto personale di genere maschile e femminile- è comunque stata recepita preferenzialmente da un pubblico femminile: un risultato sul quale vale la pena riflettere.

Come è noto, la comunicazione della scienza tende a rafforzare implicitamente un immaginario androcentrico e tecnocratico che esclude chi non si riconosce in determinati modelli cognitivi, linguaggi o simboli culturali. Tradizionalmente, l'oggettività scientifica è fondata su esclusioni sistemiche di soggetti e punti di vista (Harding, 1991). D'altra parte, il momento della comunicazione non è semplicemente una fase finale o accessoria del processo scientifico, bensì un atto politico e culturale che può rafforzare o sfidare le strutture di disuguaglianza esistenti.

Ciò suggerisce che un inquadramento comunicativo maggiormente sensibile alla dimensione sociale e relazionale della scienza, o anche solo basato su un linguaggio meno tecnico, può contribuire a rendere più permeabile l'accesso alla cultura tecnico-scientifica da parte di soggetti storicamente marginalizzati o semplicemente lontani dall'ambito disciplinare illustrato. Tale strategia non si esaurisce in un engagement momentaneo, ma può innescare processi di identificazione e, potenzialmente, percorsi vocazionali in ambito STEM che sarebbe utile documentare.

In definitiva, una comunicazione inclusiva – basata su narrazioni plurali, accessibili e culturalmente situate della scienza – non solo rafforza la dimensione etica e democratica della ricerca, ma può favorire il superamento di divari di genere ed educazione. Delineare un approccio che sfidi la tradizionale dicotomia soggetto-oggetto del metodo scientifico rivela che la produzione di scienza non è appannaggio del settore accademico, ma può scaturire dal dialogo con la società. Ciò presuppone la formazione di una comunità tecnico-scientifica consapevole dei limiti posti da una scienza non inclusiva e delle prospettive inascoltate che la scienza stessa dovrebbe contribuire a comprendere. È quindi auspicabile un cambiamento culturale che riconosca la comunicazione come luogo di co-costruzione del sapere e come opportunità per re-immaginare collettivamente il ruolo della scienza nella società. Come sostenuto in altre sedi, integrare la prospettiva di genere nella scienza non significa solo aggiungere donne, ma trasformare la scienza stessa (Schiebinger, 2008).

5. Conclusioni

Nel contesto di riferimento, il Consorzio REMAP promuove l'inclusione di genere nei settori tecnico-scientifici attraverso una comunicazione attenta all'imparzialità nei confronti del genere e alla normalizzazione del ruolo delle donne. Questa esperienza concorre al dibattito sulla divulgazione scientifica e dell'innovazione come strumento per accompagnare il pubblico nella costruzione di un'identità disciplinare, analizzando il divario di genere nelle scelte tecniche e scientifiche.

Da un'analisi soggettiva, la principale criticità consiste nell'affrontare il divario epistemologico tra comunità scientifiche-tecnologiche e umanistico-sociali in tutto il percorso di produzione scientifica dalla definizione della proposta progettuale alla valutazione dei risultati. È cruciale interrogarsi criticamente sul modo in cui il genere viene inserito nell'innovazione scientifica, e formulare approcci che trasformino le pratiche di ricerca, contribuendo davvero a una maggiore equità di genere. In questo contesto, il dialogo con la società è un investimento lungimirante, volto a costruire le basi di una nuova cultura della ricerca, più etica, inclusiva, riflessiva, e responsabile.

Affinché questa trasformazione possa concretizzarsi, è necessario che le istituzioni accademiche riconoscano e valorizzino l'interdisciplinarietà come fattore di qualità e di innovazione, non solo come un adempimento formale ai requisiti europei. Se gli obblighi iniziati da Horizon Europe venissero pienamente interiorizzati – non solo applicati – dai meccanismi accademici di valutazione, allora tali politiche fungerebbero realmente da volano per un cambiamento strutturale duraturo, capace di rinnovare le fondamenta stesse della produzione scientifica.

Ringraziamenti

REMAP has received funding from the European Commission PathFinder Open programme under grant agreement No. 101046909. Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the

European Union or European Innovation Council and SME Executive Agency (EISMEA). Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.

I thank all the people from the Consortium who actively participated in REMAP's science communication activities for their individual efforts. I also thank Bilge Yabancı (University of Deusto) for her general guidance and for her support in preparing the consent form and the questionnaire distributed to the subjects who participated to the science communication campaign.

Riferimenti bibliografici

- Barry Andrew, Georgina Born, and Gisa Weszkalnys (2008). 'Logics of Interdisciplinarity'. *Economy and Society* 37 (1): 20-49. <https://doi.org/10.1080/03085140701760841>.
- Bencivenga Rita, Cinzia Leone, and Diego Colombara (2022). 'Bridging the Fields: Gendering a Fundamental Research Project', Valencia. <https://hdl.handle.net/11567/1152115>.
- Boyd Sarah, and David Dornfeld (2013). 'Semiconductor Manufacturing'. In *Green Manufacturing: Fundamentals and Applications*, edited by David A. Dornfeld, 153-78. Boston, MA: Springer US. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-6016-0_7.
- Colombara Diego, Davide Peddis, Sawssen Slimani, Alexander Omelyanchik, Andrea Messina, Rita Bencivenga, Marco Piccinni, *et al.* (2023). 'Science Festival First Campaign Public Demonstration'. REMAP deliverable D4.4. Genova. https://res.cloudinary.com/dmzkvsfdw/image/upload/media_production/D4.4_-_REMAP_s_Science_Festival_first_campaign_lacg0f.
- Donne e Scienza, dir. (2025). *Convegno Annuale Genova II Giornata Mattina Parte 1*. https://www.youtube.com/watch?v=4dX_d6IIWdI.
- 'EIC Pathfinder Open - European Commission' (2025). https://eic.ec.europa.eu/eic-funding-opportunities/eic-pathfinder/eic-pathfinder-open_en.
- 'European Code of Conduct for Research Integrity' (2023). <https://allea.org/code-of-conduct/>.
- Haraway Donna (1988). 'Situated Knowledges: The Science Question in Feminism and the Privilege of Partial Perspective'. *Feminist Studies* 14 (3): 575-99. <https://doi.org/10.2307/3178066>.
- (2006). 'A Cyborg Manifesto: Science, Technology, and Socialist-Feminism in the Late 20th Century'. In *The International Handbook of Virtual Learning Environments*, edited by Joel Weiss, Jason Nolan, Jeremy Hunsinger, and Peter Trifonas, 117-58. Dordrecht: Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-3803-7_4.
- Harding Sandra (1991). *Whose Science? Whose Knowledge?: Thinking from Women's Lives*. Cornell University Press. <https://www.jstor.org/stable/10.7591/j.ctt1hhfnmg>.
- 'Horizon Europe Programme Guide' (2025). https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/docs/2021-2027/horizon/guidance/programme-guide_horizon_en.pdf.
- Picardi Ilenia (2022). 'Making Gendered Science: A Feminist Perspective on the Epistemology of Innovation Based on Science and Technology Studies'. In *Gender, Diversity and Innovation*, 167-84. Edward Elgar Publishing. <https://www.elgaronline.com/edcollchap/book/9781800377462/book-part-9781800377462-19.xml>.
- 'REMAP and Woodlap: Boosting Project Communication...' (2024). <https://re-map.eu/highlights/17184/>.
- Schiebinger Londa (2008). *Gendered Innovations in Science and Engineering | Stanford University Press*. <https://www.sup.org/books/history/gendered-innovations-science-and-engineering>.
- Snow C.P. (1959). *The Two Cultures and the Scientific Revolution*. New York: Cambridge University Press. https://sciencepolicy.colorado.edu/students/envs_5110/snow_1959.pdf.

M71A – IL MANIFESTO ITALIANO PER L'UGUAGLIANZA DELLE RAGAZZE E DELLE DONNE NELLA TECNOLOGIA

Elisabetta Delponte^{*}, Sara Battilotti^{**}, Mara Marzocchi^{***} e Sabrina Scarpati^{****}

Sommario

Il presente contributo ricostruisce la genesi e gli sviluppi del Manifesto Italiano per l'Uguaglianza delle Ragazze e delle Donne nella Tecnologia (M71A), nato come iniziativa spontanea e non istituzionale da un confronto pubblico tra professioniste del settore tecnologico. Il Manifesto si configura come un coordinamento sociale orizzontale, in cui singole persone mettono a disposizione esperienze, competenze e strumenti per promuovere la parità di genere nell'ambito tecnologico e scientifico. Dopo una riflessione iniziale sulle forme quotidiane di discriminazione, spesso non riconosciute come tali, il contributo analizza alcuni dati recenti sulle disuguaglianze di genere nelle discipline STEM e nel mercato del lavoro tecnico e scientifico in Italia. Vengono poi descritte le linee di impegno proposte dal Manifesto, fondate su sei azioni chiave: dalla promozione dell'educazione tecnologica al contrasto del gender pay gap. Una particolare attenzione è dedicata all'importanza della comunicazione nella creazione di consapevolezza e alla condivisione di buone pratiche, anche attraverso strumenti innovativi come il Gioco dell'Hack, un'attività partecipativa che rende visibili stereotipi e ostacoli strutturali. Il contributo si chiude con una riflessione sul ruolo trasformativo dell'impegno individuale e sulla capacità di attivare dinamiche collettive per il cambiamento culturale.

Parole chiave: *disuguaglianza di genere, STEM, tecnologia inclusiva, attivismo femminile, comunicazione sociale, partecipazione collettiva*

M71A – The Italian Manifesto for Equality of Girls and Women in Technology

Abstract

This paper outlines the origin and development of the Italian Manifesto for Equality of Girls and Women in Technology (M71A), a non-institutional and spontaneous initiative launched through public dialogue among professionals in the tech sector. M71A operates as a horizontal social coordination effort, where individuals contribute their personal experiences and professional skills to promote gender equality in science and technology. The analysis begins with a reflection on ordinary forms of discrimination, often unrecognized as such and presents recent data highlighting the gender gap in STEM disciplines and in the Italian technical and scientific labor market. The Manifesto's six key areas of action are described, including the promotion of technological education, better communication strategies, and the elimination of the gender pay gap. Particular attention is given to the role of communication in building awareness and spreading best practices, including through innovative tools like the "Gioco dell'Hack": a participatory board game designed to expose structural barriers and biases. The paper concludes by emphasizing the transformative potential of individual engagement and the capacity to trigger collective change through grassroots initiatives.

Keywords: *gender inequality, STEM, inclusive technology, women's empowerment, social communication, grassroots participation*

^{*} Arpal - Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente, elisabettadelponte@gmail.com

^{**} Bandstand Software, sara.battilotti@gmail.com

^{***} Codemotion, mara.marzocchi@codemotion.it

^{****} Syndiag, sabrinasca75@gmail.com

1. Una premessa

La consapevolezza di subire una discriminazione di genere spesso emerge in modo graduale e discontinuo. Episodi isolati, apparentemente marginali, possono rivelarsi parte di un sistema più ampio di esclusione. Esperienze come molestie verbali nello spazio pubblico, esclusione da contesti professionali informali o la difficoltà di identificare e nominare micro-aggressioni, rappresentano forme differenziate, e spesso normalizzate, di discriminazione di genere.

In questo contesto, la riflessione sul vissuto individuale diventa strumento di analisi collettiva. Il contributo che qui si propone parte da tale prospettiva per analizzare l'esperienza del Manifesto Italiano per l'Uguaglianza delle Ragazze e delle Donne nella Tecnologia (M71A), nato come iniziativa spontanea e auto-organizzata in risposta alla necessità condivisa di contrastare stereotipi e disuguaglianze nel settore tecnologico. Il manifesto si configura come un coordinamento sociale orizzontale, privo di strutture istituzionali, composto da circa 30-40 persone che, a partire da vissuti e competenze differenti, hanno scelto di attivarsi in modo volontario per contribuire alla riduzione del divario di genere. Nell'agosto 2025, il numero di firme ottenute sulla Piattaforma Buona Causa è di 700.

2. La nascita del Manifesto: dal personale al collettivo

2.1 Una genesi spontanea: il post che ha fatto da catalizzatore

Il Manifesto Italiano per l'Uguaglianza delle Ragazze e delle Donne nella Tecnologia (M71A) nasce da un'azione semplice quanto significativa: un post pubblicato da Mara Marzocchi su LinkedIn nel 2023, in cui venivano condivise riflessioni sulle discriminazioni di genere vissute nel settore tecnologico. L'interazione generata da quel contenuto ha evidenziato un bisogno diffuso: il desiderio, da parte di molte professioniste, di trasformare esperienze individuali in un'azione collettiva.

In un contesto in cui le narrazioni istituzionali faticano a rappresentare la complessità delle discriminazioni vissute sul campo, l'approccio di M71A si è distinto per la sua spontaneità e per l'assenza di vincoli formali o gerarchici. L'adesione è avvenuta per risonanza, attraverso un processo di aggregazione volontaria, senza mediazioni da parte di enti o organizzazioni. Questa scelta ha rappresentato una precisa dichiarazione di metodo: costruire uno spazio orizzontale e aperto, in cui la pluralità delle voci fosse riconosciuta come risorsa e non come elemento dissonante.

M71A è un numeronimo: la *M* è la prima lettera di "Manifesto", la *A* l'ultima di "tecnologi*A*", e il numero 71 rappresenta le lettere che abbiamo idealmente lasciato in mezzo, a simboleggiare tutte le parole, storie e azioni che connettono il nostro inizio e il nostro fine.

2.2 Il valore della pluralità

Fin dall'inizio, il gruppo promotore del Manifesto ha messo al centro la diversità delle esperienze e delle competenze. Le partecipanti provenivano da ambiti professionali eterogenei, sviluppo software, comunicazione, ricerca, imprenditoria, formazione, ma condividevano un'urgenza comune: contrastare la persistenza di stereotipi e barriere sistemiche nel mondo della tecnologia.

MANIFESTO ITALIANO PER L'UGUAGLIANZA DELLE RAGAZZE E DELLE DONNE NELLA TECNOLOGIA

Il cambiamento inizia da noi.

Agiamo per un presente più inclusivo e per un futuro più equo nel mondo Tech.

Leggi il manifesto

Firma il manifesto

Figura 1. Screenshot del sito dedicato a M71A - <https://www.manifestoitalianodonnatecnologia.com/>

M71A non è un'associazione, né una rete strutturata: è un esempio di **coordinamento sociale orizzontale**, in cui l'attivazione individuale diventa parte di un processo collettivo. I contenuti del Manifesto sono stati elaborati in modo collaborativo, attraverso call, documenti condivisi e revisioni aperte, dando forma a un documento vivo, che si propone non come dichiarazione di principio, ma come piattaforma d'azione. Il riconoscimento reciproco e l'assenza di ruoli gerarchici hanno contribuito a creare un contesto inclusivo, in cui ogni persona è invitata a contribuire secondo le proprie possibilità e competenze.

3. Dati e contesto: un problema sistemico

3.1 Le disuguaglianze documentate

Il contesto italiano, in ambito scientifico e tecnologico, continua a evidenziare forme strutturali di disuguaglianza di genere, nonostante alcuni segnali di miglioramento. Secondo un rapporto pubblicato dal Ministero dell'Università e della Ricerca (MUR - Ufficio di Statistica, 2023), le donne risultano ancora sotto-rappresentate nei settori STEM, con una distribuzione asimmetrica nelle diverse aree disciplinari. Anche nei casi in cui la presenza femminile all'ingresso dei percorsi universitari è comparabile a quella maschile, si osserva una significativa difficoltà nell'accesso alle posizioni apicali del mondo accademico e della ricerca.

Nell'ambito ingegneristico, ad esempio, si registra un aumento delle immatricolazioni femminili (oltre il 60%), ma tale dato non si traduce in un corrispondente equilibrio nelle carriere lavorative. Il rapporto annuale del Centro Studi del Consiglio Nazionale degli Ingegneri (CNI 2023) conferma che il divario di genere permane, sia in termini occupazionali che retributivi. In particolare, il gender pay gap risulta più marcato proprio nei servizi professionali, tecnici e scientifici, e in alcuni casi è persino aumentato negli ultimi anni.

3.2 Tra narrazione e realtà

La disponibilità di dati aggiornati rappresenta uno strumento fondamentale per comprendere e affrontare il problema. Tuttavia, la sola dimensione quantitativa non è sufficiente. Come evidenziato anche da recenti discussioni pubbliche sul tema della violenza di genere e dell'accesso ai dati, vi è spesso una distanza significativa tra la narrazione istituzionale e la percezione diffusa delle discriminazioni. Donata Columbro ha sottolineato come, in Italia, non esista una banca dati istituzionale e pubblica che registri sistematicamente i femminicidi, evidenziando la frammentarietà e l'incompletezza delle fonti ufficiali disponibili in questo contesto (Columbro 2023).

Nonostante il proliferare di iniziative, campagne e progetti per la parità di genere, nella quotidianità professionale continuano a emergere atteggiamenti e prassi che riflettono stereotipi radicati. Il problema non risiede unicamente nella mancanza di dati, ma nella loro interpretazione e nell'incapacità di tradurre le evidenze in trasformazioni strutturali. In questo scenario, il Manifesto M71A si inserisce come risposta autonoma e critica, che non si limita a denunciare, ma propone un impegno attivo e concreto.

4. L'impegno individuale e collettivo: le sei azioni di M71A

4.1 Il manifesto d'azione

Il Manifesto Italiano per l'Uguaglianza delle Ragazze e delle Donne nella Tecnologia (M71A, 2023) non si limita a una dichiarazione di intenti. Al contrario, propone un quadro operativo concreto, articolato in sei azioni attraverso cui ogni firmataria e firmatario può contribuire al cambiamento. Queste azioni rappresentano un punto di contatto tra la dimensione individuale e quella sistemica, e mirano a produrre un impatto sia simbolico che pratico all'interno delle comunità professionali e sociali.

Le sei azioni proposte dal Manifesto sono:

1. Diventare ambasciator del Manifesto, promuovendone i contenuti e i principi nei propri contesti di riferimento;
2. Sostenere l'educazione tecnologica, con particolare attenzione all'accesso delle ragazze alle competenze digitali;
3. Mettere a disposizione le proprie competenze, attraverso mentoring, formazione, supporto a progetti inclusivi;
4. Comunicare meglio e condividere di più, valorizzando esperienze, pratiche e modelli di inclusione;
5. Attivarsi per l'azzeramento del gender pay gap, sensibilizzando e promuovendo politiche retributive eque;
6. Promuovere una cultura del lavoro sana, attenta al benessere, all'equilibrio di genere e alla prevenzione delle discriminazioni.

Questo approccio mira a responsabilizzare le persone non solo nella sfera privata, ma anche nei ruoli professionali e pubblici che ricoprono, sollecitando un cambiamento diffuso e trasversale.

4.2 L'etica della partecipazione

La firma del Manifesto non rappresenta un semplice gesto simbolico, ma l'adesione consapevole a una visione del mondo basata sull'inclusione, sulla responsabilità condivisa e sull'attivazione personale. L'impegno proposto non è imposto dall'alto, ma nasce dal basso, come scelta autonoma di chi riconosce nella partecipazione una leva di trasformazione culturale.

L'idea di fondo è che ciascuna persona possa diventare agente di cambiamento, contribuendo a rendere il proprio contesto più equo e accessibile. In questo senso, M71A si distingue dalle tradizionali campagne di sensibilizzazione, perché costruisce un modello di attivazione distribuita e informale, che si fonda sulla condivisione volontaria di saperi, strumenti e visioni. È un'etica della responsabilità che affonda le sue radici nella dimensione quotidiana dell'agire, ma che si proietta verso la possibilità di un cambiamento collettivo e strutturale.

5. Il ruolo della comunicazione e l'importanza del linguaggio

5.1 Riconoscere per trasformare

Uno degli ostacoli principali nel contrasto alla disuguaglianza di genere è la difficoltà nel riconoscere comportamenti discriminatori, soprattutto quando si manifestano in forme sottili e normalizzate. Le micro-aggressioni verbali, le esclusioni informali, l'uso ambiguo del linguaggio e l'asimmetria nei rapporti comunicativi contribuiscono a perpetuare una cultura discriminatoria, spesso senza che le persone coinvolte ne abbiano piena consapevolezza.

In questo contesto, il linguaggio diventa un elemento chiave: non solo riflette relazioni di potere, ma può anche contribuire a consolidarle o a metterle in discussione. Educare al riconoscimento delle discriminazioni, anche nelle loro forme linguistiche più lievi, è quindi una delle strategie fondamentali per abilitare pratiche di trasformazione culturale. Il Manifesto M71A riconosce esplicitamente il ruolo della comunicazione come leva di cambiamento, inserendola tra le sei azioni principali di impegno.

5.2 Strumenti di consapevolezza

L'uso di strumenti comunicativi chiari e accessibili, capaci di creare consapevolezza senza colpevolizzazione, è fondamentale per coinvolgere un pubblico ampio e intergenerazionale. M71A adotta un approccio simile: le attività promosse, come il **Gioco dell'Hack** nelle versioni per aziende o studenti (Delponte, 2024), utilizzano il linguaggio ludico e partecipativo per stimolare riflessione critica e confronto collettivo. In questo modo, la comunicazione non è solo mezzo, ma anche contenuto e metodo del cambiamento auspicato.



Figura 2. Alcune immagini dall'evento organizzato presso il DIBRIS dell'Università degli Studi di Genova il 14 maggio 2025.

6. Conclusioni: attivare il cambiamento

6.1 Le azioni già intraprese

Dalla sua nascita, M71A ha avviato una serie di attività concrete, che testimoniano la volontà di trasformare l'impegno personale in progettualità collettiva. Il gruppo promotore ha partecipato a conferenze ed eventi nazionali legati all'innovazione tecnologica, al mondo dello sviluppo software e alla parità di genere, tra cui Impact the Future, Codemotion, MOCA2024, WomenXImpact, e numerose iniziative locali e aziendali. In questi contesti, M71A è stato presentato come esempio di mobilitazione autonoma, capace di proporre soluzioni e strumenti formativi.

Tra le proposte più originali, il Gioco dell'Hack, un'attività ludico-educativa ispirata al gioco dell'oca, si è rivelato particolarmente efficace. Attraverso sfide e imprevisti ispirati a situazioni reali di discriminazione o bias, il gioco permette di stimolare la discussione, aumentare la consapevolezza e promuovere comportamenti più inclusivi. È stato già sperimentato in vari contesti con risultati positivi in termini di partecipazione e coinvolgimento. Alcune immagini dall'evento organizzato presso il Dibris (Dipartimento di Informatica, Bioingegneria, Robotica e Ingegneria dei Sistemi) dell'Università degli Studi di Genova sono mostrate nella Figura 2.

6.2 Prospettive future

Il percorso di M71A è in evoluzione. Il gruppo si pone l'obiettivo di rafforzare il dialogo con la comunità accademica e promuovere ulteriormente il Manifesto in ambiti di ricerca e formazione. Inoltre, dopo il kick-off in presenza nel febbraio del 2025, le persone che hanno dato vita all'iniziativa M71A si sono dedicate al consolidamento della *community*, iniziando un processo per condividere nuove azioni e attivare collaborazioni intersettoriali.

Il valore di M71A risiede nella sua capacità di attivare un cambiamento culturale attraverso la corresponsabilità. La partecipazione informale, la pluralità dei punti di vista e la costruzione condivisa di strumenti rendono questo Manifesto un esperimento significativo di mobilitazione sociale in epoca digitale. In un contesto in cui le disuguaglianze si manifestano con dinamiche complesse e stratificate, iniziative come questa dimostrano che anche l'azione volontaria di singole persone può contribuire a innescare trasformazioni durature e sistemiche.

Riferimenti bibliografici

Centro Studi del Consiglio Nazionale degli Ingegneri (CNI) (2023). L'ingegneria italiana è sempre più al femminile, ma sulle retribuzioni resta il divario di genere. *Ingenio*. Disponibile su: <https://www.ingenio-web.it/articoli/l-ingegneria-italiana-e-sempre-piu-al-femminile-ma-sulle-retribuzioni-resta-il-divario-di-genere/>

Columbro D. (2023). *Come si contano i femminicidi in Italia*. Internazionale. Testo disponibile al sito: <https://www.internazionale.it/essenziale/notizie/donata-columbro/2023/11/24/come-si-contano-i-femminicidi-in-italia>, consultato il 17 giugno 2025.

Delponte E. (2024). Potere e compromessi. Un gioco (serio) per cambiare prospettiva. Newsletter “#FaccioCose”, 18 maggio 2024. Testo disponibile al sito: <https://elisabettadelponte.substack.com/p/potere-e-compromessi-un-gioco-serio-per-cambiare-prospettiva>, consultato il 17 giugno 2025.

Ministero dell'Università e della Ricerca – Ufficio di Statistica (2023). Focus: La carriera delle donne nella ricerca universitaria. Anno 2021. Testo disponibile al sito: https://ustat.mur.gov.it/media/1244/focus_carrierefemminili_universita_marzo2023.pdf, consultato il 17 giugno 2025.

M71A – Manifesto Italiano per l'Uguaglianza delle Ragazze e delle Donne nella Tecnologia (2023). Sito ufficiale del Manifesto. Testo disponibile al sito: <https://www.manifestoitalianodonnatecnologia.com> , consultato il 17 giugno 2025 e <https://buonacausa.org/cause/manifesto-per-le-donne-nella-tecnologia> consultato il 16 agosto 2025.

DIFFERENZA, ESPERIENZA, VERITÀ. UN PERCORSO NELLA CRITICA FEMMINISTA DELLA SCIENZA

Norma Felli*

Sommario

Il Soggetto universale, sessuato al maschile e dotato di razionalità, è stato storicamente abilitato al ragionamento scientifico, entro un sistema di conoscenze connotato da una serie di attributi: oggettività e imparzialità, neutralità e astrazione. Soprattutto a partire dalla tematizzazione della differenza e dalla critica a quel Soggetto, dagli anni Settanta del Novecento si è sviluppata anche in Italia un'elaborazione teorica che indaga lo statuto della scienza, in generale, e il rapporto tra l'esperienza delle donne e la ricerca scientifica, in particolare. Diverse donne, impegnate in più settori, interrogano il loro posizionamento all'interno delle comunità accademiche e professionali. Ne derivano proposte epistemologiche volte a scardinare, sovvertendone i valori predominanti, i modelli androcentrici e patriarcali sottesi alla pratica scientifica. Assumendo la parzialità e la non neutralità nei modelli di ricerca, anche all'interno della produzione teorica si dà centralità all'esperienza, al vissuto e al corpo, piuttosto che alla sola ragione e all'astrazione. I concetti di sapere e di conoscenza vengono messi in tensione, in anni in cui alcuni fatti storici (Chernobyl, 1986) richiedono di ripensare responsabilmente l'idea di sviluppo e la comunicazione democratica della verità dei fatti. Obiettivo del paper è ripercorrere alcune mosse teorico-pratiche di tale percorso che, non chiuse in una logica duale, risultano cruciali per immaginare un approccio sostenibile alla scienza e alla ricerca tanto nei confronti di chi la pratica, quanto delle sfide presenti del mondo comune.

Parole chiave: *differenza, epistemologia, femminismo, parzialità, responsabilità sociale*

Difference, Experience, and Truth. An Inquiry into Feminist Criticism of Science

Abstract

The universal Subject—male-gendered and endowed with rationality—has historically been legitimized as the agent of scientific reasoning, within a system of knowledge characterized by attributes such as objectivity, impartiality, neutrality, and abstraction. Beginning especially in the 1970s, with the theorization of difference and the critique of that Subject, a body of theoretical work has emerged in Italy that examines both the status of science in general and the relationship between women's experience and scientific research in particular. Numerous women, active across various fields, have critically questioned their position within academic and professional communities. This has given rise to epistemological proposals aimed at dismantling the dominant values of androcentric and patriarchal models embedded in scientific practice. By embracing partiality and rejection of neutrality in research models, feminist theoretical production re-centers experience, lived realities, and the body—rather than solely reason and abstraction. Concepts such as knowledge and understanding are placed under tension, particularly during periods marked by major historical events (e.g., Chernobyl, 1986) that compel a responsible rethinking of development and the democratic communication of factual truth. This paper aims to retrace some of the theoretical and practical steps of this trajectory, which—beyond binary logics—prove crucial for envisioning a sustainable approach to science and research, both for those who practice it and in response to the shared challenges of our world.

Keywords: *difference, epistemology, feminism, partiality, social responsibility.*

* Sapienza Università di Roma, norma.felli@uniroma1.it. Dottoranda presso il Dipartimento di Filosofia. Borsa C_PA - DM118 P.A. PUBBLICA AMMINISTRAZIONE Etica e politiche pubbliche PNRR CUP: B53C23002450006 Missione: I.4.1 Borse PNRR Pubblica Amministrazione (Missione 4) Componente: 1.

1. Introduzione

Al fine di tracciare un possibile percorso nella critica femminista della scienza, si intendono evidenziare, nel contesto italiano degli anni Settanta e Ottanta, alcune mosse teorico-pratiche che, non chiuse in una logica duale, conservano ancora oggi una forza generativa e trasformativa. Queste eredità del pensiero femminista contemporaneo attraversano il tempo, non solo interrogandolo, ma ampliandone gli orizzonti, offrendo strumenti per ripensare il sapere scientifico in chiave più sostenibile, sia per chi lo produce sia per le sfide del mondo comune.

Lungo questo asse temporale – dagli anni Settanta, con pratiche e riflessioni femministe che mettono in discussione il sapere tradizionalmente inteso, fino agli anni Ottanta, quando si struttura una vera e propria critica femminista della scienza – si sviluppano approcci capaci di scardinare le pretese di universalità e neutralità della conoscenza scientifica.

Guardando all'oggi, il punto di partenza è l'intreccio tra genere e scienza (Gagliasso e Zucco, 2007), da cui si diramano alcuni nodi tematici centrali: il rapporto tra scienza, ecologia e tecnologia; le implicazioni politiche dei conflitti scientifici; le politiche di ricerca; la responsabilità sociale e ambientale della scienza; il ruolo e il potere degli esperti nella società contemporanea.

2. Un possibile percorso: differenza, esperienza, verità

Tre parole chiave – *differenza*, *esperienza*, *verità* – guidano questo percorso verso una prospettiva epistemologica che tiene conto anche del posizionamento. Adottando qualche semplificazione, senza la pretesa di una ricostruzione storico-teorica esaustiva, il contributo si propone di ripercorrere mosse e tracce, mettendo in luce la complessità e il potenziale generativo di alcune elaborazioni femministe nel campo della scienza.

Dal punto di vista metodologico, la riflessione trae spunto dalla lettura di testi come *La ricerca delle donne* (Marzucco e Rossi-Doria, 1987), *Donne di scienza* (Alicchio e Pezzoli, 1988) e *Donna m'apparve* (Vassallo, 2009) e da una ricerca archivistica condotta presso Archivia¹ in particolare sui fondi Simonetta Tosi e Marina Rossanda². Due donne tra scienza e politica, che testimoniano un'elaborazione teorica radicata nella pratica e un impegno concreto nella trasformazione delle istituzioni e del sapere.

I materiali analizzati – tra cui atti di convegni, opuscoli, articoli, manifesti – offrono un'immagine vivace e plurale della critica femminista della scienza sviluppatasi in quegli anni, dove teoria e pratica si intrecciano in un progetto di ripensamento radicale del rapporto tra soggettività, sapere e società.

2.1 Partire dalla *differenza*: la critica al Soggetto e al Sapere

Per avviare una riflessione sul sapere scientifico dal punto di vista femminista, è utile partire dalla tematizzazione della *differenza*. Dalla fine degli anni Sessanta e nel decennio successivo (Bertilotti e Scattigno, 2005), nel contesto della seconda ondata del femminismo, diverse donne cominciano ad interrogarsi sul binomio uguaglianza/differenza (Cavarero e Restaino, 2002; Botti, 2018), sui limiti di una prospettiva più egualitaria e sull'originalità della linea della differenza. Si getta sospetto sulle strade “già battute” tanto nella politica quanto nei luoghi del sapere e della conoscenza³. In tal senso, si avvia una critica al Soggetto universale e apparentemente neutro della modernità, abilitato al

¹ Archivi, Biblioteche, Centri di documentazione delle donne, Casa internazionale delle donne di Roma.

² Inoltre, è stata stimolante la lettura di articoli sulle riviste *Reti* e *L'Orsaminore*, così come su *Donne e Politica* e su *SE/ScienzaEsperienza*.

³ Naturalmente, i punti di vista e gli approcci sono differenti, si intende qui – ai fini del discorso e per motivi di spazio – utilizzare “la tematizzazione” della differenza come punto di vista privilegiato per articolare tale percorso, nelle modalità sopra descritte.

ragionamento scientifico entro un sistema di conoscenze connotato da una serie di attributi: oggettività e imparzialità, neutralità e astrazione. Valorizzando la differenza come punto di vista epistemico e politico privilegiato, si aprono percorsi in grado di produrre, anche nel campo del sapere, simboliche e sistemiche trasformazioni.

Nell'elaborazione italiana⁴ si possono evidenziare alcuni tratti specifici: da un lato, l'urgenza di riconoscere i contributi femminili nella ricerca e di portare lo sguardo femminista dentro la scienza; dall'altro, l'inscindibilità tra teoria e pratica, che rende il sapere incarnato e non riducibile a un esercizio astratto. È un'operazione epistemologica di sospetto condotta da una nuova soggettività che – decentrando e depotenziando l'io e il suo punto di vista – si fa portavoce di un discorso scientifico differente che rinnova presupposti epistemologici e contenuti di ricerca.

Queste mosse teoriche si inseriscono in una più ampia elaborazione di messa in discussione della scienza tradizionalmente intesa, della sua presunta neutralità (Giorgi, 2024; Gagliasso, Della Rocca e Memoli, 2015) e dell'idea di oggettività assoluta. In Italia, già a partire dagli anni Sessanta, lo testimoniano, tra tutte, le riflessioni di Marcello Cini e Giulio Alfredo Maccacaro.

In questa cornice, si apre lo spazio per una lettura femminista della scienza che non si limita a rivendicare accesso e partecipazione, ma che ne interroga i fondamenti. Alla critica all'astrazione si affianca un richiamo, dentro e fuori i laboratori, alla materialità: al corpo e alla sessualità, al vissuto e alla natura, intesi nelle loro connessioni. Anche all'interno di una più ampia analisi dei rapporti di classe e delle logiche del capitale, nei documenti prodotti da collettivi femministi e da ricercatrici, si denuncia un sapere astratto e disincarnato, responsabile di forme di dominio e violenza, come quelle esercitate sui corpi e sull'ambiente.

In risposta ai modelli androcentrici e patriarcali, si delineano proposte epistemologiche alternative in cui la differenza non è solo una variabile tra le altre, ma un criterio capace di riorganizzazione il sapere e di ridefinire il rapporto tra soggetto e oggetto della ricerca.

2.2. L'esperienza delle donne nella ricerca: teorie-pratiche

Lungo questo percorso, la parola *esperienza* occupa un posto centrale: sia come rapporto tra l'esperienza delle donne e la ricerca scientifica; sia come oggetto stesso della produzione scientifica, in un legame mai neutro e imparziale con il soggetto che fa ricerca. È l'ingresso delle donne nella “cittadella della scienza” a sollevare interrogativi e poi alternative cruciali.

Negli anni Settanta, collettivi e gruppi femministi avviano una critica radicale al sapere dato, elaborando contro-narrazioni fondate sull'esperienza soggettiva delle donne. Ad esempio, nel campo del sapere medico, anche sulla scia dell'autocoscienza, lo testimoniano pratiche come il *self-help* con l'uso dello *speculum*. (Boston Woman's Health Collective 1970; Percovich 2005; Stelliferi 2015; Stelliferi, Voli 2023). I consultori autogestiti, poi istituzionalizzati⁵, divengono luoghi politici, spazi di lotta e di riappropriazione del sapere e delle competenze tecnico-scientifiche (si pensi all'impegno delle donne di San Lorenzo e alla figura di Simonetta Tosi).

Iniziative ed esperienze, solo per citarne alcune, come l'introduzione di tematiche “delle donne per le donne” nei corsi delle 150 ore, la nascita del Crac, il Gruppo Femminista per la salute della donna, la rivista *Medicina al servizio delle masse popolari* (con una rubrica fissa *Medicina della donna*), il Centro di Medicina delle Donne di Milano, il Coordinamento nazionale donne per i consultori e, poi, anche il dibattito femminista sulla procreazione e sul rapporto di questa con le biotecnologie si

⁴ Anche negli Stati Uniti si sviluppa un'importante riflessione femminista sulla scienza, ad esempio da Keller a Harding e Haraway. Si tratta di un percorso teorico interessante in parte distinto dalla specificità italiana, ma aperto a prospettive di dialogo, come emerge anche nelle elaborazioni contenute nei testi citati in questo contributo.

⁵ Cfr. L. 405 del 1975.

pongono come paesaggi, reti e luoghi di co-produzione del sapere, in stretta connessione con la sfera del politico.

Nel 1978 nasce a Torino il collettivo Donne e scienza, punto d'incontro tra femministe e donne di scienza di differenti settori che, mettendo in discussione il loro posizionamento all'interno delle comunità accademiche e scientifiche, elaborano una critica della scienza radicata anche nelle pratiche politiche e conoscitive del decennio precedente⁶ (Petricola 2016). Inoltre, è interessante citare il lavoro del Centro di documentazione, ricerca e iniziativa delle donne del Comune di Bologna e, successivamente, l'avanzamento della proposta di un coordinamento nazionale donne e scienza.

Come si evince dal materiale contenuto nel fondo Rossanda⁷, negli anni Ottanta riflessioni di studiose e ricercatrici come Elisabetta Donini, Flavia Zucco, Bice Fubini, Elena Gagliasso, Luisa Muraro, Silvia Vegetti Finzi, Laura Frontali e la stessa Marina Rossanda, solo per citarne alcune, propongono, pur nella varietà dei loro approcci, nuovi modi di produrre sapere, mettendo in discussione i modelli epistemologici e le condizioni accademiche dominanti. "Coinvolte ma estranee", oltre la mera rivendicazione dei diritti, affermano un'eccentricità che, anche a partire dall'esperienza dell'estraneità, comporta mutamenti nei criteri che orientano la conoscenza, nelle forme di gestione del potere e delle carriere. La produzione del sapere e il suo nesso con la riproduzione sociale vengono interrogati e si intendono coniugare, grazie alle lotte femministe e all'esperienza di vita concreta, tempi di vita e di lavoro, in carriere scientifiche che spesso non tengono conto di tali aspetti. Emergono, nei punti di vista di donne che lavorano anche al CNR, prospettive differenti nel concepire la differenza e l'uguaglianza, così come il ruolo delle donne.

Citando Hilary Rose, si decostruiscono dualismi fondativi e miti della scienza. Si valorizzano così empatia, relazionalità (Donini 2021) e cura. Riprendendo ancora Donini e Gagliasso⁸ si premiamo forme di sapere consapevoli del soggetto, lontane da un'irrealistica pretesa di oggettività e razionalità assolute. In questa prospettiva, l'interdipendenza diventa principio organizzatore dei fenomeni fisici, biologici e sociali. In un contesto segnato da pluralità e rapide trasformazioni, si fa strada un atteggiamento che non è mai anti-scientifico, ma che, in quanto incarnato, rifiuta ogni pretesa di assolutezza e totalità, restando sempre in contatto con l'esperienza.

2.3 Chernobyl e oltre: verità, scienza, politica

La terza parola chiave in questo percorso è *verità*: intesa sia come verificabilità e credibilità, sia come comunicazione della scienza. In tal senso, il rapporto tra comunità scientifica, politica e comunità democratica emerge nella sua non neutralità.

A livello storico, risulta significativo il riferimento all'incidente di *Chernobyl* (1986), che – insieme ai disastri italiani di *Seveso* e *Manfredonia* del 1976 – ha portato alla luce le tensioni profonde tra scienza, economia e potere, sottolineando la necessità di ripensare criticamente l'idea di sviluppo, così come la tutela della salute delle persone e dei territori (Giorgi 2024). Da questo punto di vista, soprattutto in merito agli eventi italiani, è impossibile non citare la figura di Laura Conti, per il suo impegno politico e sociale e per la sua produzione teorica.

⁶ Cfr. Per approfondimenti la ricostruzione di E. Petricola, *Donne e scienza di Torino, dalla memoria alla storia*.

⁷ In particolare, cfr. Archivia, Fondo Marina Rossanda, serie 1, busta 2, U. A. n. 13.

⁸ Archivia, Fondo Marina Rossanda, serie 1, busta 2, U. A. n. 13. Cfr. ad esempio, ma non solo, le riflessioni contenute in Gagliasso E. (1986), *Pensieri sulle donne e sulla conoscenza. La proposta epistemologica delle donne muove dal problema della relazione dalla relazione non neutra tra soggetto e oggetto di ricerca*, *Se Scienza/Esperienza*, 38: 29 e Donini E. (1986), *Coinvolte, ma doppiamente estranee. Dal disagio di una parità dei diritti priva di ogni contributo alternativo all'originalità del modello femminile nella ricerca*, *Se Scienza/Esperienza*, 38: 28.

Maria Luisa Boccia, in *Nucleare: il discorso delle donne* (1986)⁹, parla di un urgente bisogno di sapere in forme credibili e verificabili, di un serio referente per la comunità democratica, denunciando i rapporti di potere tra Stati nella gestione dell'emergenza e dell'informazione, così come il divario tra ignoranza e sogni di onnipotenza, tipico di una prospettiva androcentrica e patriarcale nei confronti della natura e della tecnica.

L'evento del 1986 rappresenta, in effetti, un momento cruciale sia per il dibattito sulla scienza in generale, sia per la riflessione femminista nel campo, come dimostrano anche la nascita di gruppi e coordinamenti. È in quegli anni, pur partendo da esperienze precedenti, che si consolidano l'ecologia politica e un acceso dibattito su tali questioni – dentro e fuori le accademie – alimentato dalle riflessioni femministe e dalle elaborazioni delle commissioni nei vari partiti, in particolare del Partito comunista italiano. Convegni, riviste, articoli, manifestazioni e commissioni femministe sul nucleare – tutte rintracciabili nelle fonti d'archivio sopra riportate – introducono concetti come *coscienza del limite*, *posizionamento parziale e relazionale* nei confronti della tecnica e dell'ambiente, così come nella scienza.

Si apre una stagione politica e teorica che segna un passaggio decisivo: l'abbandono della posizione di estraneità (Mattesini, 2022) rispetto alla scienza e alla politica, a favore di un coinvolgimento critico, consapevole e radicale. Un posizionamento che è sì epistemico, ma anche profondamente etico e politico.

3. Conclusioni

Eventi globali come la pandemia da Covid-19 e i conflitti in corso riportano al centro interrogativi cruciali: qual è lo scopo del “sapere”? Chi lo detiene? Chi lo legittima? Come viene comunicato e socializzato?

Le mosse delle donne di scienza qui ripercorse lasciano in eredità un orientamento radicale, anche di fronte a più sfide contemporanee. Si tratta di una postura epistemologica radicata nella realtà, che si oppone a forme di dominio e ingiustizia, proponendo modelli di conoscenza capaci di contrastare l'astrazione e l'universalismo totalizzante.

Continuare a coltivare questo sguardo, allargandolo alle differenze, può significare allora promuovere una scienza e politiche di ricerca più inclusive, consapevoli e orientate alla trasformazione e alla liberazione collettiva.

Riferimenti bibliografici

- Alicchio R. e Pezzoli C. (a cura di) (1988). *Donne di scienza: esperienze e riflessioni*. Torino: Rosenberg & Seller.
- Bertilotti T. e Scattigno A. (a cura di) (2005). *Il femminismo degli anni Settanta*. Roma: Viella.
- Boston Woman's Health Collective (1970), *Our Bodies, Ourselves. A book by and for Woman*. Boston-Mass.: New England Free Press.
- Botti C. (2018). *Cura e differenza. Ripensare l'etica*. Milano: LED edizioni.
- Cavarero A. e Restaino F. (2002). *Le filosofie femministe*. Milano: Bruno Mondadori.
- Donini E. (2012). Donne, ambiente, etica delle relazioni. Prospettive femministe su economia e ecologia, *DEP*, 20: 1-11.
- Gagliasso E., Della Rocca M. e Memoli R. (a cura di) (2015), *Per una scienza critica. Marcello Cini e il presente: filosofia, storia e politiche di ricerca*. Pisa: Edizioni ETS.
- Gagliasso E. e Zucco F. (a cura di) (2007). *Il genere nel paesaggio scientifico*. Ariccia: Aracne editrice.

⁹ Cfr. Archivia, Fondo Marina Rossanda, serie 1, busta 2, U.A.n.13 «Donne e scienza». Boccia M. L. (1986). *Nucleare: il discorso delle donne*, *Donne e Politica*, 4: 21-23.

- Giorgi C. (2024). *Salute per tutti. Storia della sanità in Italia dal dopoguerra a oggi*. Roma-Bari: Laterza.
- Marcuzzo M. C. e Rossi-Doria A. (a cura di) (1987). *La ricerca delle donne: studi femministi in Italia*. Torino: Rosenberg & Seller.
- Mattesini M.C. (2022). Dalla parte della differenza: Reti, Pratiche e saperi di donne, *Laboratoire italien*: 28. Consultabile online al sito: <http://journals.openedition.org/laboratoireitalien/8384>; Doi : 10.4000/laboratoireitalien.8384.
- Percovich L. (2005). *La coscienza nel corpo. Donne, salute e medicina negli anni Settanta*. Roma: FrancoAngeli.
- Petricola E. (2016). Donne, genere e scienza in Italia: una storia degli anni ottanta, *Storia e problemi contemporanei*, 71: 77-97. DOI: 10.3280/SPC2016-071004.
- Petricola E. (2013). *Donne e scienza di Torino, dalla memoria alla storia*. Testo disponibile al sito: https://www.archiviodonnepiemonte.it/wp-content/uploads/2016/02/Ardp_Petricola_donne-e-scienza.pdf.
- Stelliferi P. (2015). *Il femminismo a Roma negli anni Settanta. Percorsi, esperienze e memorie dei collettivi di quartiere*. Bologna: Bononia University Press.
- Stelliferi P. e Voli S. (a cura di) (2023). *Anni di rivolta. Nuovi sguardi sui femminismi degli anni Settanta e Ottanta*. Roma: Viella.
- Vassallo N. (a cura di) (2009). *Donna m'apparve*. Torino: Codice Edizioni.

OLTRE LA TIRANNIA DELL'URGENZA: PER UNA NUOVA CULTURA DEL TEMPO

Maura Gancitano*

Sommario

Il presente contributo analizza come l'imperativo dell'efficienza, nato con la modernità industriale e amplificato dalle tecnologie digitali, abbia creato una cultura in cui si pretende che ogni momento sia produttivo e in cui la lentezza viene percepita come un difetto morale. Vengono esaminate le conseguenze di questa "tirannia dell'urgenza": dalla frammentazione dell'attenzione documentata dalle neuroscienze alla progressiva erosione della capacità di pensiero profondo e delle relazioni autentiche. L'analisi evidenzia come tali processi non siano neutri rispetto al genere, dal momento che alle donne viene chiesto di orchestrare le temporalità conflittuali del lavoro produttivo e dei lavori domestici e di *caregiving*, con un carico insostenibile. Il contributo distingue tra soluzioni individuali - spesso inadeguate - e interventi strutturali capaci di modificare i meccanismi che producono l'urgenza stessa. La proposta finale è di sviluppare una nuova consapevolezza critica del tempo: non solo rallentare quando possibile, ma riconoscere le asimmetrie di genere nella gestione del tempo e trasformare le strutture sociali che impongono ritmi non sostenibili, al fine di costruire una temporalità più giusta e umana.

Parole chiave: *temporalità, urgenza, accelerazione sociale, genere, pensiero critico, disuguaglianze, modelli culturali*

Beyond the tyranny of urgency: towards a new culture of time

Abstract

The present contribution analyses how the imperative of efficiency, born with industrial modernity and amplified by digital technologies, has created a culture in which every moment is expected to be productive and slowness is perceived as a moral flaw. The consequences of this "tyranny of urgency" are examined: from the fragmentation of attention documented by neuroscience to the progressive erosion of deep thinking and authentic relationships. The analysis highlights how these processes are not gender-neutral, since women are asked to orchestrate the conflicting temporalities of productive work and domestic and caregiving tasks, with an unsustainable burden. The contribution distinguishes between individual solutions – often inadequate – and structural interventions capable of modifying the mechanisms that produce urgency itself. The final proposal is to develop a new critical awareness of time: not only to slow down when possible, but to recognize gender asymmetries in time management and transform the social structures that impose unsustainable rhythms, in order to build a more just and humane temporality.

Keywords: *temporality, urgency, social acceleration, gender, critical thinking, inequalities, cultural models*

* Direttrice scientifica e filosofica, WoW Foundation, Roma.

1. Una premessa: temporalità e accelerazione sociale

Se la prima di queste ragioni è campo di ricerca della fisica quantistica e delle scienze naturali (Coppo, Cuccoli e Verrucchi, 2024), la seconda è invece oggetto di studio delle scienze umane e sociali, che sempre di più sottolineano come la temporalità non sia una dimensione neutra dell'esperienza, ma una costruzione culturale, politica ed economica, che si trasforma al mutare delle condizioni materiali, simboliche e dell'atmosfera cognitiva che abitiamo.

Tale consapevolezza ha portato a una crescente attenzione nei confronti del modo in cui il tempo viene vissuto, distribuito e organizzato. Harmut Rosa (2013) ha descritto la modernità avanzata come un sistema fondato sull'accelerazione sociale, in cui le innovazioni tecnologiche non liberano tempo - come promettono di fare - ma al contrario generano nuove richieste e aumentano il ritmo di vita. Anche Judy Wajcman (2020) ha evidenziato come l'accelerazione digitale non derivi quasi mai da una autentica necessità tecnica, ma da scelte sociali che premiano la reattività, la reperibilità e la produttività immediate. Wajcman mostra inoltre come queste pressioni temporali si articolino in modo asimmetrico rispetto al genere: mentre gli uomini possono spesso concentrarsi su una temporalità lineare e produttiva, alle donne viene richiesto di gestire molteplici registri temporali: quello del lavoro retribuito, quello del lavoro domestico, quello della cura dei figli e degli anziani, quello della gestione emotiva delle relazioni familiari. Tale intreccio genera un sovraccarico cognitivo e pratico.

Ecco la ragione per cui il senso di urgenza e l'ansia da prestazione assumono una forma sistemica: non sono sensazioni passeggera, ma sono generate da una grammatica invisibile che struttura le nostre vite e che fa percepire come urgente pressoché ogni cosa. L'urgenza plasma il lavoro, le relazioni, l'istruzione e persino il tempo libero, e rende difficili l'immersione nella contemplazione e i momenti di riflessione, dubbio, stasi, profondità. Tutto ciò che richiede attesa e dilatazione del tempo – comprese attività come studio, meditazione, sonno – genera frustrazione e impazienza. In questo senso, l'urgenza agisce come un dispositivo simbolico e normativo che l'essere umano che vive immerso in questa cornice di senso ha interiorizzato attraverso pratiche linguistiche, aspettative sociali e modelli culturali differenziati per genere.

Nel mio lavoro filosofico e divulgativo, ho osservato come questa logica dell'urgenza non conduca semplicemente a uno stato di stress, ansia o a una sindrome da *burnout*, ma comporti spesso una totale disconnessione dal senso: molte persone si ritrovano a non sapere più perché fanno ciò che fanno, ma percepiscono sé stesse come macchine a cui viene chiesto di funzionare alla perfezione e senza sosta (Colamedici e Gancitano, 2023). Tale perdita di senso è conseguenza diretta della trasformazione del tempo in performance e della soggettivazione in chiave produttiva (Colamedici e Gancitano, 2018).

Nel presente contributo intendo analizzare questo senso di urgenza come un dispositivo culturale e politico che opera attraverso asimmetrie di genere, e che non è dunque solo un fatto individuale.

Dopo una breve esplorazione dei meccanismi che ne sostengono la pervasività, mostrerò come il carico temporale insostenibile gravi in modo sproporzionato sulle donne, per poi proporre alcune traiettorie per la costruzione di una cultura del tempo basata sulla cura, la contemplazione e la rieducazione alla profondità.

2. L'urgenza come dispositivo culturale

Quando si cerca di spiegare il senso di urgenza che pervade la vita contemporanea, spesso si teorizza che esso sia un effetto diretto delle innovazioni digitali. In realtà, spiegare un fenomeno tanto complesso e pervasivo con un unico elemento – soprattutto così recente – significa ridurlo a

una delle sue manifestazioni più visibili, senza però coglierlo del tutto e senza tracciare il percorso storico che l'ha portato ad assumere le dimensioni attuali.

Se la tirannia dell'urgenza ha oggi assunto una enorme pervasività, non possiamo però sostenere che nasca dal nulla e che sia dovuta unicamente a smartphone, social media e calendari digitali. Si tratta, al contrario, del prodotto di una lunga storia culturale e simbolica che ha trasformato il tempo in una risorsa da capitalizzare, l'efficienza in una virtù morale e la lentezza in un difetto, o addirittura una colpa.

Come ho scritto in *Ma chi me lo fa fare?* (Colamedici e Gancitano, 2023), viviamo in una cultura del tempo che ha interiorizzato l'idea che ogni minuto debba essere impiegato per produrre e ottimizzare. Si tratta di una cultura della fretta che non è un tratto individuale, ma un dispositivo sistemico che struttura i ritmi dell'educazione, del lavoro, delle relazioni e della cura. Le tecnologie digitali hanno reso più evidente questa logica, ma non sono causa della tirannia dell'urgenza: esse, piuttosto, costituiscono un fattore di accelerazione di un modello culturale preesistente che si fonda, tra le altre cose, su una specifica divisione di genere del lavoro e del tempo. In questo paragrafo analizzerò dunque l'urgenza a partire dalla sua genealogia nella promessa moderna dell'efficienza, per poi mostrare come essa influenzi la costruzione attuale della soggettività e la possibilità stessa di pensare, imparare e riposare.

2.1 Una cultura dell'efficienza: il tempo come dovere

L'idea che ogni innovazione tecnica serva a “liberare tempo” è parte integrante della narrazione moderna sul progresso, che però contiene il suo stesso rovesciamento: la promessa si trasformerà in breve tempo in un imperativo. In sostanza, l'idea che l'innovazione ci possa aiutare a fare di più in breve tempo per vivere meglio non ci porterà ad avere più tempo libero, ma a cercare di fare sempre di più in sempre meno tempo, cioè ad aumentare costantemente la produttività per evitare di rimanere indietro, di apparire inefficienti, pigri e lenti.

Tale senso di urgenza rappresenta il prodotto di un'organizzazione culturale del tempo che affonda le sue radici nel progetto moderno di razionalizzazione del lavoro e della vita, una costruzione collettiva e storica che ha interiorizzato il principio per cui il tempo libero è tempo sprecato e ci spinge a chiederci - come affermava il titolo del bestseller del 1908 del giornalista britannico Arnold Bennett - *Come vivere 24 ore al giorno*, laddove vivere equivale a essere produttivi, evitando a ogni costo di perdere tempo. Questa razionalizzazione, tuttavia, non è mai stata neutra rispetto al genere. Come ha mostrato Silvia Federici (2004), la nascita del capitalismo si è fondata su una riorganizzazione radicale dei tempi e degli spazi che ha relegato il lavoro riproduttivo - assegnato alle donne - nella sfera dell'invisibile e del non retribuito. La temporalità lineare e produttiva del lavoro salariato maschile è stata resa possibile proprio dall'occultamento del lavoro ciclico, ripetitivo e apparentemente “improduttivo” della riproduzione sociale.

Oggi le tecnologie digitali hanno radicalmente trasformato la nostra relazione con il tempo, alimentando un'aspettativa di immediatezza che si è estesa ben oltre l'ambito tecnologico. La connessione costante, la reperibilità permanente e la velocità degli scambi comunicativi hanno creato una condizione in cui il tempo si contrae fino a diventare una sequenza di istanti privi di profondità. Le notifiche costanti, la frammentazione dell'attenzione e il flusso ininterrotto di informazioni producono quello che Linda Stone (2009) ha chiamato “attenzione parziale continua” (*continuous partial attention*), una condizione cognitiva caratterizzata dall'impossibilità di concentrarsi pienamente su qualsiasi cosa e dalla sensazione costante di essere in ritardo. Si tratta di una modalità di attenzione che, lungi dall'essere una scelta consapevole, è diventata una risposta adattiva a un ecosistema cognitivo sovraffollato, che premia la reattività più della riflessione. Come ha osservato Mehmet Firat (2013), la *continuous partial attention* costituisce un collo di bottiglia cognitivo per le

generazioni digitali, perché genera affaticamento, disorientamento e una costante percezione di emergenza. L'efficienza, dunque, non è più uno strumento, ma una condizione esistenziale totalizzante. Questo regime attentivo produce quello che Jonathan Crary (2015) definisce un soggetto 24/7: sempre disponibile, sempre produttivo, privato persino del diritto biologico al sonno come tempo improduttivo.

Gli studi condotti da Gloria Mark (2008) presso l'Università della California hanno documentato la dimensione empirica di questa trasformazione cognitiva, mostrando come l'interruzione media dell'attenzione si verifichi ogni 11 minuti, richiedendo circa 23 minuti per il recupero della concentrazione precedente. Mark sostiene che non sia più necessario essere interrotti, perché anche in assenza di distrazioni esterne, avviene quella che definisce *self-interruption*: interruzioni autogenerate, ogni 3-5 minuti circa, che rappresentano ormai quasi la metà delle frammentazioni attentive nel contesto lavorativo contemporaneo.

Questa frammentazione assume connotazioni specifiche per le donne, che devono gestire quello che Arlie Russell Hochschild (1989) ha definito “secondo turno”: il lavoro domestico e di cura che si aggiunge a quello retribuito. Ma oggi, con la pervasività del digitale, potremmo parlare di un “terzo turno”: la gestione costante della comunicazione familiare, scolastica, sanitaria attraverso WhatsApp, email, piattaforme digitali, che richiede una presenza mentale continua e frammentata. Le donne si trovano così a dover orchestrare molteplici temporalità sovrapposte, in un carico cognitivo che le neuroscienze stanno iniziando a documentare come una particolare fonte di esaurimento.

2.2 Le conseguenze dell'urgenza: impoverimento del pensiero e delle relazioni

Sono numerose le ricerche neuroscientifiche che hanno evidenziato come l'abitudine all'immediatezza e alla frammentazione possano ridurre progressivamente la capacità di attenzione prolungata (Carr, 2011; Loh & Kanai, 2016). Ciò avviene a causa dei meccanismi di neuroplasticità: l'abitudine prolungata e l'esperienza ripetuta possono configurare le connessioni neurali, portando il cervello ad adattarsi. L'accelerazione imposta dalla tecnologia digitale non è neutra rispetto alle nostre capacità cognitive, ma induce modificazioni strutturali che privilegiano la superficialità a scapito dell'elaborazione profonda (Uncapher & Wagner, 2018).

Tale trasformazione ha implicazioni profonde per la capacità di pensare in modo critico, di valutare informazioni complesse e di resistere alle manipolazioni, e produce conseguenze profonde sulla capacità di pensiero complesso. Anche sul piano relazionale l'urgenza erode gli spazi di incontro autentico e di relazione significativa, perché tende a comprimere gli spazi, favorendo interazioni superficiali e strumentali.

Queste trasformazioni cognitive colpiscono in modo particolare chi deve gestire molteplici flussi informativi e decisionali simultanei, e quindi finiscono con il caratterizzare strutturalmente l'esperienza femminile contemporanea. Non si tratta solo di svolgere compiti domestici e di cura, ma di dover costantemente pianificare, organizzare, anticipare e coordinare una molteplicità di attività che riguardano l'intero nucleo familiare. Questo lavoro cognitivo invisibile si sovrappone al lavoro retribuito creando un carico temporale e mentale che la cultura dell'urgenza rende insostenibile.

3. Conclusioni: per un'etica del tempo nella complessità contemporanea

Se l'urgenza è una costruzione sociale, allora è possibile intervenire e modificarla attraverso l'immaginazione di molteplici pratiche di resistenze. Non si tratta, infatti, di opporre alla velocità contemporanea un passato idealizzato, ma di riappropriarsi della possibilità di una relazione più

consapevole con il tempo, capace di integrare ritmi diversi in base ai contesti e ai bisogni. Sarebbe dunque possibile elencare qui una serie di pratiche di resistenza individuali alla tirannia dell'urgenza ma - per quanto valide - tali strategie non possono essere considerate una vera trasformazione se non affrontano le asimmetrie di genere che strutturano l'organizzazione temporale contemporanea, e d'altra parte subirebbero le problematichità delle diseguaglianze sociali.

In questo scenario, è dunque necessario articolare la costruzione di un'alternativa non solo come possibilità individuale, ma soprattutto come intervento strutturale che metta in discussione gli stessi dispositivi che producono l'accelerazione e il carico diseguale. A livello collettivo, esperienze come il movimento per la riduzione dell'orario di lavoro, il diritto alla disconnessione codificato in Francia e Spagna e le sperimentazioni sulla settimana lavorativa di quattro giorni rappresentano tentativi concreti di riappropriazione temporale che agiscono sul piano delle relazioni di potere, ma devono essere accompagnati da una redistribuzione del lavoro di cura e da uno sguardo che renda consapevoli le diverse temporalità in cui le varie soggettività presenti nel tessuto sociale sono spesso schiacciate, senza possibilità di cambiamento. Come evidenzia Nancy Fraser (2016), infatti, senza affrontare la divisione sessuale del lavoro domestico, questi interventi rischiano di aumentare il carico temporale delle donne.

Se la riflessione sulla tirannia dell'urgenza ci conduce a riconoscere la necessità di un'etica del tempo adeguata alle sfide della contemporaneità, non ci chiede del resto di rifiutare la velocità in sé, ma di recuperare la sovranità sulla propria esperienza temporale, la possibilità di scegliere i ritmi appropriati ai diversi contesti della vita, e che trasformi le strutture sociali riconoscendo le asimmetrie di genere. In questa prospettiva, il tempo lento rappresenta una condizione necessaria per il pensiero complesso, per la cura delle relazioni, per la responsabilità verso il futuro, per quel pensiero della complessità che Edgar Morin (2011) ha indicato come necessario per affrontare le sfide contemporanee.

Una nuova cultura del tempo dovrebbe poter integrare molteplici dimensioni e ritmi del tempo in un equilibrio capace di sostenere tanto l'efficacia dell'azione quanto la profondità del pensiero. Liberarsi dalla tirannia dell'urgenza non significa semplicemente rallentare, ma riappropriarsi della complessità temporale dell'esperienza umana. Ciò che potremmo augurarci, in conclusione, sarebbe lo sviluppo collettivo di una alfabetizzazione temporale critica che includa la consapevolezza delle asimmetrie di genere nella distribuzione del tempo e promuova modelli alternativi: non solo la capacità individuale di gestire ritmi diversi, ma la competenza collettiva di riconoscere e trasformare i dispositivi che strutturano la nostra esperienza del tempo. Solo attraverso il riconoscimento del carico insostenibile che grava sulle donne e la sua redistribuzione equa sarà possibile costruire forme di vita più giuste e sostenibili per tutti.

Riferimenti bibliografici

- Carr N. (2011). *The Shallows: What the Internet Is Doing to Our Brains*. W. W. Norton & Company, New York.
- Colamedici D., & Gancitano M. (2023). *Ma chi me lo fa fare?*. Harper Collins, Milano.
- Colamedici D., & Gancitano M. (2018). *La società della performance*. Tlon, Roma.
- Coppo S., Cuccoli A., & Verrucchi P. (2024). Temporal fluctuations of correlations in two-level systems interacting with classical noisy environments. *Physical Review A*, 109(5), 052212.
- Crary J. (2015). 24/7. Il capitalismo all'assalto del sonno. Einaudi, Torino.
- Firat M. (2013). Multitasking or Continuous Partial Attention: A Critical Bottleneck for Digital Natives. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 14, 266-272.
- Federici S. (2004). *Calibano e la strega. Le donne, il corpo e l'accumulazione originaria*. Mimesis, Milano.
- Fraser N. (2016). Contradictions of Capital and Care. *New Left Review*, 100, 99-117.

- Hochschild A.R. (1989). *The Second Shift: Working Parents and the Revolution at Home*. Viking, New York.
- Loh K.K., & Kanai R. (2016). How has the Internet reshaped human cognition? *The Neuroscientist*, 22(5), 506-520.
- Mark G. (2008). The cost of interrupted work: More speed and stress. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 107-110).
- Morin E. (2011). *La sfida della complessità*. Le Lettere, Firenze.
- Rosa, H. (2013). *Social Acceleration. A New Theory of Modernity*. Columbia University Press, New York.
- Ruddick S. (1989). *Maternal Thinking: Toward a Politics of Peace*. Beacon Press, Boston.
- Stone L. (2009). Beyond Simple Multi-Tasking: Continuous Partial Attention. In J. Turow & L. Tsui (Eds.), *The Hyperlinked Society: Questioning Connections in the Digital Age* (pp. 103-116). University of Michigan Press, Ann Arbor.
- Uncapher M.R., & Wagner A.D. (2018). "Minds and brains of media multitaskers: Current findings and future directions" in *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 115(40), 9889-9896.
- Wajcman J. (2020). *La tirannia del tempo. L'accelerazione della vita nel capitalismo digitale*. Treccani, Roma.

LA PAROLA ALLE RAGAZZE

Alessia Gruzza* e Valentina Ruberto**

Sommario

Il presente contributo ha la finalità di indagare le scelte formative e le prospettive professionali delle alunne e degli alunni della provincia di Parma, focalizzandosi sulle differenze di genere. L'analisi parte, nella parte scolastica, dai questionari somministrati negli anni scolastici 2022/23 e 2023/24 negli istituti di primo e secondo grado, evidenziando come le studentesse tendano ad orientarsi maggiormente verso percorsi liceali, umanistici e dell'area sanitaria, mentre gli studenti prediligano indirizzi tecnici e scientifico-tecnologici.

Lo studio sottolinea, inoltre, una disparità strutturale nella presenza femminile nei settori industriali e nei ruoli apicali, in contrapposizione ad una maggiore partecipazione nei servizi. A livello locale, il divario di genere si manifesta anche nei dati occupazionali: la disoccupazione giovanile femminile risulta superiore a quella maschile. A questo si aggiunge che le imprese segnalano problematicità nel reperire figure professionali qualificate, soprattutto negli ambiti come meccanica ed impiantistica.

Alla luce di queste analisi, il contributo, attraverso i dati, pone l'attenzione sulla necessità di rinforzare le azioni di orientamento, contrastando gli stereotipi di genere e promuovendo una maggiore inclusione femminile nei percorsi tecnico-scientifici, quale risorsa cruciale per lo sviluppo economico e sociale territoriale.

Parole chiave: *Differenze di genere, Scelte formative, Orientamento, Occupazione industriale, Inclusione femminile, Stereotipi di genere.*

The floor is yours, girls!

Abstract

This paper aims to explore the educational choices and career prospects of students in the province of Parma, with a specific focus on gender differences. The analysis draws on data from questionnaires administered during the 2022/23 and 2023/24 school years in lower and upper secondary schools. The findings reveal a marked tendency among female students to opt for academic, humanities, and healthcare-related pathways, while male students show a preference for technical and STEM-oriented tracks.

The study also highlights a structural gender imbalance in the industrial sector and in leadership roles, contrasted with a higher female presence in service-related fields. At the local level, this gender gap is evident in employment data: youth unemployment rates are higher among young women than men. Compounding this issue, local businesses report difficulties in finding qualified professionals, particularly in sectors such as mechanics and systems engineering.

Considering these findings, the paper emphasizes the importance of strengthening career guidance efforts, addressing gender stereotypes, and promoting greater female participation in technical and scientific education pathways—an essential resource for the region's economic and social development.

Keywords: *Gender differences, Educational choices, Career guidance, Industrial employment, Female inclusion, Gender stereotypes.*

* I.I.S.S. "Carlo Emilio Gadda", alessia.gruzza@istruzione.it

** Unione Parmense degli Industriali, valentina.ruberto@upi.pr.it

1. Introduzione

Il sistema scolastico della provincia di Parma si caratterizza per una proposta educativa diversificata e ben articolata, che consente di accompagnare gli studenti lungo l'intero arco del loro percorso, comprensiva di un'offerta formativa universitaria e post-diploma.

Benché il contesto mostri una vasta gamma di opportunità, rimangono delle criticità che riguardano l'efficacia dell'orientamento e le opportunità di crescita professionale. In particolare, le scelte scolastiche appaiono, non di rado, condizionate da preconetti di genere e dalla poca conoscenza del contesto economico e occupazionale. La ricerca si inserisce in una riflessione più approfondita, promossa a livello territoriale, con l'intento di comprendere come le ragazze e i ragazzi formulino le proprie decisioni formative e lavorative e quali fattori intervengano in tale processo.

2. Dati educativi e struttura economica: l'analisi

Le scelte scolastiche degli studenti possono vedersi come reazioni ad un ecosistema complesso, in cui fattori individuali, sociali e culturali si combinano con i processi del sistema produttivo.

In un territorio ad alta specializzazione industriale, come quello parmense, la sinergia tra sistema educativo e tessuto produttivo ha un ruolo strategico. I settori portanti (come ad esempio l'agroalimentare, la meccanica e l'impiantistica) necessitano, infatti, di competenze tecniche elevate.

La presenza di un mismatch tra domanda e offerta formativa richiede modelli di orientamento che prevedano, sempre di più, veri percorsi di accompagnamento, capaci di unire mondo della scuola, impresa e territorio. In tale prospettiva, la ricerca si propone come supporto conoscitivo per la definizione di un quadro metodologico di orientamento, analizzando due aspetti:

- i questionari rivolti direttamente alle alunne e agli alunni delle classi terze delle scuole secondarie di I grado e seconde e quinte delle scuole secondarie di II grado della provincia di Parma relativi agli anni scolastici 2022/2023 e 2023/2024;
- lo studio dei dati del tessuto economico locale e dei fabbisogni professionali.

2.1. I risultati dei questionari

Il tema dell'orientamento scolastico, soprattutto in relazione alle differenze di genere, rappresenta una delle principali sfide educative d'oggi. Di orientamento, però, si discute, troppo spesso, senza interpellare i diretti interessati: le alunne e gli alunni.

Per questo è stata proposta un'indagine dall'Unione Parmense degli Industriali in collaborazione con l'Ufficio IX- Ambito Territoriale di Parma e Piacenza dell'Ufficio Scolastico Regionale per l'Emilia-Romagna con questionari rivolti alle ragazze e ai ragazzi delle classi terze delle scuole secondarie di I grado e seconde e quinte delle scuole secondarie di II grado di tutte le scuole della provincia di Parma nei mesi di maggio 2023 e maggio 2024.

Tabella 1. Il campione

	a.s. 22/23 n. partecipanti/ iscritti	a.s. 23/24 n. partecipanti/ iscritti
Alunne ed alunni delle classi III delle sec. di I grado	11,8%	21,4%
Alunne ed alunni delle II delle sec. di II grado	18,6%	15,6%
Alunne ed alunni delle V delle sec. di II grado	12,2%	17,2%

Il campione in esame coinvolge tutta la provincia e permette di osservare l'evoluzione delle scelte nel tempo e di trarne gli elementi di continuità, discontinuità e criticità. Particolare attenzione è stata posta sulle alunne, in modo da individuare tendenze ricorrenti ed eventuali segnali di permanenza di stereotipi.

Dai dati raccolti si evidenzia che, già nella fase di passaggio tra primo e secondo ciclo, le ragazze mostrano una maggiore propensione verso gli indirizzi liceali (47,2% contro il 42,4% dei ragazzi dell'a.s. 2023/2024) rispetto agli istituti tecnici e professionali. Le ragazze presentano risultati scolastici migliori, dalla scuola secondaria di I grado alle superiori.

Analizzando le motivazioni della scelta emerge che il consiglio orientativo (un documento formale elaborato dai docenti del consiglio di classe delle terze sec. di I grado) ha indicato per il 48,1% delle alunne un indirizzo liceale rispetto al 38,3% degli alunni. Le ragazze appaiono anche più inclini a seguire il giudizio dei docenti (per l'a.s. 23/24 il 62,3% rispetto al 54,2% dei ragazzi).

Questo orientamento, pur mostrando una coerenza con le scelte, evidenzia anche una potenziale parziale esclusione dalle filiere formative maggiormente tecniche, ancora oggi rette da una prevalenza maschile.

Nel secondo biennio delle scuole superiori, si chiede ai discenti cosa prediligano nel proprio percorso di studi. Rilevanti le differenze apparse nel 2024: le materie di indirizzo vengono segnalate dal 35,3% delle alunne e dal 30,3% degli alunni, i compagni di classe dal 20,1% delle alunne e dal 23% degli alunni, l'ambiente generale dal 20,1% delle alunne e dal 23% degli alunni, i laboratori dal 14% delle alunne e dal 17,1% degli alunni.

Rispetto all'orientamento post diploma consigliato dai docenti nel 2024 alle classi quinte appare: l'università per il 41,5% delle studentesse e il 37,5% degli studenti, "non ha avuto indicazioni" il 27% delle studentesse e il 29,3% degli studenti, il lavoro il 26,2% delle studentesse e il 30,1% degli studenti. E alla domanda "hai scelto cosa fare dopo la maturità?": il 19,88% delle ragazze indica di essere incerta rispetto al 17,9% dei ragazzi.

Tra gli aspetti valutati nella scelta: gli interessi personali per 40,2% delle alunne e il 37,2% degli alunni, il benessere al lavoro per il 19,3% delle alunne e il 17,2% degli alunni, gli aspetti economici per il 18,2% delle alunne e il 20,1% degli alunni, non ha idea il 15,3% delle alunne e il 18,5% degli alunni. Il 7% sia delle alunne che degli alunni non indica nulla.

Al quesito "quale percorso di studi vorresti affrontare", sia nel 2023 che nel 2024, appare una significativa differenza tra i maturandi: le aree umanistica e sanitaria appaiono dominanti per le alunne (nel 2024 il 41,9% contro il 18,8%) e l'area scientifico-tecnologica per gli alunni (il 43% rispetto al 19,9%).

Sulle motivazioni della scelta le opportunità di lavoro successive contano di più per i ragazzi che per le ragazze.

La scelta dei percorsi ITS²⁸ è ancora marginale: solo lo 0,5% delle alunne lo indica come scelta post-diploma. Questo dato suggerisce l'urgenza di un intervento strutturale per far conoscere alle ragazze le concrete opportunità di formazione professionalizzante, ad alta occupabilità, che il territorio offre.

Dal questionario emerge la necessità di un lavoro organico per creare le condizioni culturali e informative, rendendo accessibili tutte le opzioni formative, senza che vi siano preclusioni legate a stereotipi, ad aspettative sociali o alla carenza di modelli femminili in alcuni settori.

²⁸ Gli ITS (Istituti Tecnici Superiori) sono scuole di alta formazione post-diploma che offrono percorsi biennali professionalizzanti in collaborazione con imprese, università ed enti locali.

2.2 L'industria parmense e l'occupazione femminile

Parma si caratterizza a livello economico come una delle province trainanti dell'economia italiana, registrando nel 2023 un valore aggiunto pro capite di 43.250 euro, un dato che la colloca al quarto posto a livello nazionale, con un incremento del 6,2% rispetto al 2022. Questo valore supera del 33% la media nazionale, evidenziando la solidità e la competitività del tessuto industriale parmense.

Secondo i dati del Centro Studi Tagliacarne, il settore manifatturiero gioca un ruolo centrale, contribuendo per il 33% al valore aggiunto complessivo della provincia, mentre le costruzioni incidono per il 5%, portando il contributo complessivo dell'industria al 38% della ricchezza generata.

Parma si distingue nel panorama emiliano-romagnolo per la varietà e l'elevata specializzazione delle sue filiere produttive. L'industria locale spazia dall'agroindustria alla farmaceutica, dalla meccanica generale all'impiantistica alimentare e packaging fino all'automotive, generando un fatturato complessivo di 25,9 miliardi di euro nel 2022. Un ruolo chiave è giocato anche dai servizi alle imprese, con logistica e ICT in primo piano.

Analizzando la distribuzione dell'occupazione dipendente provinciale per genere (Istat, 2017

¹⁾ si nota che nel settore manifatturiero, la presenza femminile risulta pari al 31% rispetto a una media generale del 43%. Differenze importanti si notano tra i vari settori industriali: l'abbigliamento ha una presenza femminile del 76%, percentuale che scende al 20% nella meccanica e al 17% nelle costruzioni.

Tabella 2. Dipendenti m/f unità locali imprese Parma 2017 – Istat

Attività economica	Maschi	Femmine	Totale	%M	%F	differenza
Alimentare	8.201	4.606	12.806	64%	36%	28%
Abbigliamento	1.059	3.387	4.446	24%	76%	-52%
Carta e Grafica	702	377	1.078	65%	35%	30%
Chimica Farmaceutica	1.835	1.666	3.500	52%	48%	5%
Gomma Plastica	1.311	547	1.858	71%	29%	41%
Vetro e Lavorazione materiali non metalliferi	1.677	782	2.459	68%	32%	36%
Meccanica Generale	16.630	4.080	20.710	80%	20%	61%
Costruzioni	6.239	929	7.168	87%	13%	74%
Trasporti e Logistica	6.925	2.121	9.045	77%	23%	53%
Serv. Alloggio e Ristorazione	3.245	6.280	9.525	34%	66%	-32%
Ict	1.569	835	2.404	65%	35%	31%
Attività Manifatturiere	31.095	13.798	44.893	69%	31%	39%
TOTALE	72.117	54.314	126.432	57%	43%	14%

Fonte: ISTAT

Un'indagine più recente (2022) condotta da Unione Parmense degli Industriali conferma una presenza femminile nel manifatturiero di poco superiore (33%). In particolare, viene stimata anche la percentuale di quadri donne sul totale (28%) e di dirigenti (19%).

¹ <https://esploradati.istat.it/databrowser/#/it>

Il rendiconto sociale provinciale INPS del 2023² riporta i dati relativi a retribuzioni medie giornaliere per i dipendenti privati per settore economico e genere. La retribuzione media a Parma risulta pari a 119 euro per gli uomini e 85,9 per le donne, questi valori risultano sistematicamente superiori sia al dato medio regionale che nazionale grazie al contributo della manifattura: a Parma quello manifatturiero risulta il settore con le retribuzioni medie maggiori dopo la fornitura di energia elettrica e le attività finanziarie. Questa disparità è riconducibile sia alla diversa concentrazione settoriale, con una minore presenza femminile nei comparti a più alta specializzazione e retribuzione, sia al permanere di barriere strutturali e culturali che limitano l'accesso delle donne a ruoli tecnici e posizioni apicali.

Sul versante occupazionale, negli ultimi anni come attestato dai recenti rapporti provinciali a cura dell'Agenzia Regionale del Lavoro della Regione Emilia-Romagna³, l'industria in senso stretto ha sostenuto l'andamento positivo delle nuove assunzioni con il contributo determinante del settore delle costruzioni in particolare nel periodo post Covid19.

L'ultimo bollettino annuale dell'indagine Excelsior per la provincia di Parma rileva come nel 2024 alla crescita della domanda di lavoro si sia affiancata una maggiore difficoltà delle imprese nel reperire i profili desiderati, che nel 2024 interessa il 48% delle imprese. I dati del 2024 confrontati con l'anno precedente evidenziano soprattutto l'incremento del mismatch legato alla mancanza di profili professionali tecnici disponibili all'inserimento in azienda. Queste evidenze trovano riscontro nei risultati delle ultime indagini condotte dall'Unione Parmense degli Industriali sui propri associati.

La sottorappresentazione femminile nel settore industriale è causata dal combinarsi di fattori storici, culturali e sociali che incidono sulle disuguaglianze salariali ma è anche il frutto delle scelte scolastiche e della transizione scuola lavoro come analizzato nel rapporto della Banca d'Italia del 2023 "Le donne, il lavoro e la crescita economica".

Il lavoro nell'industria è tradizionalmente legato a contratti da dipendente, full-time, normati da contratti collettivi nazionali che spesso a Parma sono caratterizzati da contratti provinciali integrativi (es. conserve animali, metalmeccanica). Necessita però di competenze di tipo tecnico e tecnologico, quelle competenze che ancora le ragazze più difficilmente scelgono per il loro futuro.

Il sistema di welfare locale, attraverso servizi di conciliazione, sostegno alla genitorialità e politiche attive per l'occupazione, può costituire un fattore determinante per favorire l'inclusione e la permanenza delle donne nel mercato del lavoro parmense.

Riferimenti bibliografici

INPS (2023). *Rendiconti sociali provinciali*

Pellinghelli M., Righetti R. ART-ER S. (2023 e prec.) *Il mercato del lavoro in provincia di Parma- Rapporto annuale*.

Unioncamere-Centro Studi delle Camere di Commercio Guglielmo Tagliacarne *Valore aggiunto: tutte le province italiane in crescita, sul podio 4 del Sud nel 2023*.

Unione Parmense degli Industriali (2023). *Indagine sul mercato del Lavoro*.

Gruzza A., Ruberto V. (2024). *Atlante della Scuola Parmense 2023*. ISBN: 9788894580051.

² https://www.inps.it/content/dam/inps-site/pdf/datiebilanci/bilanci-e-rendiconti/rendiconti-sociali/rendiconti-provinciali/2023/Rendiconto_sociale_Parma.pdf pagina 25

³ <https://www.agenzialavoro.emr.it/analisi-mercato-lavoro/approfondimenti/rapporti-sul-mercato-del-lavoro/rapporti-provinciali>

I MUSEI CONTRIBUISCONO A CREARE UNA CULTURA A SOSTEGNO DEI VALORI CHE LE GUERRE CALPESTANO

Lucia Martinelli*

Sommario

Proponendo casi concreti, viene messo in luce il ruolo dei musei nel diffondere quei valori che vengono distrutti o distorti durante i conflitti armati, come la pace, la tolleranza, i diritti umani, la solidarietà, e il rispetto per le diversità culturali. Focalizzando esempi che riguardano il ruolo delle donne nei conflitti armati, sia come vittime sia come partecipanti attive nella guerra e nella costruzione della pace, vengono presentati casi in cui i musei possono contrastare la disinformazione e la manipolazione della storia, presentando fatti e narrazioni basate su prove storiche.

Parole chiave: *creare cultura, guerre, musei, sostenere valori*

The role of museums in promoting a Culture of Values Undermined by War

Abstract

By presenting concrete cases, the role of museums in promoting values that are destroyed or distorted during armed conflicts—such as peace, tolerance, human rights, solidarity, and respect for cultural diversity—is highlighted. Focusing on examples related to the role of women in armed conflicts, both as victims and as active participants in war and peacebuilding, cases are presented in which museums can counter disinformation and the manipulation of history by presenting facts and narratives based on historical evidence.

Keywords: *creating culture, museums, supporting values, wars*

* Già ricercatrice senior MUSE – Museo delle Scienze, Presidente di EPWS, Consigliera Donne e Scienza e delegata EU W20. Email: martinelli.lucia@gmail.com

1. Introduzione: il ruolo dei musei nella promozione di una cultura della pace

Come indica la nuova definizione di “museo” rilasciata da ICOM (International Council of Museums) nel 2022, i musei, come luogo di conservazione, interpretazione ed esposizione del patrimonio culturale, hanno in più altre caratteristiche essenziali: apertura al pubblico, accessibilità, capacità di promuovere la diversità e vocazione per affermare la sostenibilità. Questi sono proprio i valori calpestati, distrutti o distorti durante i conflitti armati di tutte le guerre che cancellano concetti cruciali quali pace, tolleranza, diritti umani, solidarietà, e rispetto per le diversità culturali.

Le battaglie democratiche combattute in tutto il mondo in nome dei diritti umani impongono ai musei di assumere una parte attiva nell'avanzamento della società civile. Questa “militanza”, che possiamo definire politica, ha preso corpo da anni in un movimento che sostiene la non neutralità del museo, ovvero il suo compito di orientamento etico e di riflessione sui temi globali del nostro tempo.

Per quanto riguarda la guerra, ci sono molti musei nel mondo con la missione di difendere la pace evidenziando le atrocità e i crimini della guerra. Possiamo distinguerli nelle seguenti tipologie:

1. Musei della memoria e della pace

Spesso propongono esposizioni di opere di artisti. Alcune mostre hanno anche riguardato i traumi psicologici delle guerre riportati dai civili e anche dai militari.

Al Museo Reina Sofia di Madrid, l'opera “Guernica” di Pablo Picasso è diventata un potente simbolo della resistenza contro la violenza della guerra. Questo museo ha organizzato una serie di mostre e eventi che esplorano l'impatto della guerra civile spagnola e la distruzione della città di Guernica. Tra le mostre itineranti che utilizzano l'arte e la cultura come strumenti per educare e sensibilizzare il pubblico sui devastanti effetti dei conflitti e sull'importanza della pace, ricordiamo la mostra “Guernica: icona di pace”, ospitata anche a Padova presso il Museo Storico della Terza Armata a Palazzo Camerini nel 2018, in occasione del centesimo anniversario dalla firma dell'Armistizio della Grande Guerra, siglato proprio a Padova il 3 novembre 1918.

2. Musei dedicati ai crimini di guerra

Dedicati alla memoria delle guerre, questi musei svolgono un ruolo cruciale nel preservare la memoria storica e promuovere la consapevolezza dei disastri causati dalla guerra. Citiamo qui alcuni esempi: (i) i musei dell'Olocausto, tra cui la Fondazione Museo della Shoah di Roma, il Museo dell'olocausto ‘Yad Vashem’ di Gerusalemme e i memoriali della Prima e della Seconda Guerra Mondiale; (ii) i musei dedicati all'uso delle armi, in particolare della bomba atomica, quali il museo di Hiroshima Parco della Pace e il Museo della bomba atomica di Nagasaki; (iii) i musei che esplorano i crimini di guerra e i genocidi, anche recenti, in particolare l'impatto sui civili, quale l'Imperial War Museum di Londra.

2. Donne e guerre

Numerose mostre hanno esplorato e proposto ai loro pubblici il ruolo delle donne nei conflitti armati, sia come vittime che come partecipanti attivi alla guerra e alla costruzione della pace. Ci sono vari esempi di mostre di artiste che hanno dipinto la propria visione della guerra. Tra queste ricordiamo la mostra in corso (2024-2025) “Outside the Lines” presso il Canadian War Museum di Ottawa che mette in luce due secoli di arte femminile sulla guerra mediante le opere (dipinti, sculture, tessuti e altro ancora) di 52 artiste.

Tra gli esempi di musei dedicati specificamente alle donne ricordiamo qui The National Womens's History Museum – NWHM, di Dallas (USA, Texas), sia per la sua specifica attenzione al ruolo delle donne nella storia, sia per la sua missione educativa in questa tematica, focalizzata alle

scuole. Le mostre sono infatti corredate da manuali pensati per il corpo docente, finalizzati a indicare buone pratiche per affrontare nelle classi le tematiche e le relative mostre, in particolare quando le tematiche possono avere forte impatto emotivo.

Sono tre le tipologie di mostre offerte da questo museo:

1. Il ruolo delle donne nell'esercito

La mostra "In The Military During World War II" racconta il ruolo delle donne americane nell'esercito, quando su proposta di Eleanor Roosevelt nella II guerra mondiale le donne entrarono a far parte del rango militare in qualità di ausiliarie, e quindi non nei ruoli classici quali ad esempio crocerossine. Dal 1942, l'obiettivo dell'inclusione delle donne nell'esercito era quello di ricoprire oltre 200 diversi tipi di ruoli non di combattimento, in modo da lasciare più uomini a combattere. Le donne svolgevano un'ampia varietà di lavori, tra cui cuoca, segretaria e meccanico. Nei gruppi c'erano ancora segregazione e razzismo: il numero di donne nere che potevano entrare nel corpo armato era limitato a una quota del 10%. Questo limite era stato fissato dall'esercito per rispecchiare la proporzione di civili neri rispetto alla popolazione totale degli Stati Uniti. Le donne, a prescindere dal loro background etnico, hanno spesso dovuto lottare contro le rappresentazioni negative del loro coinvolgimento nell'esercito. Molte persone mettevano in dubbio il loro carattere e la loro moralità. Di conseguenza, gli ufficiali militari esortavano le donne a mantenere un aspetto "femminile" usando il trucco e lo smalto.

2. Donne e propaganda per la guerra

Poiché gli sforzi bellici richiedono e prosperano sul patriottismo, i governi devono persuadere i cittadini a sostenere le loro decisioni attraverso la propaganda. La mostra "Women, Propaganda And War" esamina il modo in cui i manifesti governativi hanno ritratto le donne in tre diversi conflitti: la guerra ispano-americana, la Prima e la Seconda guerra mondiale. La mostra fa riflettere su come le campagne di informazione pubblica del governo degli Stati Uniti possano aver influenzato le scelte sociali ed economiche delle donne americane.

3. L'oggettificazione delle donne nella guerra

L'oggettificazione è un dramma antico nella storia delle donne, tanto in ambito domestico quanto nella società e nella politica. In occasione di guerre, la violenza sulle donne è un fenomeno molto diffuso, anche se nel 1993 la violenza sessuale come strategia di guerra è stata dichiarata dalle Nazioni Unite un crimine contro l'umanità.

La mostra "Comfort Women During World War II" racconta come il caso nipponico durante l'ultimo conflitto mondiale si sia distinto per ampiezza e brutalità. Il termine "comfort women" (in giapponese jūgun ianfu) indica, in modo eufemistico, le donne costrette alla prostituzione per l'esercito giapponese durante la Seconda guerra mondiale. Nell'ambito dell'occupazione giapponese nel sudest asiatico, mentre gli uomini erano impiegati come lavoratori forzati, le donne venivano utilizzate come schiave sessuali in un sistema organizzato di bordelli militari. Questo sistema aveva lo scopo di migliorare il morale delle truppe, ridurre stupri e malattie veneree, e impedire infiltrazioni di spie.

Le stime sul numero di donne coinvolte variano tra 20.000 e 410.000; tra loro vi erano in prevalenza coreane e cinesi, ma anche taiwanesi, filippine, vietnamite, thailandesi, malesi, indonesiane, birmane e anche donne olandesi. Le giapponesi erano poche e venivano distinte dalle altre attraverso l'abbigliamento tradizionale. Le condizioni erano estremamente dure: una donna poteva subire più di 1.500 rapporti sessuali forzati in un anno, con conseguenze fisiche e psicologiche devastanti. Al trauma si aggiungeva, dopo la guerra, lo stigma e la vergogna nei paesi d'origine.

Nel 1991, tre donne coreane denunciarono pubblicamente la loro esperienza, dando avvio a una causa legale contro il governo giapponese. Il Giappone ammise per la prima volta l'esistenza delle "stazioni di conforto", ma negò la responsabilità diretta dell'esercito. Solo nel 2015 il primo ministro Shinzō Abe porse delle scuse ufficiali, senza però riconoscere il coinvolgimento dei vertici militari. Nel 2021, il tribunale distrettuale di Seul stabilì che il Giappone dovesse risarcire dodici donne coreane sopravvissute a questo sistema di schiavitù sessuale. Per decenni le poche sopravvissute al sistema delle "comfort women" hanno lottato contro il governo giapponese chiedendo il riconoscimento ufficiale dei crimini subiti, scuse formali, risarcimenti legali e programmi educativi per prevenire il ripetersi di simili violenze.

Nel 2015, la città di San Francisco ha approvato all'unanimità la costruzione di un monumento dedicato alle Comfort Women, il San Francisco Comfort Women Memorial inaugurato nel 2017, con l'obiettivo di sensibilizzare l'opinione pubblica e contrastare la tratta di donne e ragazze. Questo impegno civico rappresenta un simbolo internazionale di memoria, giustizia e speranza. Il 14 agosto è stato istituito come giornata commemorativa.

3. Conclusioni

Il ruolo delle donne nelle guerre è stato estremamente articolato: da vittime della violenza e della propaganda a protagoniste nei movimenti di resistenza, fino a essere spesso strumentalizzate per scopi politici o militari. La vicenda di Hedy Lamarr ne è un esempio emblematico: geniale inventrice, il cui contributo scientifico fu ignorato in favore della sua immagine pubblica, fu impiegata come simbolo per raccogliere fondi per l'esercito americano, arrivando a mettere all'asta un suo bacio durante gli spettacoli per i soldati. Questo episodio rivela quanto, anche lontano dal fronte, il corpo e la visibilità delle donne siano stati usati come strumenti di guerra.

Raccontare queste storie, spesso rimosse o distorte, è una responsabilità fondamentale delle istituzioni culturali e in particolare dei musei. Attraverso l'esposizione di testimonianze, oggetti, narrazioni e documenti storici, i musei possono contrastare la disinformazione, restituire voce alle donne dimenticate dalla storia ufficiale e promuovere valori fondamentali come la pace, la dignità, i diritti umani e il rispetto delle differenze. In questo senso, essi non sono solo luoghi di conservazione, ma veri e propri spazi di attivazione della memoria collettiva e di educazione critica per i pubblici di oggi e per le generazioni future.

Riferimenti bibliografici

- Battistoni C. (2018). *Padova, ultimi giorni per visitare "Guernica. Icona di Pace" al Museo Storico della Terza Armata*. ARTEMAGAZINE. URL: <https://artemagazine.it/padova-ultimi-giorni-per-visitare-guernica-icona-di-pace-al-museo-storico-della-terza-armata/>
- Canadian War Museum (2025). *Special exhibition Outside The Lines*. URL: <https://www.warmuseum.ca/outside-the-lines/>
- Comfort Women Justice Coalition (2025) SF MEMORIAL. URL: <https://remembercomfortwomen.org/sf-memorial/>
- International Council of Museums (n.d.a) *Museum Definition*. Testo disponibile sul sito: <https://icom.museum/en/news/icom-approves-a-new-museum-definition/>
- Raicovich L. (2022). *Lo sciopero della cultura. Arte e musei nell'epoca della protesta*. Nomos edizioni
- Simon N. (2010). *The Participatory Museum*. Santa Cruz: Museum 2.0.
- The National Women's History Museum – NWHM (2025) *In the Military. During World War II*. URL: <https://www.womenshistory.org/resources/general/military>
- The National Women's History Museum – NWHM (2025) *Women, Propaganda, and War*. URL: <https://www.womenshistory.org/resources/lesson-plan/women-propaganda-and-war>
- The National Women's History Museum – NWHM (2025) *Comfort Women during World War II*. URL: <https://www.womenshistory.org/resources/lesson-plan/comfort-women-during-world-war-ii>

UNA COMUNICAZIONE INNOVATIVA PER AVVICINARE LE NUOVE GENERAZIONI ALLE STEM

Maria Rosaria Masullo*, Mirella Orsi** e Carmen Troiano***

Sommario

È bello potersi ancora piacevolmente sorprendere. È quello che ci è accaduto quando il rappresentante degli studenti alla Consulta Provinciale dell'IISS ITN Francesco Caracciolo - IM Giovanni da Procida di Procida (Napoli), ci ha contattate per avviare insieme un programma di formazione, in cui inframmezzare la descrizione delle nostre ricerche con il racconto di noi donne nella scienza. Da questa esigenza è nato un progetto di disseminazione e divulgazione scientifica sviluppato grazie ad una collaborazione fra l'Associazione Donne e Scienza, il Coordinamento Napoletano Donne nella Scienza e il progetto di divulgazione scientifica per e con studenti "Scientia - Abbi il coraggio di conoscere APS".

Il progetto, costruito a più mani per provare ad incrociare le esigenze didattiche-lavorative della scuola al desiderio di conoscere meglio la tematica donne e scienza, è stato sviluppato in due fasi. Una prima articolata in due incontri con al centro le nostre storie di scienziate, dalla fisica dell'ambiente alla chimica della cannabis, passando attraverso la biologia marina e la comunicazione della scienza. Nella seconda fase, ragazze e ragazzi dell'istituto, tramite il rappresentante d'istituto, si sono cimentati nel racconto di questo percorso grazie ai canali comunicativi di "Scientia - Abbi il coraggio di conoscere APS", partecipando attivamente alla divulgazione delle tematiche trattate durante gli incontri.

Gli incontri si sono svolti presso l'ISS e hanno visto coinvolte classi sia dell'indirizzo nautico, che di quello scientifico.

Parole chiave: *donne, STEM, comunicazione, divulgazione, scuola*

An innovative communication approach to introduce new generations to STEM

Abstract

It's wonderful to still be pleasantly surprised. This is what happened when the student representative at the Provincial Council of the IISS ITN, Francesco Caracciolo - IM Giovanni da Procida in Procida (Naples), contacted us to launch a training program together, interspersing the description of our research with stories of ourselves as women in science. From this need, a scientific dissemination and outreach project was born, developed thanks to a collaboration between the Women and Science Association, the Neapolitan Coordination of Women in Science, and the scientific outreach project for and with students, "Scientia - Abbi il coraggio di conoscere APS"

The project, jointly developed to match the school's educational and professional needs with the desire to better understand the topic of women and science, was developed in two phases. The first consisted of two meetings focusing on our stories as women scientists, from environmental physics to cannabis chemistry, including marine biology and science writing. In the second phase, students from the school, through the school representative, shared their experiences through the communication channels of "Scientia - Abbi il coraggio di conoscere APS" actively participating in disseminating the topics covered during the talks.

The meetings took place at the ISS and involved classes from both the nautical and science departments.

Keywords: *women, STEM, communication, out-reach, school*

* INFN Napoli, DeS, masullo@na.infn.it.

** IIF, DeS, mirellaorsi.mi@gmail.com.

*** Scientia - Abbi il coraggio di conoscere APS, troianocarmen91@gmail.com.

1. Introduzione

A volte le cose che più arricchiscono sono quelle che nascono inaspettate e dove la collaborazione a più voci da diverse esigenze e competenze riesce a trovare un equilibrio senza prevaricazioni. Questo che vi proponiamo non è un lavoro di ricerca, ma il racconto di una bella collaborazione fra ricercatrici, divulgatrici e una scuola provando a interagire con studenti e studentesse anche attraverso strumenti a loro più consoni.

Il progetto è nato su richiesta all'Associazione Donne e Scienza del rappresentante degli studenti alla Consulta Provinciale, Antonio Cascone, dell'IISS ITN Francesco Caracciolo - IM Giovanni da Procida di Procida, sostenuto dalla dirigente scolastica prof.ssa Maria Longobardo e da tutto il corpo docenti, di creare una collaborazione con l'Associazione Donne e Scienza per organizzare insieme una serie di incontri con studentesse, studenti e professioniste del mondo della ricerca e della divulgazione scientifica per dialogare su tematiche quali parità di genere, ricerca scientifica, crisi climatica e comunicazione della scienza.

È così siamo partite noi tre, socie di D&S e campane in modo da avere più margine di movimento per gli incontri organizzativi. Lo potremmo catalogare come un piccolo progetto di *trasferimento di conoscenze* con uno sguardo attento a individuare cosa potesse realmente servire nello specifico contesto di un territorio con grandi tradizioni legate al mare e con una platea di giovani e quindi alle necessità si lavorare sulla comunicazione.

2. Il progetto

Il progetto è stato diviso in due parti: una seminariale presso l'istituto curata da noi e una seconda a cura degli studenti e studentesse in cui hanno raccontato l'esperienza utilizzando i canali comunicativi di "Scientia -Abbi il coraggio di conoscere APS" e attraverso un'intervista per un giornale dell'area flegrea.

La scelta degli argomenti dei seminari, e quindi poi delle relatrici, doveva essere legata al mare, ma anche all'ambiente e alla cura che quotidianamente ognuno e ognuna di noi può avere nel proprio contesto, come del mare che una persona di un'isola ogni giorno vive.

Concordando con la scuola, la parte seminariale è stata divisa in due incontri per i quali abbiamo coinvolto ricercatrici di enti di ricerca e università napoletane che lavorano su temi di ricerca ambientali e marittimi. Abbiamo inoltre introdotto un seminario sul tema Donne e Scienza per ragionare sulla problematica di genere, visto anche che eravamo in un istituto nautico, dove da poco le donne hanno trovato spazio, e un altro legato prettamente alla comunicazione scientifica e alle *fake news*. I temi dei seminari sono stati i seguenti:

- Donne e scienza, il gap non è chiuso (Introduzione) – Maria Rosaria Masullo
- La caratterizzazione dei componenti atmosferici e del loro ruolo nella comprensione dei cambiamenti climatici in atto – Alessia Sannino
- Uno sguardo sotto la superficie – Emanuela Dattolo
- Le scienziate che raccontano la scienza (Comunicazione) – Mirella Orsi
- Esplorando le risorse marine per l'ambiente e la salute –Viviana Di Matteo

Ad ogni ricercatrice abbiamo chiesto di parlare della propria esperienza di ricerca e di raccontare la propria storia e le proprie motivazioni, con qualche aggancio se possibile all'isola di Procida e o questioni legate alle isole. Le locandine sono state preparate con il rappresentante scolastico. Un esempio è riportato in figura 1.

La seconda parte del progetto la possiamo legare ad una citazione di Italo Calvino (1999, pp. 137): «Chi comanda al racconto non è la voce: è l'orecchio».

Questa citazione, che all'inizio può sembrare un poco oscura in realtà racchiude uno dei capisaldi della comunicazione efficace. Infatti, per comprendere come e quanto è stato veicolato un messaggio bisognerebbe sempre accertarsi di cosa fa il pubblico (le orecchie) con le informazioni che riceve. Ciò però non sempre è possibile. In alcuni casi, gli effetti della buona comunicazione della scienza sono visibili solo a distanza di mesi o addirittura anni ecco perché recuperare dati che ci consentano di valutare come e quanto sia stato recepito un progetto è spesso impossibile. Quando si parla di scienziate, è diventata prassi consolidata focalizzarsi sulla storia della protagonista utilizzando consolidate tecniche di storytelling, dove vengono raccontate le storie e le esperienze delle scienziate con l'intento di avvicinare le nuove generazioni alle materie STEM. Tuttavia, anche se ciò può aver influito sulle scelte di molte ragazze verso le discipline STEM, come diversi studi evidenziano, questi incontri non ottengono sempre i risultati sperati.

Ma perché succede tutto ciò e, soprattutto, come possiamo correggere il tiro? Uno dei fattori certamente da tenere in considerazione è il grado di partecipazione e il coinvolgimento degli studenti e delle studentesse. Per tale motivo, in questo nostro piccolo esperimento di comunicazione, abbiamo ritenuto importante trasformare chi ha partecipato in divulgatori e divulgatrici. Questo ci ha permesso di massimizzare il grado di partecipazione e di ricevere nel contempo un feedback indiretto ma istantaneo delle attività svolte nella scuola. Dopo i nostri incontri, alle persone partecipanti sono stati forniti gli strumenti per essere “divulgatori per un giorno” o, come forse direbbero loro, Instagram influencer.

3. Una comunicazione a più voci: il contributo della classe

«Scientia – Abbi il coraggio di conoscere APS» ha realizzato, insieme ad Antonio Cascone, rappresentante degli studenti alla Consulta Provinciale dell'IISS ITN Francesco Caracciolo - IM Giovanni da Procida di Procida (Napoli), una storia e un post Instagram.

I principali scopi erano: descrivere brevemente la serie di incontri svoltisi presso l'istituto d'istruzione superiore; condividere, soprattutto con una comunità di coetanei, l'esperienza mediante un carosello.

Le storie, contenuti temporanei, disponibili online per 24 ore, sono state realizzate per diffondere sia gli incontri che il lavoro svolto con Antonio Cascone. Alcune sono state inserite nei contenuti in evidenza, visibili in modo permanente fra informazioni e galleria. La pubblicazione della storia ha preceduto il post: nell'ora di maggior affluenza degli utenti della nostra community, è stato anticipato il tema del post.

I post consistono in immagini o video pubblicati direttamente sul feed della pagina. Il post, sempre visibile sul profilo, è un carosello di immagini, dal formato standard quadrato.

Antonio Cascone, in qualità di rappresentante degli studenti alla Consulta Provinciale dell'Istituto scolastico, ha raccolto i feedback sulla rassegna seminariale e ha preparato materiale propedeutico alla realizzazione del post. Il lavoro è consistito nella realizzazione di infografiche accattivanti, con l'intento di attrarre i coetanei e condividere idee, si vedano alcuni esempi in figura 2.



Figura 1. Locandina di uno degli incontri presso la scuola



Figura 2. Esempi di infografiche prodotte dal gruppo studentesco per la realizzazione dei post

Una volta selezionato e organizzato il materiale, si è provveduto ad adattare i contenuti ad Instagram. Per questo è stato utilizzato uno strumento di progettazione grafica gratuito online, Canva. Calendarizzata la pubblicazione, Antonio Cascone ha condiviso il post sul profilo personale, con studentesse e studenti, personale scolastico, conoscenti e familiari.

A titolo di esempio riportiamo in figura 3 alcuni dati sulle visualizzazioni dei post su Instagram; le statistiche sono basse in quanto la community, al momento, è di circa 3000 utenti, ma servono a fornirci una prima idea anche per lavorare sul un eventuale progetto futuro. Per chiarire la lettura della figura forniamo un piccolo glossario:

- copertura indica il numero di account che hanno visualizzato il contenuto
- visualizzazioni del post si riferiscono al numero di volte che un utente ha visto il contenuto
- interazioni sono i like, i commenti, le condivisioni.

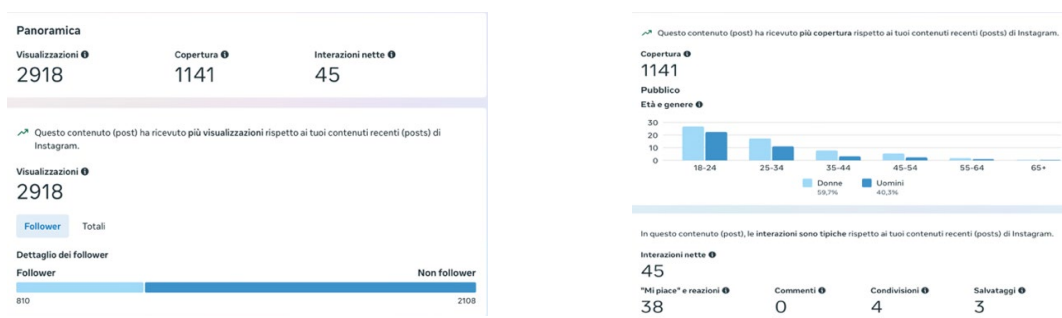


Figura 3. Dati sulle visualizzazioni dei post su Instagram

4. Conclusioni

Questo approccio innovativo non solo ci ha permesso di massimizzare la partecipazione degli studenti e delle studentesse nelle diverse fasi del progetto, ma ha anche fornito una cartina al tornasole per valutare gli incontri tenuti durante la prima fase. I loro racconti infatti ci permettono di valutare quanto e come è passato il messaggio e rappresentano un primo e utilissimo tassello per progettare future attività nelle scuole nell'ambito della disseminazione delle materie STEM.

Riferimenti bibliografici

Calvino Italo (1999). *Le città invisibili*. Verona: Oscar Mondadori.

GENITORIALITÀ E CARRIERA: NON SI PUÒ AVERE TUTTO?

Enrica Nestola^{*}, Cloe Mirenda^{**} e Lucio Pisacane^{***}

Sommario

Nel mondo della ricerca, il tempo è una clessidra che corre più in fretta per chi si ferma a generare vita. La regola del “publish or perish” impone un ritmo incalzante, fatto di produzione costante di articoli scientifici, scadenze serrate e presenza continua. Un modello che premia chi riesce a non fermarsi mai. Diventare genitori richiede invece il contrario: tempo, spazio e cura. In questo scenario, la precarietà amplifica questa frattura e le misure di sostegno alla genitorialità, come il congedo parentale, rischiano di essere inutilizzate per evitare assenze o pause che potrebbero compromettere la carriera e il futuro lavorativo. Ma c'è chi ha iniziato a cambiare prospettiva. Diversi enti di ricerca e organismi di finanziamento in Europa hanno adottato misure di compensazione per i career break legati alla genitorialità, per rendere più equi e inclusivi i criteri di accesso a bandi e finanziamenti. Anche il CNR sta compiendo passi avanti in questa direzione, per esempio utilizzando il CV narrativo in sede concorsuale con il fine di valorizzare percorsi plurali. Ripensare le metriche di valutazione della performance accademica, oggi, non è solo una questione tecnica. Significa riconoscere che la qualità della ricerca si misura anche nella capacità delle istituzioni di accogliere la complessità della vita, valorizzando chi sceglie di intrecciare carriera e cura, contribuendo a costruire futuro dentro e fuori gli istituti di ricerca.

Parole chiave: *genitorialità, maternità, misure compensative, carriere plurali*

Parenting and Career: Is It Possible to Have It All?

Abstract

In the research ecosystem, time is an hourglass that runs faster for those who pause to generate life. The rule of “publish or perish” imposes a relentless pace, demanding the constant production of scientific papers, tight deadlines, and continuous presence. It is a model that rewards those who never stop. Becoming a parent, on the other hand, requires the opposite: time, space, and care.

In this context, precarious work further deepens the divide, and support measures for parenthood (such as parental leave) often go unused, as researchers fear that stepping away might compromise their careers and future prospects. But some have started to shift the perspective. Several research institutions and funding bodies across Europe have introduced compensation measures for career breaks related to parenthood, in an effort to make access to grants and calls for proposals more equitable and inclusive. The National Research Council of Italy is also taking steps in this direction, for instance by adopting the narrative CV in selection processes, in order to better value diverse career paths. Rethinking academic performance metrics today is not just a technical matter. It means recognizing that research quality must also be measured by the ability of institutions to embrace the complexity of life, valuing those who choose to weave together career and care, and who contribute to building the future both inside and outside research institutions.

Keywords: *parenting, motherhood, career break adjustment practices, non-linear careers*

^{*} Istituto di Ricerca sugli Ecosistemi Terrestri, Consiglio Nazionale delle Ricerche (IRET-CNR). Mail: enrica.nestola@cnr.it

^{**} Istituto di Ricerche per la Popolazione e le Politiche Sociali, Consiglio Nazionale delle Ricerche (IRPPS-CNR). Mail: cloe.mirenda@cnr.it,

^{***} Istituto di Ricerche per la Popolazione e le Politiche Sociali, Consiglio Nazionale delle Ricerche (IRPPS-CNR). Mail: lucio.pisacane@cnr.it

1. Genitorialità, precarietà e cura: una sfida che chiede un cambio di paradigma

È possibile costruire una carriera di successo nel mondo della ricerca senza rinunciare alla genitorialità? Avere un figlio ora mi farà essere precaria per più tempo? Forse dovrei aspettare? E se dopo fosse troppo tardi? La precarietà lavorativa si traduce in precarietà della vita e queste domande, tanto frequenti quanto taciute, attraversano in modo trasversale i percorsi di molte giovani ricercatrici e ricercatori.

Gli studi concordano: nel mondo accademico gli esiti professionali non sono mai neutrali rispetto al genere, e ancor meno rispetto alla maternità (LLorens *et al.*, 2021; Morgan *et al.*, 2021). La genitorialità femminile resta uno dei principali ostacoli alla piena partecipazione delle donne alla vita scientifica (Lutter & Schröder, 2019).

Il percorso nella ricerca, già segnato da precarietà e competitività, diventa particolarmente difficile per chi decide di diventare madre. La presenza di figli impatta in modo diseguale sui percorsi di uomini e donne, anche a causa delle aspettative sociali che continuano ad attribuire alle donne la responsabilità principale della cura (Derrick *et al.*, 2022). Al rientro dal periodo di maternità, alle difficoltà materiali (come l'accesso limitato ai servizi per l'infanzia), si intrecciano ostacoli più sottili di diversa natura, da episodi di *body shaming* che hanno per oggetto il corpo femminile nella fase post gravidanza, al senso di debito per il tempo "perso", alla percezione di inadeguatezza causate dalla difficoltà di conciliare efficacemente entrambi i ruoli (Gatrell, 2011). Inoltre, pesa un pregiudizio culturale: l'idea che la maternità costituisca una pausa, un "buco" nel curriculum. Eppure, le esperienze di cura possono generare competenze oggi sempre più valorizzate nel mondo del lavoro: empatia, ascolto, motivazione, gestione dello stress, negoziazione e organizzazione del tempo. Soft skills che arricchiscono il lavoro scientifico, specialmente nei contesti collaborativi e interdisciplinari. La sfida è che le organizzazioni di ricerca riconoscano queste competenze come parte integrante del proprio profilo professionale.

Sebbene esistano, almeno formalmente, politiche e strumenti a supporto della genitorialità (come la flessibilità organizzativa, estensione della maternità, congedi parentali), questi risultano spesso sottoutilizzati o inaccessibili nei fatti. Il motivo è chiaro: la pressione alla produttività è tale che prendersi una pausa può significare esclusione da progetti, marginalizzazione, rallentamento della carriera. Il rientro dopo la maternità, più che una fase di transizione, rischia di diventare un punto critico in cui si concentrano dinamiche di isolamento e svalutazione. Ciò accade perché i criteri di valutazione restano rigidamente ancorati alla quantità di produzione scientifica in tempi brevi, secondo appunto il paradigma del "publish or perish". Questo paradigma premia la continuità produttiva e penalizza ogni sospensione, anche se motivata da diritti legittimi. In questo contesto, chi desidera usufruire di tali strumenti si trova di fronte a una scelta difficile: esercitare i propri diritti, accettando il rischio di restare indietro, oppure rinunciarvi per restare allineati ai ritmi e alle aspettative del sistema. In tale cornice, la fruizione di diritti legati alla cura si traduce facilmente in un rallentamento percepito della performance, con conseguenze concrete sulle opportunità di avanzamento e stabilizzazione.

Per rendere realmente efficace ogni misura di conciliazione, è indispensabile che le istituzioni scientifiche riconoscano la necessità di un cambio di paradigma: dal modello competitivo e lineare a uno che valorizzi percorsi plurali, in cui la genitorialità non costituisca un ostacolo da compensare, ma una dimensione legittima e riconosciuta della biografia professionale. Nel presente contributo analizziamo le misure implementate in questa direzione nel contesto europeo (sezione 2) e presso il Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) per quanto riguarda il contesto italiano, evidenziandone avanzamenti e resistenze (sezione 3).

2. Piccoli ma significativi passi avanti

Sebbene la Commissione Europea, ormai da un quarto di secolo, stia spingendo le organizzazioni di ricerca dei paesi membri ad adottare misure e dotarsi di strumenti per ridurre le disuguaglianze di genere (Pisacane, 2019), ancora sono numerose le sfide da affrontare per combattere la *motherhood penalty*, ovvero le penalizzazioni che colpiscono le ricercatrici dopo la nascita di un figlio in termini di produttività scientifica, accesso ai fondi, avanzamento di carriera e riconoscimento accademico. Le radici di questo svantaggio sono molteplici: il sistema premiante incentrato sulla produttività quantificata principalmente attraverso il numero di pubblicazioni (Calegari Torres et al., 2024), gli stereotipi di genere che classificano le madri come meno disponibili, i limiti strutturali nell'assegnazione e godimento dei congedi parentali, e i bias impliciti nei processi di valutazione (Lutter & Schröder, 2019; Morgan et al., 2021). La maternità di fatto comporta una riduzione della produttività scientifica femminile, mentre la paternità non incide in modo determinante sui colleghi di genere maschile (Lutter & Schröder, 2019; Eren, 2020). Questo svantaggio non si risolve automaticamente nel tempo, spesso infatti persiste anni dopo il periodo di maternità, ostacolando le progressioni di carriera influenzando l'accesso a posizioni senior, grant competitivi e posizioni tenure track (Torres et al., 2024).

In quest'ottica, per contrastare efficacemente il *motherhood penalty* cui sono soggette le giovani ricercatrici precarie, oltre al necessario rafforzamento dei sistemi di welfare e la sua estensione a tutto il personale, sia strutturato che non strutturato, sono necessari interventi mirati, come le misure di *career break adjustment* e la revisione dei criteri accademici per la valutazione.

2.1 Pratiche di career break adjustment

Per contrastare la disuguaglianza strutturale che colpisce soprattutto le giovani ricercatrici precarie, numerosi enti di ricerca e organismi di finanziamento della ricerca hanno introdotto misure di compensazione (*career break adjustment*) volte a rendere i criteri di eleggibilità più equi e inclusivi. Una di queste misure è l'adozione del concetto di età accademica, che sostituisce l'età anagrafica o il tempo trascorso dalla fine del dottorato come parametro di riferimento per l'eleggibilità nei bandi competitivi, in particolare quelli rivolti a ricercatori e ricercatrici early-career. Laddove un limite di anni dalla fine del dottorato può penalizzare chi ha avuto figli, l'età accademica tiene conto del tempo effettivamente dedicato alla ricerca, escludendo periodi di congedo parentale, maternità o assistenza familiare. Alcuni programmi europei prevedono l'estensione dell'eleggibilità, facilitando l'accesso a finanziamenti fondamentali per il consolidamento della carriera, come le borse di studio Starting e Consolidator dell'*European Research Council* (ERC) e le Marie Skłodowska-Curie Postdoctoral Fellowships (MSCA PF).

Per quanto riguarda i programmi ERC, il periodo di ammissibilità per le ricercatrici può essere prorogato oltre i 7 anni dopo la discussione del dottorato per i bandi Starting e oltre i 12 anni per le borse Consolidator, con un'estensione di 18 mesi per ogni figlio. Per questa estensione è sufficiente presentare il certificato di nascita, mentre è possibile richiedere un'estensione maggiore nel caso in cui si abbia usufruito di un congedo di maternità documentabile più lungo. Per i ricercatori, invece, è possibile accedere ad un'estensione dell'eleggibilità per interruzioni legate alla paternità per un periodo equivalente alla durata del congedo soltanto se questo è documentabile. Il fatto che l'estensione dell'eleggibilità per le madri sia fissata a 18 mesi standard, mentre per i padri sia vincolata ai regolamenti nazionali, è stata oggetto di critiche (Domínguez-Andrés, 2024). La durata del congedo di paternità, infatti, varia significativamente tra i Paesi europei, pertanto subordinare l'ammissibilità ai programmi di finanziamento ERC ai regolamenti nazionali,

rafforzerebbe le inequità di genere e sfavorirebbe i ricercatori dei Paesi con politiche più restrittive in materia di congedo di paternità (Domínguez-Andrés, 2024).

Analogamente ai programmi di finanziamento ERC, anche le MSCA PF prevedono un'estensione di eleggibilità di 18 mesi per ogni periodo di congedo parentale documentato con riferimento al regolamento Horizon Europe e alle linee guida formulate dalla European Research Executive Agency (REA).

2.2 Valorizzazione dei percorsi plurali attraverso il CV narrativo

Un altro strumento in grado di rendere più equi i criteri di selezione concorsuale, con un impatto sulle pari opportunità, è l'utilizzo del CV narrativo. Sebbene i formati dei CV narrativi siano impegnativi da scrivere e più complessi da valutare rispetto alle metriche quantitative, vengono utilizzati in misura crescente sia dagli enti di ricerca che dagli enti finanziatori (Aubert Bonn and Bouter, 2023). Attraverso il CV narrativo, viene data la possibilità di descrivere qualitativamente l'impatto del proprio lavoro sia in termini di generazione di conoscenza che di contributo più generale alla società. Inoltre, è possibile includere nella descrizione le interruzioni di carriera e altre eventuali esperienze che esulano dai percorsi lineari di carriera. Questa modalità di presentazione del curriculum consente ai valutatori di considerare in una prospettiva più ampia e diversificata l'impatto del lavoro del candidato o candidata, che altrimenti potrebbe essere invisibile e quindi non riconosciuto (Aubert Bonn and Bouter, 2023).

Questo approccio è promosso in particolare dalla Coalition for Advancing Research Assessment (CoARA) fondata sul principio che la qualità della ricerca non possa essere misurata esclusivamente attraverso criteri quantitativi, ma debba essere valutata nel contesto della complessità delle vite professionali e personali¹. Attraverso l'Accordo sulla Riforma della Valutazione della Ricerca, pubblicato a luglio 2022 e firmato attualmente da oltre 800 enti di ricerca, finanziamento e valutazione – tra i quali il CNR – CoARA, fornisce i principi guida per attuare la riforma delle modalità di valutazione della ricerca.

Sebbene non sia vincolante, l'accordo propone un cambiamento sistemico verso la valorizzazione della qualità della ricerca rispetto alla quantità e incoraggiando il riconoscimento di diverse attività come componenti significative del contributo alla comunità scientifica (es. attività legate alla formazione, mentoring, leadership, cura organizzativa, comunicazione scientifica, cooperazione con altri settori). Queste indicazioni favoriscono una valutazione personalizzata e più equa, riducendo l'impatto delle metriche quantitative di produttività che tendono a penalizzare le carriere non lineari e quelle che presentano delle battute di arresto o rallentamento, come quelle delle ricercatrici madri. Sulla spinta di CoARA, diversi enti hanno adottato il CV narrativo, come la Royal Society nel Regno Unito con il modello *Résumé for researchers*², la UK Research and Innovation con il *Résumé for Research and Innovation (R4RI)*³, l'Health Research Board e la Science Foundation Ireland (Irlanda), il Dutch Research Council (Paesi Bassi), la German Research Foundation (Germania), il Luxembourg National Research Fund (Lussemburgo), e il Swiss National Science Foundation (Svizzera).

¹ <https://coara.eu/>

² *Résumé for Researchers* <https://royalsociety.org/news-resources/projects/research-culture/tools-for-support/resume-for-researchers/>

³ *Résumé for Research and Innovation (R4RI)* <https://www.ukri.org/apply-for-funding/develop-your-application/resume-for-research-and-innovation-r4ri-guidance/>

3. Verso la valorizzazione dei percorsi plurali al CNR: avanzamenti e resistenze

Al CNR, l'unica misura attualmente prevista a sostegno della genitorialità è rappresentata dai sussidi per asili nido e campi estivi, riservata però esclusivamente al personale strutturato o a tempo determinato. Questa misura di sostegno è destinata ai dipendenti (titolari, cioè di un contratto dipendente e quindi di una matricola CNR) che possono così integrare le spese per asili nido e campi estivi accedendo ad un sussidio rispettivamente di 300 euro annui per il primo e di 400 euro annui per il secondo. Dalla misura è escluso nei fatti tutto il personale non strutturato - assegnisti, borsisti e collaboratori esterni - che rappresentano una parte significativa e spesso giovane della forza lavoro scientifica dell'Ente. Si tratta quindi di una misura non tarata sui bisogni del personale e che esclude dal relativo beneficio una parte rilevante dei potenziali fruitori. La limitazione al solo personale strutturato ricade in una logica di assistenzialismo degli enti pubblici che ha le sue radici in una visione datata della pubblica amministrazione, in cui il personale non strutturato era minoritario nella composizione del personale e l'età media dei dipendenti molto più bassa di quella attuale. In più l'importo del beneficio è molto basso e rispecchia un impegno molto marginale del CNR sul tema della genitorialità.

Come già evidenziato sul fronte del riconoscimento delle interruzioni di carriera (*career break adjustment*), il CNR ha iniziato ad adottare modelli di valutazione in linea con le raccomandazioni del CoARA. Ad esempio, sono stati introdotti criteri di valutazione che mirano a valorizzare la qualità della produzione scientifica piuttosto che la mera quantità, e che tengono conto di interruzioni giustificate nel percorso professionale. Tuttavia, questi progressi non sono ancora sistematicamente applicati né sufficientemente integrati nei processi di reclutamento e progressione di carriera. In particolare, il nuovo modello di CV è stato utilizzato solo per un concorso interno di progressione di carriera nel 2023 e per alcune selezioni a Tempo Determinato ma senza adottarlo in modo integrale in tutte le selezioni in ingresso del personale di ricerca o tecnico. Ad oggi quindi i criteri CoARA non sono mai stati applicati al personale precario o comunque ai giovani che aspirano ad entrare nel CNR.

Ciò che manca in modo evidente è una presenza strutturata e concreta di misure a sostegno della genitorialità e della conciliazione vita-lavoro all'interno dei Gender Equality Plan (GEP) dell'Ente. L'assenza di tali misure nei GEP è problematica perché segnala una visione parziale dell'equità, che non contempla i bisogni del personale precario. Recentemente il progetto europeo MINDtheGEPs⁴ ha sostenuto lo sviluppo del piano di genere del CNR integrandolo con misure concrete di conciliazione vita lavoro e di sostegno alla genitorialità. Molte di queste misure non sono state però implementate e ad altre il Consiglio di amministrazione ha ritenuto di non associare un budget adeguato.

È invece fondamentale che le azioni previste nei GEP si estendano a tutto il personale che lavora nelle attività di ricerca, indipendentemente dalla forma contrattuale, per garantire pari opportunità reali. In questo senso, il CNR ha ancora margini significativi di miglioramento: è necessario includere strumenti di welfare accessibili a tutti, sviluppare politiche di valutazione inclusive e promuovere un cambiamento culturale che riconosca la pluralità delle condizioni lavorative nel sistema della ricerca.

⁴ <https://www.mindthegeps.eu/w/home/>

4. Conclusioni

Le pratiche di *career break adjustment* e di valorizzazione della diversità dei percorsi sono strumenti chiave per promuovere l'equità di genere nella ricerca e ridurre il *motherhood penalty* delle ricercatrici. Tuttavia, la loro efficacia dipende in gran misura dalla diffusione, dalla trasparenza e dalla sensibilizzazione culturale all'interno delle istituzioni accademiche. È necessario rafforzare e applicare questi meccanismi affinché la maternità non sia più considerata un ostacolo o un momento di vuoto all'interno della vita delle ricercatrici. Per raggiungere questo obiettivo, occorre formare commissioni valutatrici capaci di valorizzare i percorsi non lineari. Inoltre, i bandi di concorso per l'ingresso nell'Ente dovrebbero attenersi alle indicazioni di CoARA, promuovendo criteri di valutazione più equi e inclusivi. È infine fondamentale estendere i sistemi di welfare anche al personale assegnista non strutturato, affinché tutte le ricercatrici possano contare su tutele adeguate, indipendentemente dalla posizione ricoperta o dal tipo di contratto in essere.

Riferimenti bibliografici

- Aubert Bonn N., Bouter L. (2023). Research assessments should recognize responsible research practices – Narrative review of a lively debate and promising developments. In: Valdés E., Lecaros J.A. (a cura di). *Handbook of Bioethical Decisions. Volume II Scientific Integrity and Institutional Ethics*. Cham: Springer, pp. 441–472. Doi: 10.1007/978-3-031-29455-6_27.
- Coalition for Advancing Research Assessment. *Agreement on reforming research assessment*. Testo disponibile al sito: <https://coara.eu/agreement/the-agreement-full-text/>.
- Deutsche Forschungsgemeinschaft. *Introduction of a Standardised CV Template – Interim Report After One Year*. Testo disponibile al sito: <https://www.dfg.de/resource/blob/348628/7d71f832bbc03c1f99385519357a67a0/study-cv-template-interim-report-data.pdf>.
- Derrick G.E., Chen P.Y., van Leeuwen T., Larivière V., Cassidy R. Sugimoto C.R. (2022). The relationship between parenting engagement and academic performance. *Scientific Report* 12, 22300. DOI: 10.1038/s41598-022-26258-z
- Domínguez-Andrés J. (2024). Fathers disadvantaged by European research-grant policy. *Nature*, 634, 1053. Doi: 10.1038/d41586-024-03518-8.
- Eren E. (2022). Never the right time: Maternity planning alongside a science career in academia. *Journal of Gender Studies*, 31, 136–147. Doi: 10.1080/09589236.2020.1858765.
- European Research Executive Agency (REA). *Guidelines on the calculation of 8-years research experience in Postdoctoral Fellowships under Horizon Europe*. Testo disponibile al sito: <https://circabc.europa.eu/ui/group/9a4230a6-2769-4067-b136-3e238ae65fa6/library/f3c14c30-e651-4ce0-8a0e-95fa4362a7b2/details>.
- Gatrell C.J. (2011). Managing the Maternal Body: A Comprehensive Review and Transdisciplinary Analysis. *International Journal of Management Reviews* 13: 97-112. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2370.2010.00286.x>
- Llorens A., Tzovara A., Bellier L., Bhaya-Grossman I., Bidet-Caulet A., Chang W.K., Cross Z.R., Dominguez-Faus R., Flinker A., Fonken Y., Gorenstein M.A., Holdgraf C., Hoy C.W., Ivanova M.V., Jimenez R.T., Jun S., Kam J.W.Y., Kidd C., Marcelle E., Marciano D., Martin S., Myers N.E., Ojala K., Perry A., Pinheiro-Chagas P., Riès S.K., Saez I., Skelin I., Slama K., Staveland B., Bassett D.S., Buffalo E.A., Fairhall A.L., Kopell N.J., Kray L.J., Lin J.J., Nobre A.C., Riley D., Solbakk A.-K., Wallis J.D., Wang X.-J., Yuval-Greenberg S., Kastner S., Knight R.T., Dronkers N.F. (2021). Gender bias in academia: A lifetime problem that needs solutions. *Neuron*, 109, 2047–2074. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2021.06.002>
- Lutter M., Schröder M. (2019). Is there a motherhood penalty in academia? The gendered effect of children on academic publications. *European Sociological Review*, 1-16. <https://doi.org/10.1093/esr/jcz067>
- Morgan A.C., Way S.F., Hoefler M.J.D., Larremore D.B., Galesic M., Clauset A. (2021). The unequal impact of parenthood in academia. *Science Advances*, 7, eabd1996. <https://www.science.org/doi/10.1126/sciadv.abd1996>

- Pisacane L. (2019). Le politiche di genere nelle organizzazioni di ricerca: una prospettiva europea. In: Avveduto S. (a cura di). *Ricerca: femminile, plurale*. Roma: CNR Edizioni, pp. 103-108. DOI: 10.14600/97888880803690 https://www.cnr.it/sites/default/files/public/media/attivita/editoria/Rapporto_GETA2019.pdf
- Torres A.J.C., Barbosa-Silva L., Oliveira-Silva L.C., Miziara O.P.P., Guahy U.C.R., Fisher A.N., Ryan M.K. (2024). The impact of motherhood on women's career progression: A scoping review of evidence-based interventions. *Behavioral Sciences (Basel)*, 14(4):275. <https://doi.org/10.3390/bs14040275>

VERSO UNA NUOVA NARRAZIONE DI GENERE NELL'INFN: SPONSORSHIP, MENTORING E LEADERSHIP INCLUSIVA

Sabina Pellizzoni^{*} e Maria Rosaria Masullo^{**}

Sommario

Il Gender Mentoring Programme¹ (GMP) INFN ha evidenziato la complessità delle sfide affrontate dalle giovani ricercatrici nel mondo scientifico, dominato da strutture che, pur apparendo neutrali, perpetuano una visione androcentrica. Le donne sono spesso “over-mentored and under-sponsored”, ricevendo eccessiva guida senza il sostegno concreto per avanzare nelle carriere. La sponsorship, se non gestita criticamente, rischia di rafforzare un modello di leadership aggressivo e basato su schemi patriarcali, che ostacola l'equità di genere.

Il peer mentoring, all'interno delle rispettive coorti mentee e mentori, si è rivelato una risorsa essenziale per sviluppare una leadership collaborativa, non aggressiva, capace di decostruire i pregiudizi e le strutture di potere tradizionali. Il GMP ha creato spazi di consapevolezza critica, aiutando mentee e mentori a riconoscere i bias di genere e promuovendo una cultura più inclusiva. Affinché il cambiamento sia duraturo, è necessario affrontare le disuguaglianze istituzionali e rivedere i criteri di valutazione del merito, dando valore a metriche qualitative e costruendo nuove narrative.

Parole chiave: *gender mentoring, leadership inclusiva, sponsorship, disuguaglianza di genere, reti accademiche, processi trasformativi nelle istituzioni*

Towards a new gender narrative in the INFN: sponsorship, mentoring, and inclusive leadership

Abstract

The INFN Gender Mentoring Programme (GMP) has highlighted the complexity of the challenges faced by young female researchers in the scientific world, which is dominated by structures that, while appearing neutral, perpetuate an androcentric view. Women are often ‘over-mentored and under-sponsored’, receiving excessive guidance without the concrete support to advance their careers. Sponsorship, if not critically managed, risks reinforcing an aggressive leadership model based on patriarchal patterns, which hinders gender equity. Peer mentoring, within the respective mentee and mentor cohorts, has proven to be an essential resource for developing collaborative, non-aggressive leadership capable of deconstructing traditional prejudices and power structures. The GMP created spaces for critical awareness, helping mentees and mentors to recognise gender bias and promoting a more inclusive culture. For change to be lasting, institutional inequalities need to be addressed, and merit assessment criteria revised, valuing qualitative metrics and building new narratives.

Keywords: *gender mentoring, inclusive leadership, sponsorship, gender inequality, academic networks and transformative processes in institutions*

^{*} INFN- National Institute for Nuclear Physics, Sezione di Roma. P.le Aldo Moro, 2, Roma, Italia. Email: spellizz@infn.it.

^{**} INFN – Sezione di Napoli, Via Cintia, Napoli, Italia. Email: masullo@na.infn.it

¹ GMP <https://mentoring.infn.it/>.

1. Introduzione

Nonostante le numerose politiche di promozione della parità di genere nel mondo accademico e della ricerca, le donne continuano a incontrare barriere strutturali nella loro carriera. Il concetto di “gendered organization” (Acker, 1990) evidenzia come le istituzioni scientifiche siano ancora permeate da pratiche, culture e valutazioni non neutrali rispetto al genere. In questo contesto, l’INFN (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare) ha avviato il Gender Mentoring Programme (GMP) con l’obiettivo di proporre un cambiamento culturale e organizzativo.

Il programma si inserisce in una più ampia riflessione sulle pratiche trasformative, ponendo al centro le relazioni di mentoring e sponsorship come strumenti non solo di supporto individuale, ma anche di cambiamento sistemico. Il contributo qui proposto intende analizzare le dimensioni teoriche e pratiche del GMP, valorizzandone il potenziale nell’ambito della leadership inclusiva e della trasformazione delle organizzazioni. L’analisi considera inoltre il ruolo strategico delle reti accademiche, formali e informali, nella costruzione di percorsi professionali più equi e innovativi.

2. Mentoring e sponsorship come leve di cambiamento

Il mentoring è stato a lungo considerato un efficace strumento di “empowerment”, volto a sostenere la crescita personale e professionale delle donne. Tuttavia, come sottolineano Ibarra et al. (2010), le donne sono spesso “over-mentored and under-sponsored”, ovvero ricevono molto supporto ma poche reali opportunità di avanzamento. La sponsorship, al contrario, implica un’azione diretta per promuovere la carriera di una persona.

Se il mentoring, legato allo sviluppo delle competenze e della consapevolezza personale, è principalmente un supporto riflessivo, orientato all’apprendimento attraverso un processo critico, la sponsorship, invece, attiene alla sfera del potere e alla possibilità dello sponsor di agire concretamente per il/la *protégé*, mettendo in gioco la propria influenza per favorire avanzamenti e promozioni di carriera.

In ambito accademico la sponsorship può assumere un ruolo ambiguo. A partire dalla consapevolezza che essa rappresenta una dinamica di potere imprescindibile per la carriera, va rilevato il rischio di riprodurre modelli patriarcali che perpetuano una visione individualistica e competitiva, che spesso reitera modelli «tossici» basati su schemi maschili, rafforzando gerarchie e disuguaglianze (Bagilhole & Goode, 2001). Il mentoring, al contrario, pur nella sua limitata sfera di azione può contribuire a decostruire queste dinamiche, promuovendo relazioni di collaborazione e supporto reciproco e favorendo nuove pratiche organizzative orientate alla diversità e all’inclusione.

3. Il Gender Mentoring Programme INFN una pratica trasformativa

Il GMP rappresenta un’esperienza pionieristica in Italia. Implementato nel 2018 nell’INFN, è stato il primo programma di mentoring attivato in un ente pubblico di ricerca italiano. Basato su un modello trasformativo sviluppato dall’Osservatorio di Genere sull’Università e la Ricerca dell’Università di Napoli Federico II, il GMP è stato riconosciuto dall’Istituto Europeo per la Gender Equality² (EIGE) come una pratica significativa per lo sviluppo dell’uguaglianza di genere nella ricerca e nell’innovazione. Il programma riprende l’intuizione del mentoring trasformativo di Jennifer De Vries, che nel 2010 ha introdotto l’«approccio bifocale», sottolineando la necessità di agire contemporaneamente sulle persone e sull’organizzazione. La visibilità e i modelli di ruolo sono centrali nella costruzione delle carriere, per questo l’azione del programma si articola su due direttrici principali: l’“empowerment” personale e l’attivazione di un processo trasformativo all’interno dell’ente. Il GMP fornisce alle mentee partecipanti strumenti per identificare i propri obiettivi professionali attraverso una riflessione critica sul proprio percorso, in un’ottica di genere.

² <https://eige.europa.eu/gender-mainstreaming/toolkits/gear/legislative-policy-backgrounds/italy>

Anche le persone con maggiore esperienza traggono beneficio dal mentoring: offrendo supporto alle nuove generazioni, rafforzano le proprie reti professionali e sviluppano una maggiore consapevolezza delle dinamiche di genere presenti nei contesti di ricerca. L'istituzione, a sua volta, si arricchisce grazie alla creazione di una rete transdisciplinare fondata sulla cultura della collegialità e della valorizzazione delle proprie risorse. Il programma adotta sia un approccio dialogico all'interno delle rispettive coorti mentori e mentee (peer) che fra le coorti, nel rapporto one to one mentore-mentee (Figura 1). Questa duplice possibilità di confronto aperto e privo di giudizio crea uno spazio "sicuro" dove condividere liberamente riflessioni personali e professionali promuovendo nuovi modelli di leadership meno aggressivi e capaci di riconoscere e valorizzare la pluralità dei talenti.

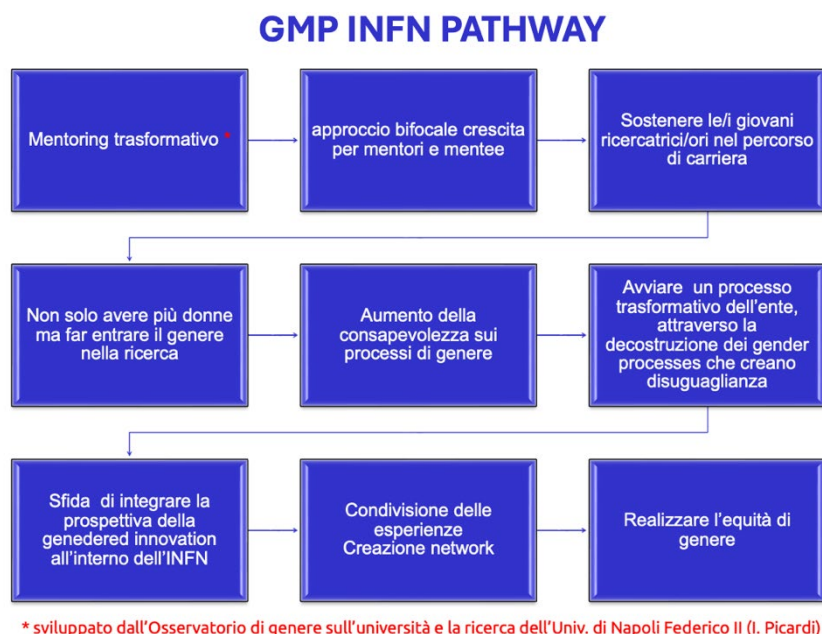


Figura 1. GMP INFN Pathway

3.1 Evidenze e riflessioni dal GMP: bias cognitivi e sistemici

L'esperienza pluriennale del GMP ha messo chiaramente in luce la persistenza di bias cognitivi e sistemici che influenzano negativamente il mondo della ricerca, manifestandosi su diversi livelli:

- A livello individuale, i pregiudizi contribuiscono a ostacolare le carriere, penalizzando le persone nella valutazione del merito e nelle opportunità di avanzamento professionale. Per quanto riguarda i *bias* cognitivi, Nielsen (2015) sottolinea che le donne tendono ad avere legami meno solidi con le figure centrali delle reti accademiche, questo comportamento limita la loro visibilità e anche l'accesso ai luoghi in cui si prendono le decisioni.
- A livello di gruppo, si osservano fenomeni ricorrenti di micro-aggressioni, commenti o comportamenti, anche involontari, che creano un ambiente di lavoro svalutante o discriminatorio, e di cosiddetti "non eventi", ovvero l'esclusione silenziosa da occasioni e riconoscimenti a causa di pregiudizi impliciti. A ciò si affianca il fenomeno dell'omofilia di genere: chi detiene il potere tende a circondarsi di collaboratori con caratteristiche simili alle proprie, escludendo implicitamente le donne da posizioni strategiche.
- A livello istituzionale, i *bias* sistemici, radicati nelle pratiche organizzative e nei meccanismi di valutazione della carriera, contribuiscono a riprodurre le disuguaglianze, ad esempio attraverso valutazioni e selezioni distorte che portano a discriminazioni, dirette o indirette, nei processi di assunzione, promozione e attribuzione delle retribuzioni.

Se da una parte i *bias* e gli stereotipi riproducono disuguaglianze comportamentali verso gli uomini o le donne, dall'altra il cosiddetto "gender blindness", nel considerare la neutralità delle istituzioni rispetto al genere, nasconde in realtà un persistente androcentrismo che rafforza la segregazione non considerando le diverse ricadute di tali pratiche e consuetudini nell'istituzione stessa.

In tale contesto, la valutazione del merito continua ad ignorare la diversità dei percorsi e dei curricula penalizzando attività come la cura o i lavori di servizio, spesso svolti dalle donne e rafforzando le disuguaglianze a scapito della costruzione dell'eccellenza. (Castilla, & Benard, S., 2010).

Il mentoring, come pratica trasformativa, può favorire il superamento dei "gender processes" nell'ente: la coorte mentee sviluppa una maggiore capacità critica, imparando a identificare e affrontare i *bias* cognitivi e sistemici che ostacolano il loro futuro nella ricerca, mentre la coorte mentore, grazie al lavoro di introspezione e supporto attivo, matura maggiore consapevolezza delle disuguaglianze divenendo agente di pratiche più eque.

4. Reti, potere e visibilità nella carriera scientifica

La ricerca scientifica si costruisce all'interno di reti di relazioni. Il network è fondamentale, include chi ci supporta e chi conosciamo: reti formali ed informali aiutano ad ottenere visibilità favorendo azioni e opportunità che possono accelerare avanzamenti di carriera, creare collaborazioni e accesso a nuove risorse (presentazioni in conferenze, pubblicazioni scientifiche, partecipazioni a comitati di valutazione, ecc.).

La Commissione Europea (2004) ha evidenziato come le reti siano fortemente legate alla consapevolezza e al potere sottolineando la necessità che il mondo della scienza si impegni di più nel dialogo e nella creazione di reti più inclusive, diventando più consapevole delle difficoltà di genere.

Gli uomini, infatti, tendono a fare networking attraverso forme di socializzazione strategica, costruendo relazioni informali tra pari e utilizzandole per accedere a risorse chiave. Le donne, al contrario, incontrano maggiori difficoltà nel partecipare a queste dinamiche: la loro minore presenza in ruoli di leadership, unita al persistere di aspettative legate al ruolo tradizionale di *caregiver*, limita l'accesso alle reti professionali riducendo il supporto ricevuto lungo il percorso di carriera e ostacolando la partecipazione a momenti cruciali per la costruzione del capitale sociale e professionale.

4.1 Network e Leadership nel GMP

Il GMP ha affrontato il tema del networking in modo innovativo. La rete costruita ha promosso una cultura relazionale "sana" basata sul confronto, la riflessione, la collaborazione e lo scambio trans-disciplinare. Il programma offre una nuova prospettiva di sponsorship, non centrata sul merito individuale, ma su un modello collaborativo, che consente anche alle persone meno visibili o più riservate di emergere. Si è realizzato uno spazio libero dai *bias* sistemici, in cui discutere apertamente di sfide personali e professionali. Il GMP network costruisce un senso di appartenenza e supporto reciproco creando opportunità di promozione. Mentori e mentee, come agenti del cambiamento, possono proporre politiche per superare le disuguaglianze, favorendo schemi più equi di distribuzione del potere, modalità innovative di lavoro in team e nei laboratori e coltivando leadership e modelli di ruolo alternativi. Tutto questo può favorire la visibilità scientifica delle/dei partecipanti, gli scambi intergenerazionali e intersezionali e costruire relazioni professionali fondate sul rispetto e sul supporto reciproco trasformando la rete in uno strumento di equità e non di esclusione. In tal senso il GMP offre una visione alternativa ai modelli di eccellenza orientati unicamente alla produttività quantitativa e individuale, promuovendo l'integrazione di eccellenza, collaborazione e inclusione, superando la competitività esasperata e l'idea ancora oggi dominante che carriera e vita personale siano incompatibili. Il mentoring, in quanto processo di crescita

personale e consapevolezza, e la sponsorship, come promozione attiva di talenti, possono essere strumenti complementari per trasformare le istituzioni accademiche in luoghi più giusti e inclusivi. La rete diventa così non solo strumento di supporto, ma leva concreta per il cambiamento.

Riferimenti bibliografici

- Acker J. (1990). Hierarchies, jobs, bodies: A theory of gendered organizations. *Gend. Soc.* 4, 139-158. <https://doi.org/10.1177/089124390004002>
- Bagilhole B., & Goode J. (2001). The contradiction of the myth of individual merit and the reality of a patriarchal support system in academic careers: A feminist investigation. *European Journal of Women's Studies*, 8(2), 161-180.
- Castilla E. J., & Benard S. (2010). The paradox of meritocracy in organizations. *Administrative science quarterly*, 55(4), 543-676.
- Commission européenne, Direction générale de la recherche et de l'innovation, Gender and excellence in the making, Publications Office, 2004.
- De Vries J., & van den Brink M. (2016). Transformative gender interventions: Linking theory and practice using the "bifocal approach". *Equality, Diversity and Inclusion: An International Journal*, 35, 429-448.
- Ibarra H., Carter N., & Silva C. (2010). Why men still get more promotions than women. *Harvard Business Review*, 88(9), 81-85.
- Nielsen M. W. (2015). Make academic job advertisements fair to all. *Nature*, 525(7568), 427.
- Pellizzoni S., Gargano A., & Masullo M.R. (2022). Gender mentoring inside INFN: a transformative path towards inclusion and equity in the research. Proceedings of the 41st International Conference on High Energy Physics - ICHEP2022.
- Picardi I. (2017). *La dimensione di genere nelle carriere accademiche: Riflessività e cambiamento nel progetto pilota GENOVATE@UNINA* (Vol. 2). FedOA-Federico II University Press.

VERSO UNA VALUTAZIONE INCLUSIVA DELLA RICERCA: LE ATTIVITÀ TIER IN COARA

Silvia Penati*

Sommario

Da qualche anno la comunità scientifica internazionale si sta interrogando sull'opportunità di rivedere e migliorare le procedure e i criteri di valutazione della ricerca, dei ricercatori/ricercatrici e degli enti di ricerca, allo scopo di superare lo schema tradizionale di valutazione quantitativa basato prevalentemente sull'uso di indicatori bibliometrici e valorizzare un più ampio spettro di contributi alla ricerca che concorrano ad ottimizzare i risultati scientifici e il loro impatto. In questo contesto, una delle principali iniziative è CoARA (Coalition for Advancing Research Assessment), una coalizione di più di settecento istituzioni di ricerca e agenzie di finanziamento alla ricerca che nell'arco di due anni si prefigge di proporre nuovi schemi e pratiche di valutazione che valorizzino la diversità, sia in termini di spettro di prodotti, sia in termini di spettro di personale di ricerca, nella convinzione che questo concorra a migliorare la qualità della ricerca e del suo impatto. In questo contributo, presenterò le principali attività di uno dei gruppi di lavoro di CoARA, TIER - Towards an Inclusive Evaluation of Research, il cui scopo è di far emergere la dimensione del *bias*, soprattutto *gender bias*, nella discussione generale sulla revisione dei criteri di valutazione e definire strategie per mitigare la possibile presenza di bias sistematici e impliciti nei processi di valutazione.

Parole chiave: *valutazione della ricerca, bias di genere, uguaglianza di genere, diversità, mitigazione dei bias, discipline STEM*

Towards an inclusive evaluation of research: TIER activities in CoARA

Abstract

Recently, the international scientific community has started debating about the necessity of a general revision and improvement of the procedures and criteria for research assessment, evaluation of researchers and research institutions, with the idea of shifting away from the traditional quantitative schemes primarily based on bibliometrics indicators and valorizing a larger spectrum of contributions which may concur to optimise scientific outputs and their impact. In this context, one of the main initiatives is CoARA (Coalition for Advancing Research Assessment), a coalition of more than seven hundred institutions and funding agencies, which in a two-year activity will propose new assessment frameworks and evaluation criteria aimed at valorising diversity, both as a diverse spectrum of scientific contributions, and as a diverse spectrum of people, based on the assumption that diversity will concur in improving the quality and the impact of research. In this contribution, I will present the main activities of one of the CoARA Working Groups, TIER-Towards an Inclusive Evaluation of Research, aimed at arising the problem of biases, in particular gender bias, in the general discussion about the revision of research assessment criteria and defining new strategies for mitigating the presence of systematic and implicit biases in evaluation processes.

Keywords: *research assessment, gender bias, gender equality, diversity, bias mitigation, STEM disciplines.*

* Dipartimento di Fisica, Università degli studi di Milano-Bicocca. Mail: silvia.penati@unimib.it.

1. Il problema della valutazione della ricerca

La comunità scientifica internazionale è unanime nel riconoscere che i criteri tradizionali comunemente utilizzati per valutare la qualità della ricerca, degli enti di ricerca, del personale di ricerca e, più in generale, i criteri usati per far emergere l'eccellenza, non sempre sono efficaci, equi e scevri da pregiudizi (si veda per esempio Garcia-Costa *et al.* (2022), Huber *et al.* (2025), Vetenskapsadet (2023)).

Infatti, i criteri e le modalità di valutazione sono principalmente basati sull'uso di indicatori bibliometrici (*impact factor* della rivista, numero di pubblicazioni, numero di citazioni, numero di Hirsch), e in quanto tali

- Tendono a valorizzare la quantità rispetto alla qualità della produzione scientifica;
- Valutano solo le pubblicazioni, trascurando l'apporto scientifico di altre forme di comunicazione dei risultati;
- Falliscono nell'individuare l'apporto specifico di autori e autrici;
- Falliscono nell'individuare e valorizzare il diverso spettro di contributi del personale di ricerca;
- Sono affetti da *bias*¹ sistematici. Per esempio, nei processi di valutazione per reclutamento e avanzamento di carriera, non fanno emergere le specificità del percorso professionale individuale (carriere non lineari, fermi di carriere dovuti a genitorialità, malattia, guerre, ecc...)
- Possono essere affetti da *bias* impliciti che nascono dalla scarsa conoscenza della carriera pregressa di chi viene valutato;
- In alcune discipline sono una delle fonti principali di segregazione di genere.

È quindi pensiero condiviso riconoscere la necessità di una profonda revisione dei criteri tradizionali di valutazione che punti ad una ridefinizione più inclusiva di eccellenza scientifica, valorizzando uno spettro più ampio e diversificato di contributi alla ricerca (si veda per esempio Vinkenburg *et al.*, 2017; Vinkenburg *et al.*, 2020, Vinkenburg *et al.*, 2021). L'esigenza di far emergere l'eccellenza nella scienza in modo più inclusivo e non discriminatorio è motivata non solo da ragioni culturali e di equità sociale, ma anche dalla natura stessa della scienza che non può che beneficiare della valorizzazione della diversità che porta ad ottimizzare l'emergere di talenti e l'impatto dei risultati scientifici.

1.1 CoARA

Con queste motivazioni, nel 2022 nasce CoARA (Coalition for Advancing Research Assessment), una coalizione globale di più di 700 istituzioni, tra università, enti di ricerca e agenzie di finanziamento alla ricerca, amministrativamente finanziata dalla European Science Foundation (ESF). Tra i maggiori aderenti troviamo la Commissione Europea, Science Europe, The European University Association (EUA), il CERN e le principali agenzie di finanziamento nazionale, per l'Italia l'ANVUR. A livello italiano, troviamo la maggior parte delle università italiane e molti enti di ricerca, tra cui CNR, CRS4, IIT, INFN, INGV, IRCCS, OGS.

¹ Scelgo deliberatamente di non tradurre la parola inglese *bias*, poiché la traduzione in italiano *pregiudizio* è riduttiva e può essere fuorviante.

La visione di CoARA è efficacemente riassunta nella seguente affermazione «Our vision is that the assessment of research, researchers and research organizations recognizes the diverse outputs, practices and activities that maximise the quality and impact of research. This requires basing assessment primarily on qualitative judgement, for which peer review is central, supported by responsible use of quantitative indicators» ed è regolamentata dall'*Agreement on Reforming Research Assessment*, pubblicato nel Luglio 2022 e sottoscritto da tutti i membri (CoARA. 2022).

La vita di CoARA è ufficialmente di due anni e le sue attività termineranno tra settembre 2025 e febbraio 2026.

La struttura organizzativa di CoARA comprende 13 *Working Groups* tematici e 15 Capitoli Nazionali.

I *Working Groups* si occupano di revisionare aspetti specifici delle attuali procedure di valutazione della ricerca, con particolare riferimento alla valutazione dei progetti di ricerca, alla valutazione e selezione per l'assunzione di nuovo personale di ricerca e per progressioni di carriera, all'uso responsabile di indicatori bibliometrici, al riconoscimento dell'attività di revisione tra pari, all'uso responsabile dell'intelligenza artificiale nei processi di valutazione e, infine, al problema di mitigare possibili *bias* intersezionali nei processi di valutazione e revisione.

I Capitoli Nazionali hanno il compito di coordinare i membri di CoARA di un determinato Paese e fare da intermediari tra l'organizzazione centrale e le varie realtà locali. In particolare, sarà compito dei Capitoli Nazionali sovrintendere la realizzazione locale delle raccomandazioni di CoARA che usciranno alla conclusione dei lavori dei WGs. L'Italia è dotata di un Capitolo Nazionale.

2. TIER – Towards an Inclusive Evaluation of Research

In questo contesto, a fine febbraio 2024 è stato approvato il *Working Group* TIER – Towards an Inclusive Evaluation of Research, il cui scopo principale è quello di includere nella discussione generale sulla revisione dei processi di valutazione della ricerca la dimensione del *bias*, con particolare riferimento al *bias* di genere.

È ben noto, infatti, che la valutazione della ricerca e del personale di ricerca può essere affetta da:

- *Bias* sistematici, quando i criteri di valutazione adottati non tengano in adeguata considerazione la carriera dei singoli individui. Per esempio, una valutazione sommariamente quantitativa basata prevalentemente sull'uso di indicatori bibliometrici non fa emergere le cause di possibili fermi di carriera, discriminando chi, per ragioni di varia natura, abbia avuto un temporaneo calo di produzione.
- *Bias* impliciti accidentali nei riguardi di singoli o gruppi di individui, che possono emergere quando le commissioni di valutazione non hanno informazioni sufficienti sui candidati o hanno a disposizione troppo poco tempo per poterle raccogliere. In queste condizioni la tendenza è quella di applicare griglie di valutazione basate su un'immagine stereotipata di eccellenza scientifica e attitudine alla ricerca che prioritizza la categoria dominante di un certo settore.

Questi *bias* possono portare ad una asimmetria sistematica nella valutazione di ricercatori e ricercatrici appartenenti a gruppi diversi, compromettendo la diversità nella ricerca. È il caso, per esempio, della forte asimmetria di genere nelle discipline STEM. Come un esempio tra i tanti, riportiamo un diagramma dall'edizione più recente di She Figures (European Commission (2024)), la pubblicazione della Commissione Europea che presenta l'analisi di genere di tutti i dati relativi alla comunità scientifica europea.

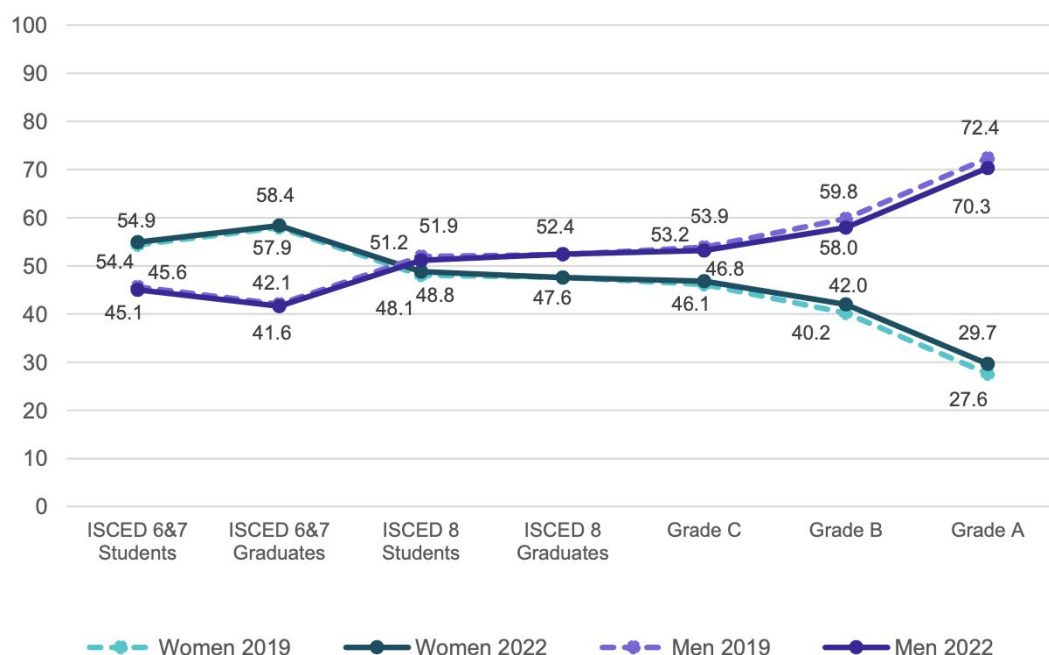


Figura 1. Distribuzione percentuale di donne e uomini in una tipica carriera accademica in Europa nel 2019 e 2022.

Fonte: WIS database, DG Research and Innovation. Riportata in *She Figures 2024*.

Una revisione generale delle procedure e dei criteri di valutazione della ricerca non può quindi prescindere dal problema della presenza di possibili *bias* e come mitigarli. TIER si focalizza principalmente sul *bias* di genere e le sue intersezionalità con altre fonti di pregiudizi, come il pregiudizio legato alla lingua, all'etnia, alla diversa origine culturale, alla provenienza geografica, all'età e alla prominenza nel settore (*Matthew effect*).

2.1 TIER – Gli obiettivi

TIER si avvale dell'apporto di circa 80 membri provenienti da circa 35 paesi EU ed extra-EU. I principali obiettivi di TIER sono:

- Sostenere l'uguaglianza di genere nella scienza, attraverso una valutazione della ricerca basata su criteri più inclusivi.
- Promuovere procedure di mitigazione dei *bias* nelle procedure di valutazione, per prima cosa innalzando il livello di consapevolezza nelle comunità scientifiche e nelle organizzazioni che finanziano la ricerca.
- Sviluppare programmi di formazione per istituzioni e valutatori/valutatrici.

Tali obiettivi sono in linea con le finalità di CoARA, in particolare con il programma di *Diversity, inclusiveness and collaboration* che recita «Recognise the diversity of research activities and practices, with a diversity of outputs, and reward early sharing and open collaboration».

2.2 TIER – Le attività e i prodotti finali

Le attività sono coordinate da due Task Forces, una dedicata all'analisi ed elaborazione dei dati, e l'altra dedicata alla comunicazione e all'interazione con gli altri *Working Groups*.

Il programma sarà realizzato mediante due strumenti principali. Innanzitutto, per cinque paesi di riferimento (*case studies*) verrà effettuata una raccolta dati relativa alla distribuzione di genere in varie discipline e una ricognizione delle pratiche di valutazione usualmente adottate a livello nazionale e/o locale, con particolare riferimento all'uso di buone pratiche volte a limitare il *bias* di genere, nonché la loro efficacia. Successivamente, verranno fatte un paio di indagini attraverso la distribuzione di questionari all'interno della comunità di CoARA. Il primo questionario riguarderà la percezione individuale della presenza di *bias* nella valutazione, mentre il secondo sarà rivolto alle istituzioni di CoARA e avrà lo scopo di raccogliere il più ampio spettro di buone pratiche già in uso per valutare l'eccellenza scientifica in maniera più inclusiva e il più possibile libera da pregiudizi.

Lo studio condotto da TIER si concluderà a fine febbraio 2026 e si concretizzerà in una serie di reports sui risultati delle indagini statistiche effettuate, nonché in uno documento finale (*toolkit*) che racchiuderà una serie di suggerimenti a istituzioni di ricerca e agenzie di finanziamento per promuovere una revisione delle procedure di valutazione che ottimizzino l'emergere dell'eccellenza scientifica in maniera più inclusiva. Questo documento sarà accompagnato da suggerimenti per un programma di formazione sistematico per tutte le persone coinvolte in attività di valutazione, che tenga conto anche dell'efficacia e dei limiti di programmi già in essere (se veda per esempio l'analisi di Mollér *et al.*, 2023).

Contestualmente, TIER sta realizzando un programma di informazione e disseminazione delle proprie attività, sia dentro che fuori CoARA, sia a livello globale che locale. In particolare, promuove contatti con gli altri *Working Groups* nella convinzione che il problema della mitigazione dei *bias* sia un argomento trasversale a tutte le attività. Inoltre, TIER collabora attivamente con altre realtà nazionali e internazionali sul tema della discriminazione di genere nella scienza. Interagisce con i gruppi di lavoro sulle pari opportunità presenti nelle varie istituzioni, collabora con Donne e Scienza e con progetti europei quali GENDERACTION+ e Mind the GEP.

3. Conclusioni

Le attività di TIER hanno lo scopo principale di portare all'attenzione della comunità scientifica internazionale il problema della presenza di *bias* nella valutazione della ricerca, e sottolineare la necessità di tenere conto di questo aspetto ogniqualvolta si voglia ridiscutere le procedure di valutazione nell'ottica di ottimizzare i risultati e l'impatto della ricerca scientifica.

Il filo conduttore si può in ultimo ricondurre al problema di una revisione generale del concetto di **eccellenza scientifica** che sia innovativo, inclusivo, scevro da stereotipi culturali che concorrono a determinare l'immagine di riferimento dello scienziato e valorizzi un ampio spettro di diversi contributi del singolo.

La parola chiave è **diversità**, intesa come diversità di prodotti scientifici valutabili (non solo pubblicazioni su rivista, ma anche dati, modelli, metodi, algoritmi, protocolli, prodotti di divulgazione, ecc...) e diversità di contributi da parte del singolo (non solo attività di ricerca, ma anche attività didattica, di supervisione di studenti, ruoli di coordinamento, comunicazione scientifica, interazioni con la società, ecc...).

TIER si avvale del contributo di molti esperti del settore ed è aperto alla collaborazione con qualunque soggetto sia interessato ad aderire.

Riferimenti bibliografici

CoARA, Agreement on Reforming Research Assessment, 20 luglio 2022. Testo disponibile al sito <https://coara.eu/agreement/the-agreement-full-text/>.

- European Commission, She Figures 2024 (2025). Gender in Research and Innovation: Statistics and Indicators. Testo disponibile al sito: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/7646222f-e82b-11ef-b5e9-01aa75ed71a1/language-en>.
- Garcia-Costa D., Squazzoni F., Mehmani B. and Grimaldo F. (2022). Measuring the developmental function of peer review: multi-dimensional, cross-disciplinary analysis of peer review reports from 740 academic journals. *PeerJ* 10:e13539. <https://doi.org/10.7717/peerj.13539>.
- Huber J., Inoua S., Kerschbamer R., König-Kersting C., Palan S. and Smith V.L. (2025). Nobel and novice: Author prominence affects peer review. *PNAS*, disponibile al sito: <https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.2205779119>.
- Möllér C., Passam S., Riley S., Robson M. (2023). All inside our heads? A critical discursive review of unconscious bias training in sciences. Wiley, Volume 31, Issue 3. Disponibile al sito <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/gwao.13028>.
- Vetenskapsrådet, Swedish Research Council (2023). A gender-equal process, A qualitative investigation of the assessment of research grant applications 2023. Disponibile al sito: <https://www.vr.se/download/18.683da7018fa3fd6f4517cd1/1717490198838/A%20gender-equal%20process%20VR%202024.pdf>.
- Vinkenburg C.J. (2017). Engaging Gatekeepers, Optimizing Decision Making, and Mitigating Bias: Design Specifications for Systemic Diversity Interventions. *The Journal of Applied Behavioral Science*. Disponibile al sito <https://doi.org/10.1177/0021886317703292>.
- Vinkenburg C.J., Connolly S., Fuchs S., Herschberg C., & Schels B. (2020). Mapping career patterns in research: A sequence analysis of career histories of ERC applicants. *PLOS ONE*. Disponibile al sito: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0236252>.
- Vinkenburg C.J., Ossenkop C., & Schiffbaenker H. (2021). Selling science: Optimizing the research funding evaluation and decision process. *Equality, Diversity and Inclusion: An International Journal*. Disponibile al sito <https://doi.org/10.1108/EDI-01-2021-0028>.

LE SCIENZIATE PER LA PACE: UN POSIZIONAMENTO VISIONARIO

Sabrina Presto*, Cristina Mangia**

Sommario

Quanto contano i valori personali e le scelte etiche nella ricerca scientifica, soprattutto quando la scienza si intreccia con la guerra o con finanziamenti di natura militare? Partendo da questa domanda, nel presente contributo, intendiamo mettere in discussione la presunta neutralità della scienza, evidenziando come ogni attività scientifica sia anche una presa di posizione. Lo facciamo attraverso le storie di alcune scienziate che nel lavoro di ricerca si sono schierate apertamente contro la guerra e la ricerca militare. Tra queste spicca Katsuko Saruhashi, fisica giapponese nata nel 1920, che ha orientato la propria carriera in opposizione alla ricerca militare e all'uso del nucleare. Con metodologie innovative e accurate misurerà e denuncerà l'entità degli impatti devastanti sull'ambiente e sulla salute umana dei test della bomba ad idrogeno. I suoi risultati scientifici entreranno nel dibattito scientifico sul nucleare, fornendo un contributo fondamentale ai movimenti antinucleari, guidati soprattutto da donne e madri e diventando una voce autorevole nella battaglia politica mondiale per porre fine ai test nucleari. Saruhashi è una figura tra molti scienziati e scienziate che hanno compiuto scelte consapevoli, spesso in contesti difficili, per affermare la visione di una scienza che non può prescindere da responsabilità etiche. Oggi, in un mondo in cui lo spettro di un nuovo conflitto globale riemerge, riflettere sul ruolo della scienza per la pace non è un'utopia, ma un'urgenza. L'eredità di queste figure invita a immaginare una ricerca orientata non solo al progresso tecnico, ma al benessere collettivo e la denuncia della pace pur sembrando visionaria, è ciò di cui abbiamo bisogno.

Parole chiave: *pace, ricerca, scienziate visionarie, valori, posizionamento*

Women Scientists for Peace: A Visionary Positioning

Abstract

How much do personal values and ethical choices matter in scientific research, especially when science intersects with war or is funded by military sources? Starting from this question, this contribution challenges the supposed neutrality of science, highlighting how every scientific activity is also a form of taking a stand.

A striking example is that of Katsuko Saruhashi, a Japanese physicist born in 1920, who shaped her career in opposition to military research and the use of nuclear technology. From the outset, she understood the devastating consequences of hydrogen bomb tests and developed an innovative and precise methodology to measure their magnitude and document their impact on the environment and human health. Her scientific findings made a vital contribution to the anti-nuclear movements, led primarily by women and mothers, becoming a powerful voice in the global political struggle to end nuclear testing.

Saruhashi is one among many: scientists who made conscious choices – often in difficult contexts – affirming that science cannot be separated from ethical responsibility. Today, in a world where the threat of a new global conflict is resurfacing, reflecting on the role of science in peacebuilding is not a utopia but an urgent necessity. The legacy of such figures urges us to envision research that is not only focused on technical advancement but also committed to collective well-being – and the advocacy for peace, though it may seem idealistic, is precisely what we need.

Key words: *peace, scientific research, Visionary women scientists, values, positioning*

* Consiglio Nazionale delle Ricerche – Istituto di Chimica della Materia Condensata e Tecnologie per l'Energia, via all'Opera Pia 15 c/o DICCA-UNIGE, 16145 Genova e Associazione Donne e Scienza. Mail: sabrina.presto@cnr.it.

** Consiglio Nazionale delle Ricerche – Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima, Strada Prov.le Lecce-Monteroni Km 1,200 73100 Lecce e Associazione Donne e Scienza. Mail: cristina.mangia@cnr.it.

1. La neutralità impossibile

Siamo state educate all'idea di una scienza neutrale, razionale e oggettiva, utile al progresso, in cui mettere da parte i nostri valori, la nostra visione del mondo e le scelte personali. Come se queste potessero essere un qualcosa da appendere all'attaccapanni una volta dentro nel proprio laboratorio di ricerca.

Oggi, più che mai, ci rendiamo conto che una scienza che pretende di essere neutrale rischia di diventare cieca sulle conseguenze dei propri indirizzi. La storia ci offre molteplici esempi di come la scienza, in realtà, non sia mai neutrale, soprattutto quando si intreccia con la guerra, i finanziamenti militari e la costruzione di tecnologie *dual use*. E questo dovrebbe porre la comunità scientifica di fronte a dilemmi etici. Il coinvolgimento nella produzione di armamenti, nella messa a punto di tecnologie belliche o nel sostegno indiretto tramite la ricerca finanziata da enti militari non può essere considerato un atto neutrale, spostando la responsabilità sulla politica o su chi deciderà di utilizzare o meno quei prodotti tecnologici di distruzione. Scegliere se contribuire o meno, anche indirettamente, a questi progetti, è una responsabilità che le comunità scientifiche dovrebbero sentire.

Più che perdersi in dibattiti teorici, in questo articolo vogliamo proporre una riflessione sul ruolo della ricerca in questi contesti partendo da figure di scienziate che, consapevolmente hanno preso posizione contro l'uso militare della scienza, mettendo in luce un agire consapevole, politico e visionario. Scienziate che hanno costruito percorsi alternativi, scegliendo la pace, la salute, l'ambiente come campi di impegno. Non si tratta solo di attivismo esterno alla scienza, ma di un posizionamento epistemico che influenza le scelte di ricerca, le metodologie e la comunicazione dei risultati. L'atto di rifiutare un finanziamento legato a ricerche belliche, di scegliere un tema, un metodo o una rete di collaborazione è già un posizionamento politico, eppure questa dimensione viene spesso rimossa nella narrazione dominante della scienza come attività oggettiva e neutra.

Nel dibattito contemporaneo, soprattutto in tempi di crisi globale, dalle pandemie ai cambiamenti climatici, dal riarmo mondiale all'uso dell'intelligenza artificiale in campo militare, emerge con forza la necessità di interrogarci su cosa significhi oggi fare ricerca in modo responsabile. Le scelte scientifiche trasformano il mondo e influenzano la società in modo profondo: ignorare questa responsabilità equivale a rinunciare a un potere trasformativo che la scienza potrebbe esercitare a favore della giustizia, della pace e della sostenibilità. Come in fondo ci indicano le scienziate pacifiste nell'incarnare un'etica della responsabilità che rifiuta l'alibi dell'oggettività neutrale.

2. Il posizionamento scientifico di Katsuko Saruhashi

Uno degli esempi più significativi di posizionamento scientifico è quello di Katsuko Saruhashi (Mangia, 2024; Di Sieno, 2024, fisica giapponese vissuta tra il 1920 e il 2007. Il suo rifiuto di occuparsi di tematiche legate alla ricerca bellica durante la Seconda guerra mondiale dimostra come sia possibile fare scienza con rigore, senza rinunciare a un forte impegno etico. A causa della sua scelta, si trova a condurre ricerche sugli oceani e sull'atmosfera, argomento denigrato dalla maggior parte dei suoi colleghi, impegnati in tematiche alla moda e apparentemente più di successo. La sua attività si focalizza sulla comprensione del trasporto dell'anidride carbonica nel mare attraverso le correnti oceaniche e i venti, un campo della geochimica completamente nuovo, ritenuto poco interessante dalla maggior parte delle persone intorno a lei. Saruhashi sviluppa da zero una tecnica sperimentale per misurare con grande precisione i livelli di anidride carbonica nell'acqua di mare, in base ai valori di temperatura, pH e clorinità, scoprendo che l'oceano rilascia più gas di quanto ne assorbe. Riporta i dati in una tabella (nota come Tabella Saruhashi), così apprezzata a livello

internazionale da essere utilizzata per più di una generazione dagli oceanologi di tutto il mondo, finché non viene sostituita dai computer. I suoi risultati saranno fondamentali negli anni seguenti per lo studio del riscaldamento globale e dell'acidificazione degli oceani.

Nel 1954, però, accade un incidente che catalizzerà tutta l'attività di Saruhashi: gli Stati Uniti, noncuranti degli effetti dei bombardamenti atomici di Hiroshima e Nagasaki e dei movimenti antinucleari, effettuano un esperimento con una bomba a idrogeno sull'atollo di Bikini, nelle isole Marshall del Pacifico. Mentre naviga a circa 161 km a est dal sito sperimentale, l'equipaggio del peschereccio giapponese Daigo Fukuryū Maru viene esposto al fallout rilasciato durante il test. I 23 membri dell'equipaggio si ammalano gravemente. Uno di loro muore dopo pochi mesi.

Saruhashi viene chiamata per analizzare le polveri di carbonato di calcio del fallout. In poco tempo sviluppa una metodologia innovativa per misurare le ricadute radioattive grazie alla quale dimostra che i test nucleari condotti nell'atollo di Bikini hanno conseguenze a lungo raggio, ben oltre i confini del Pacifico, e che la contaminazione raggiungeva anche le coste giapponesi.

Il suo lavoro, inizialmente accolto con scetticismo, diviene presto un punto di riferimento anche per gli scienziati americani.

La scienziata non si ferma a pubblicare i suoi risultati nella comunità scientifica; diviene ben presto la voce dei movimenti antinucleari giapponesi, soprattutto tra le donne e le madri preoccupate per la salute dei propri figli. La sua voce alimenta quel dibattito pubblico mondiale che porterà Stati Uniti e URSS a riconoscere la pericolosità degli esperimenti che dopo poco verranno interrotti.

Saruhashi dirà sempre che gli scienziati e le scienziate non si devono sottrarre alla valutazione delle conseguenze delle proprie scoperte e ad assumersene la responsabilità.

Ciò che rende Saruhashi una figura esemplare non è solo la sua competenza scientifica, ma la sua capacità di uscire dai confini della comunità accademica per comunicare i propri risultati alla società civile. La sua voce si unisce a quella di migliaia di donne impegnate nella difesa della salute e dell'ambiente, in un dialogo costante tra scienza e cittadinanza. La sua vita dimostra che l'autorevolezza scientifica non è compromessa dal posizionamento personale, anzi, può rafforzarla e darle un senso più profondo.

3. Ognuna dalla propria prospettiva

Saruhashi non è un caso isolato. Altre scienziate, in contesti differenti, hanno costruito percorsi scientifici che integrano l'etica della responsabilità e che si posizionano in direzione della pace.

Così, ad esempio, Alice Hamilton, (Mangia 2024; Sicherman, 1984) considerata la madre della medicina occupazionale e della medicina ambientale, considera la guerra non solo una tragedia al fronte, ma anche una crudeltà nascosta nelle fabbriche dove si producevano armi: aderendo al movimento femminista pacifista partecipa al Congresso Internazionale delle Donne all'Aia nel 1915,



Figura 1. Katsuko Saruhashi, fisica giapponese vissuta tra il 1920 e il 2007. Fonte: Toho University

convinta che le donne possano contribuire a trovare soluzioni non violente ai conflitti tra nazioni. Allo stesso tempo, come funzionaria federale e medica, senza supporto dalle istituzioni, si reca nelle fabbriche belliche, dove esplosivi come TNT, acido picrico e benzene causano gravi intossicazioni tra gli operai.

Per Hamilton, controllare la fabbricazione e il caricamento degli esplosivi è un lavoro molto deprimente. Scopre più di duemila casi, spesso identificati solo seguendo i “canarini”, operai con la pelle ingiallita dai veleni. Per lei, è inaccettabile che uomini e donne muoiano producendo strumenti di morte per altri esseri umani. Di fronte a questa realtà industriale dominata dalla violenza e dall’indifferenza, matura la visione della scienza come strumento di pace e responsabilità sociale: non basta studiare, bisogna prendere posizione e attivarsi perché i risultati scientifici producano cambiamenti nelle mentalità comuni e nelle legislazioni.

Si può essere pacifiste in tanti modi, anche nel mettere in discussione paradigmi scientifici tutti basati sulla competizione o sulla lotta per l’esistenza. È quello che fa negli anni ‘70, Lynn Margulis (Mangia, 2024; Giannini, 2021), biologa evolucionista che sfida l’ortodossia scientifica del



paradigma del neodarwinismo,

proponendo una visione cooperativa dell’evoluzione. Con la teoria della simbiosi endosimbiotica, Margulis mette in discussione l’idea darwiniana della selezione naturale come unica forza motrice dell’evoluzione, sottolineando invece l’importanza della cooperazione tra organismi. Questa visione non solo ha avuto un impatto enorme sulla biologia, ma suggerisce un paradigma epistemologico diverso, non competitivo, in sintonia con un approccio non violento alla conoscenza e dello sviluppo umano.

Figura 3. Lynn Margulis, biologa americana vissuta tra il 1938 e il 2011. Fonte: Getty Images



Figura 2. Alice Hamilton, medica americana vissuta tra il 1869 e il 1970. Fonte: Smithsonian Institution Archives

4. Ricerca *dual use*: scienza tra ambiguità e responsabilità

Una questione cruciale nella riflessione sul ruolo sociale della scienza è quella della ricerca *dual use*, ovvero quella ricerca scientifica e tecnologica che può essere impiegata tanto per scopi civili quanto per scopi militari. Soprattutto in ambiti come la biotecnologia, l’intelligenza artificiale, la robotica o le neuroscienze, la possibilità che le scoperte vengano strumentalizzate per fini bellici è una realtà tangibile.

La dualità dell’uso della conoscenza rappresenta un’altra sfida etica per la comunità scientifica. Spesso le ricercatrici e i ricercatori non hanno pieno controllo sull’uso che verrà fatto dei loro risultati, a volte non ne immaginano le implicazioni o sono così iperspecializzati che perdono di

vista il quadro complessivo della loro ricerca. Tuttavia, ignorare o sottovalutare questo rischio significa rendersi complici di un sistema che normalizza l'integrazione tra scienza e potere militare.

Il finanziamento pubblico alla ricerca dovrebbe essere condizionato a criteri etici chiari, in grado di impedire che l'innovazione venga piegata a logiche distruttive. Anche le istituzioni scientifiche dovrebbero assumere un ruolo attivo, promuovendo una cultura della responsabilità e del dialogo con la società, capace di interrogarsi sulle finalità ultime della conoscenza prodotta.

5. Educare a una scienza per la pace

Personalizzare la scienza, ricostruire contesti, ridare volti e nomi a chi fa ricerca scientifica, a chi sceglie di cosa occuparsi e cosa no forse è il primo atto per smantellare l'idea di una scienza e di una tecnologia neutrali e *super partes*. L'educazione scientifica, a nostro avviso, dovrebbe includere momenti di riflessione critica sui valori e sulle implicazioni etiche di chi fa ricerca. Le scienziate pacifiste di cui abbiamo parlato hanno spesso promosso anche una cultura della divulgazione consapevole, cercando di costruire ponti tra saperi esperti e cittadinanza, hanno preso posizione pubbliche, hanno cercato di influenzare politiche nella direzione della pace, sono uscite dai laboratori di ricerca. Ed è anche questa una delle loro eredità: diffondere una visione diversa della scienza che siano festival della scienza o laboratori per le scuole, pubblicazioni accessibili o collaborazioni con le associazioni del territorio. Ma, forse, l'aspetto più urgente e più spesso trascurato è quello di integrare nei percorsi formativi scientifici universitari prospettive di genere e di pace. Solo queste potranno permettere di formare nuove generazioni di ricercatori e ricercatrici capaci di pensare alla propria attività come parte di un sistema sociale più ampio, e non come esercizio isolato di conoscenza.

6. Conclusione: per una scienza che costruisce pace

Nel nostro presente, in cui la minaccia di un conflitto globale torna ad aleggiare e la corsa agli armamenti coinvolge anche settori dell'intelligenza artificiale e delle tecnologie ambientali, riprendere queste voci visionarie è un atto di resistenza. Raccontare queste storie non è solo un esercizio di memoria, ma un invito all'azione, un invito a riscoprire il senso profondo della ricerca scientifica come servizio alla collettività. Perché se è vero che la scienza è un sapere collettivo, le scelte sono anche personali.

È necessario costruire alleanze tra scienza, società civile e movimenti per la pace, promuovendo una cultura della responsabilità che non separi conoscenza e giustizia. Le scienziate visionarie che abbiamo ricordato ci mostrano che un'altra scienza è possibile: una scienza che non rinuncia alla complessità, ma la abita con cura; una scienza che non teme di scegliere da che parte stare.

Una scienza impegnata per la pace è anche una scienza che costruisce ponti: tra discipline, tra saperi, tra culture. Una scienza capace di aprirsi all'ascolto, di riconoscere i propri limiti, di rigenerarsi nel confronto con la complessità del mondo. Solo in questo modo potrà contribuire a costruire un futuro in cui la conoscenza non sia strumento di dominio, ma veicolo di liberazione.

Riferimenti bibliografici

Di Sieno Simonetta, *La pace è una denuncia visionaria*, Prisma, 68, novembre 2024, pag. 68.

Giannini Adriana (2021). *Lynn Margulis. La scoperta dell'evoluzione come cooperazione*, L'Asino d'Oro.

Mangia C., Presto S. (2024). *Scienziate visionarie. 10 storie di impegno per l'ambiente e la salute*, Edizioni Dedalo.

Sicherman B. (1984). *Alice Hamilton: A Life in Letters*, Harvard University Press, Cambridge (MA).

I PERCORSI SCIENTIFICI, LE SCELTE, LA PROGETTUALITÀ, LE SCOMMESSE, TRA SCIENZA, RESPONSABILITÀ E EQUILIBRI NELLA VITA PRIVATA

Mariangela Ravaoli*

Sommario

Racconti di percorsi scientifici di oltre quaranta anni di ricerche nel campo della geologia ambientale marina, evoluzione climatica, processi biogeochimici, inquinamento, salute dei mari, fiumi e lagune, dal Mediterraneo all'Antartide. Di seguito un breve riassunto del percorso seguito.

Da precaria a ricercatrice, promuovendo e coordinando progetti regionali, nazionali, europei, pubblici e privati, oltre a infrastrutture di ricerca per l'osservazione dei mari, innovazione e trasferimento tecnologico. Sperimentazione in laboratori e in mare fino al lontano Antartide. In contemporanea responsabilità di Direzione e Presidenza di strutture di ricerca. La scelta di essere a disposizione della ricerca pubblica nel rispetto di collaboratori/collaboratrici, studenti/ studentesse. Percorsi entusiasmanti, difficili e svolti in solitudine. Da oltre trent'anni nell'Associazione Donne e Scienza (DeS) per capire e analizzare le disparità di genere nei temi di carriera, ambiente, sociale testimoniando temi di scienza e equità di genere in scuole di ogni ordine e grado e nella società per diffondere la scienza. Il tempo lavorativo porta con sé una significativa diversità di genere perché le donne portano nell'attività professionale il carico mentale della famiglia e del lavoro di cura. Occupate generosamente in attività organizzative e di supporto alla ricerca, poco valorizzate, mentre le carriere maschili vengono sempre più premiate. Tutto è stato combattuto e per tutto il tempo della vita sono state presenti soddisfazioni ma anche disparità e pochi riconoscimenti.

Parole chiave: *ricerche marine, percorsi di scienza, progettualità, responsabilità, equità di genere, disparità*

Scientific paths, choices, planning, challenges, between science, responsibility, and balances in private life

Abstract

Stories of scientific paths for over forty years of research in the field of marine environmental geology, climate evolution, biogeochemical processes, pollution, sea, rivers and lagoons health, from the Mediterranean to the Antarctic. The experience follows the different paths highlighted here. From temporary to permanent researcher, promoting and coordinating regional, national, European, public and private projects, as well as research infrastructures for sea observation, innovation and technology transfer. Experimentation in laboratories and at sea as far as the distant Antarctic. At the same time held responsibilities in management and presidency of research facilities. The choice to be available for public research with a special care for collaborators and students. Exciting, difficult paths, carried out in solitude. For over thirty years in the DeS Association to understand and analyse gender gaps on career, environment, and social issues, bringing science, gender, and equity themes in schools of all levels and in society, in order to increase scientific awareness. Working time brings with it a significant gender diversity both because women sustain the mental burden of family and care work into their professional activity. Generously employed in organizational activities and research support, little valued, while male careers are increasingly rewarded. Everything has been obtained in the hard way and throughout life there have been satisfactions but also disparities and little recognition.

Keywords: *marine research, science paths, planning, responsibility, gender equity, disparity.*

* Istituto di Scienze Marine (CNR-ISMAR), Bologna - Associazione Donne e Scienza, Roma.

1. Premessa

Il contributo racconta in breve i percorsi scientifici svolti dall'autrice in oltre quarant'anni di ricerche nel campo della geologia ambientale marina, dell'evoluzione climatica, dei processi biogeochimici, dell'inquinamento, della salute dei mari, fiumi e lagune, dal Mediterraneo all'Antartide.

Da precaria a ricercatrice, dopo diversi anni di studi, approfondimenti e messa a punto di tecnologie sui temi della sostenibilità ambientale. Su questi temi ho promosso e coordinato diversi progetti regionali, nazionali, europei, pubblici e privati, infrastrutture di ricerca per l'osservazione dei mari e ho anche condotto sperimentazione in laboratori e in mare fino al lontano Antartide. Successivamente ho avviato processi di innovazione e trasferimento tecnologico.

L'attività di ricerca è iniziata nel 1979, con studi sul ruolo dei sedimenti nei processi di eutrofizzazione ed inquinamento dei mari italiani e di ambienti lagunari. Fin dall'inizio ho svolto ricerche multidisciplinari e avviato studi multiproxy, non usuali in quegli anni. Vinsi infatti una borsa di studio di un «progetto finalizzato» del CNR per lo studio dell'eutrofia e di fenomeni anossici nell'area del Nord Adriatico. Sono stati anni di studi e attività in mare e in laboratorio. Alcuni risultati in Fig.1.

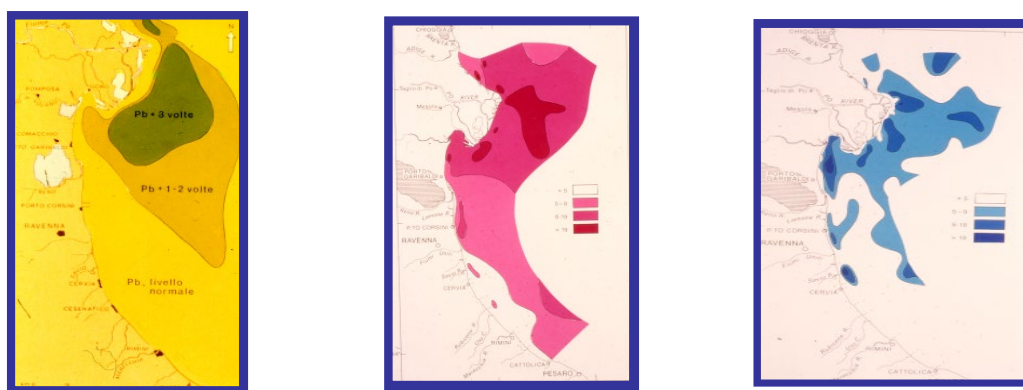


Figura 1. Alcuni esempi di studi e dati di ricerche in Adriatico centro settentrionale relativi a piombo, fosforo e ammoniaca, (Bortoluzzi *et al* 1984).

2. Tempo della progettazione, del pensiero scientifico e del silenzio

Dagli anni ottanta sono iniziati i miei studi e attività in laboratorio e in mare nel campo ambientale e della biogeochimica marina. A metà degli stessi anni ottanta ho il tempo della sottomissione di progetti coordinati nel campo della biogeochimica, studi sui cambiamenti climatici, sostenibilità ambientale ed anche la costruzione di laboratori e infrastrutture osservative a mare. Un percorso che ha visto il susseguirsi di progettualità di ricerca e costruzione delle basi per lanciare infrastrutture permanenti sull'osservazione dei mari, la biodiversità e lo studio dei processi biogeochimici (Ravaoli *et al.*, 2015).

Il lungo tempo dedicato alla scienza, mi ha visto oltre che proponente di progetti, anche guida di campagne in mare nelle aree del Mediterraneo, in particolare in Adriatico, e quindi in Antartide. Inoltre ho partecipato a convegni, meeting, stesura di lavori, formazione di studenti e dottorandi. Comunicare e divulgare sono state azioni importanti (Ravaoli *et al.*, 2023), come pure promuovere e sostenere i colleghi nella loro progettualità.

Ho scelto, inoltre, di essere a disposizione della ricerca pubblica a beneficio dei collaboratori, collaboratrici, studenti, studentesse. Percorsi entusiasmanti, difficili e svolti spesso in solitudine.

3. Le scelte

La scelta di dedicarmi alla ricerca pubblica si è presentata dal 1982 quando mi furono offerti diversi progetti conto terzi che ho scelto di contrattualizzare all'interno del mio Istituto, allora Istituto per la Geologia Marina del CNR, ora Ismar-CNR. I finanziamenti sono stati dedicati alla ricerca, anche sviluppando laboratori, infrastrutture e favorendo inserimento di giovani e la collaborazione con gruppi di ricerca, con l'intento di costruire e promuovere studi multidisciplinari per lo studio dei processi biogeochimici attuali e nel passato.

4. Alcuni esempi di Progetti Ricerche e infrastrutture. I sistemi osservativi e lo studio della biodiversità nel Mari Italiani tra cui Adriatico

La gestione dell'ambiente e delle risorse marine, in particolare delle zone costiere, necessita di un'informazione scientifica sempre più avanzata e multidisciplinare. Le Direttive Europee impongono un sistema di gestione e protezione dell'ambiente marino che va osservato e tenuto sotto controllo. Su questi temi ho sottomesso e gestito diversi progetti nazionali, internazionali e infrastrutture italiane ed europee tra cui Fibr-Miur Anocsa e Emma LIFE-EU, l'infrastruttura LTER, e l'infrastruttura osservativa legata al pro-getto RITMARE, ora PNRR (Capotondi *et al.*, 2021).

Oggi esistono in Italia sistemi di osservazione, in situ e da remoto, in gran parte indipendenti, i cui singoli elementi sono spesso parte di reti osservative a livello europeo sviluppate per soddisfare le esigenze di particolari discipline e/o di specifici utenti finali. Le reti sono connesse anche a studi sulla biodiversità di lungo termine, osservazione dei mari. etc. In particolare da progetti da me promossi si è sviluppato il sistema osservativo Delta del Po e Costa Romagnola (fig. 2). (Ravaoli *et al.*, 2016)



Figura 2. Sistema osservativo Delta del Po e costa Romagnola (Progetto Emma-Life, Progetto Anocsa, Progetto Ritmare, Infrastruttura LTER, etc.)

5. Ricerche in Antartide su biogeochimica marina, cambiamenti climatici attuali e recenti

Le regioni polari rivestono una grande importanza nella formazione di acque fredde oceaniche di fondo. Queste assorbono una enorme quantità di CO₂ e la trasportano sul fondo degli oceani dove rimane seppellita per secoli. Tale processo è fondamentale per la regolazione di questo gas-serra.

Dal 1987 è iniziata una linea di ricerca tuttora seguita, relativa ai processi biogeochimici di ambienti marini polari mirata principalmente allo studio della sedimentazione biogenica nell'Oceano Meridionale con l'intento di ottenere informazioni sulle variazioni della produttività e della circolazione oceanica a varie scale temporali e spaziali. Sono stati promossi ed effettuati studi integrati e multidisciplinari, in cooperazione con unità operative nazionali ed internazionali, con lo scopo di acquisire serie di dati attuali e passati correlati con i cambiamenti climatici.

Tali ricerche su Aree Polari e Antartide mi hanno vista partecipe fin dal 1987 e, dal 1991 ad oggi, sono stati numerosi i progetti da me promossi, ho anche partecipato a 6 crociere in Antartide. Anni di studio che ancora mi coinvolgono nella valorizzazione e divulgazione della scienza

Ho seguito progetti su temi paleoclimatici e studio dei processi biogeochimici dei quali cito Bioseso I-II (1994-1999), Progetto Abioclear (2000-2004) di cui sono stata coordinatrice. Responsabile per oltre 20 anni del sito LTER Italia – Macrosito 17. Fig. 3 (Chiarini *et al.*, 2019; Ravaioli *et al.*, 2020).

La progettualità in Antartide è iniziata nel 1991 e mi ha visto partecipe, tra le prime donne scienziate italiane protagoniste in ambito Polare, Inoltre nel 2004 sono stata nominata da PNRA-MIUR coordinatrice della XX Campagna Oceanografica Antartica con la Nave oceanografica Italiana (Ravaioli *et al.*, 2005b)



Figura 3. Progettualità in Antartide su processi biogeochimici (progetto Bioseso I-II (1994-1999), Progetto Abioclear (2000-2004) di cui sono stata coordinatrice. Resp. sito LTER Italia – Macrosito 17.

6. Tra scienza e responsabilità

Alla fine degli anni di ottanta, in contemporanea alla progettualità scientifica, ho iniziato e ricoprire ruoli di responsabilità di Direzione e Presidenza di strutture di ricerca.

Dal 1989 al 1994 ho affiancato la Direzione IGM-CNR (ora Ismar), coordinando in particolare le relazioni con Area di ricerca del CNR di Bologna.

Direttrice F.F. dal 1994 al 2003 e Sostituta Direttore dell'IGM-CNR con nomina approvata dai Comitati CNR e dai Presidenti CNR.

Dal 2004 all'aprile 2015 sono stata Responsabile della Sede di Bologna di ISMAR-CNR.

Dal 2004 al 2010 ha fatto parte del Gruppo di supporto alla Direzione e del Consiglio scientifico di ISMAR.

Sono stata Presidente dell'Area di Ricerca del CNR di Bologna del 2009 al 2015 partecipando ai Comitati di Area dal 1989 al 2015 nei vari ruoli descritti.

Nominata dal Direttore del Dipartimento DTA responsabile di progetti del Dipartimento Terra e Ambiente dal 2009-2010 1) progetto «Il sistema terra: interazioni tra terra solida, mare, acque

interne, atmosfera e biosfera» e dal 2011 del Progetto 2) «Gestione sostenibile delle risorse». Inoltre ho avuto tanti altri incarichi e responsabilità, tra formazione, consigli scientifici, etc.

7. Comunicare la scienza

Nella mia esperienza la diffusione della scienza è stata fondamentale, in particolare le azioni per promuovere le materia STEM, insegnare ad essere viste, comunicare, testimoniare, tessere relazioni, con giovani donne e uomini, bambini e bambine, cittadine/i, scuole, scienziate/i, portatori d'interesse, media. Dare pertanto testimonianza dei propri percorsi di scienza e di vita e essere disponibile per orientamento. Fare rete e condividere è importante per la scuola e la società, come pure, nei percorsi di comunicazione della scienza, lo è la promozione del progetto Agenda 2030 delle bambine e dei bambini della Città metropolitana di Bologna, (D'Angelantonio et al., 2023).

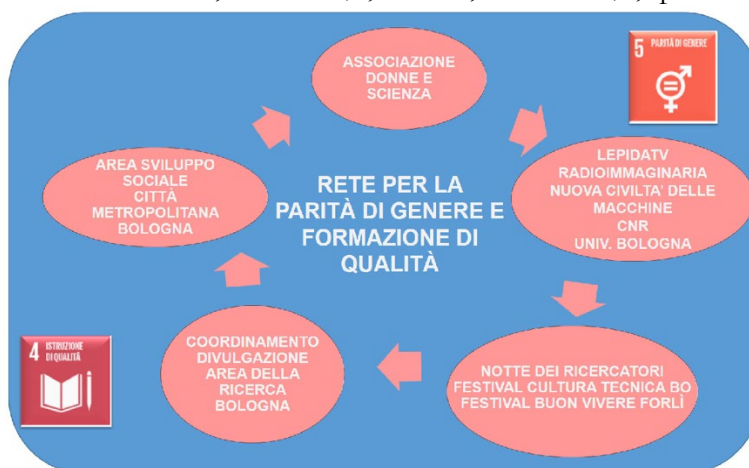


Figura 4. Rete per la parità di genere e la formazione di qualità
(D'Angelantonio et al 2022)

8. Percorso con Associazione Donne e Scienza

Da oltre trent'anni partecipo alle attività dell'Associazione Donne e Scienza (DeS) in percorsi di conoscenza per capire e analizzare le disparità di genere nelle carriere, ambiente e sociale. Sui temi di scienza e di equità di genere, porto anche la mia testimonianza in scuole di ogni ordine e grado e nella società.

Il percorso nell'Associazione DeS è stata un'esigenza personale proprio per comprendere il ruolo delle donne scienziate nelle scienze dure e non solo e come mettere equilibrio per essere realmente protagoniste.

La scienza è fondamentale che sia svolta riflettendo e conoscendo i grandi interrogativi che generano i processi ambientali e le connessioni con le perturbazioni del nostro tempo. Bisogna quindi avere la capacità di promuovere progetti di ricerca che siano effettivamente incisivi, indipendenti, capaci di portare il tema della parità di genere nella coscienza pubblica.

Il tempo lavorativo delle donne scienziate porta con sé una significativa diversità di genere, nell'attività professionale si sommano il carico mentale della famiglia e del lavoro di cura. Le donne scienziate sono spesso occupate in attività organizzative e di supporto alla ricerca, in attività non valorizzate e premiate, cosa che non accade nelle carriere maschili.

Nella mia vita professionale ho affrontato e combattuto la complessità dei diversi ruoli, traendo molte soddisfazioni ma anche subendo disparità e pochi riconoscimenti.

Anche se l'attività scientifica effettuata è di rilievo i riconoscimenti mancano: serve un lavoro di analisi e comprensione di queste dinamiche, anche nelle scienze dell'ambiente e della terra avendo il coraggio di analizzare quali potenzialità tralasciamo.

È necessario fare una ricerca per far emergere i lavori di approfondimento e statistica, ISPRA è molto attenta a questi temi (Pizziccheri et al., 2013). Il CNR, pur avendo grandi potenzialità non fa un lavoro adeguato per approfondire quali azioni sono necessarie per una effettiva parità (Rubbia, 2023; Ravaioli e Baldi, 2023).

Le grandi tragedie e gli eventi estremi ci devono portare ad avere posizioni e analisi di quanto dobbiamo o possiamo fare con la capacità di analisi al femminile (Mangia *et al.*, 2020).

L'Associazione DeS è stata fondamentale per fare rete su ogni tema, tracciare ponti, oltre che raccontare le storie di scienza, con continuità e competenza.

È necessario avere seri monitoraggi sulle donne scienziate per verificare che siano rispettate, abbiano i ruoli che loro competono, prima, durante la vita lavorativa e anche nel periodo di quiescenza. Certamente c'è un'ampia disparità di genere che si protrae per tutta la vita delle scienziate.

9. Conclusioni e prospettive

Pertanto è fondamentale proseguire l'analisi delle connessioni per le scienziate tra ricerca, responsabilità e vita privata.

La carriera delle donne scienziate è complessa, il riconoscimento e anche le sopraffazioni sono normali e non ci sono azioni reali per impedire questa realtà.

Le scienziate affrontano sfide uniche nel bilanciare carriera e vita personale, spesso dovute a stereotipi di genere e a una mancanza di politiche di supporto

Le scienziate per essere riconosciute devono lavorare il doppio e il triplo. Bisogna però rivendicare il diritto di lavorare il doppio e il triplo senza dover rendere conto a nessuno, avendo riconoscimenti economicamente pari a quelli degli uomini.

Mi piacerebbe ricevere “un grazie, sei brava” e non essere costretta a dimostrarlo!

Essere riconosciuta per la scienza effettivamente creata e quella che è possibile costruire avendo la capacità di fare analisi fra passato, presente e futuro

All'interno di ogni consesso scientifico si deve fare una seria analisi delle relazioni tra uomini e donne, ma anche tra le donne scienziate. Queste azioni devono essere effettuate anche nelle varie associazioni che si occupano del tema della parità di genere, degli stereotipi, tra cui l'Associazione Donne e Scienza.

Ringraziamenti

Si ringrazia Associazione Donne e Scienza (<https://www.donnescienza.it/>) per il percorso fatto in questi decenni per analizzare il contesto della scienza al femminile. Si ringrazia Mila D'Angelantonio (CNR-Isof) per la lettura critica del Testo. Si ringrazia Silvia Giuliani (CNR-Ismar, sede di Bologna) per la lettura critica del testo.

Riferimenti bibliografici

- Bortoluzzi G., F. Frascari, M. Frignani, P. Giordani, S. Guerzoni, N. Incremona, M. Ravaioli, G. Rovatti e C. Turci (1984). Influenza del Po e dei fiumi minori sul contenuto di sostanze nutrienti nei sedimenti marini dell'Emilia Romagna. Comunicazione al Conv., “La Geologia Marina, aspetti di ricerca pura ed applicata”, S. Benedetto del Tronto, 16-18 Aprile, p. 21. (1984).
- Chiarini F., Ravaioli M. & Capotondi L. (2019). Interannual variability of vertical particle fluxes in the Ross Sea (Antarctica). *Nature conservation*, 34: 417-440.
- Capotondi L., Ravaioli M., Acosta A., Chiarini F., Lami A., Stanisci A. & Tarozzi L. (2021). *La rete italiana per la ricerca ecologica di lungo termine-Lo studio della biodiversità e dei cambiamenti*. CNR-Edizioni. <https://www.ismar.cnr.it/wp-content/uploads/2022/07/rete-italiana-ricerca-ecologica-lungo-termine-ismar-cnr.pdf>
- D'Angelantonio M., Ravaioli M. (2023). Educazione per le materie STEM: un contributo al femminile: Fare Rete tra scienziate/i, Enti, Università, associazioni, media e portatori d'interesse, *Chimica nella Scuola*, 94-95, 2023.
- D'Angelantonio, M., Avveduto, S., Azzali, L., Baroni, F., Bianchi, A. F., Borsari, A., ... & Ravaioli, M. (2022). Contributo al femminile all'educazione tecnica e scientifica per le materie STEM. *Fare rete tra scienziate/i, enti, università*,

- associazioni, media e portatori d'interesse. *Quaderni di comunicazione scientifica*, 2, 109-122. <https://doi.org/10.17454/QDCS02.11>.
- Mangia C, Rubbia G., Ravaioli M., Avveduto S, Colella P. 2020 –Volume AMBIENTE E CLIMA. Il presente per il futuro. Roma: Istituto di Ricerche sulla Popolazione e le Politiche Sociali, pp. 297 (IRPPS Monografie) CNR-IRPPS e-Publishing. ISBN (online) <http://epub.irpps.cnr.it/index.php/mono/article/view/256> Doi: 10.14600/978-88-98822-21-8
- Pichezzi R.M. & Vita L. (2013). Il ruolo femminile nelle Scienze della Terra – esperienze a confronto e prospettive future. Atti Workshop ISPRA, Roma. 66 pp. ISPRA. ISBN 978-88-448-0585-2.
- Ravaioli M., Arianni A., Borsari A., Capotondi L., D'Angelantonio et al (2023) L'acqua in un oceano di apprendimenti, sensazioni ed emozioni “tra scienza, arte, comunicazione”: un viaggio per conoscere il mare. Esperienze e contaminazioni scientifiche in una scuola primaria *Quaderni di Comunicazione Scientifica*, 3, 2022, pp. 105-123 <https://doi.org/10.17454/QDCS03.09>.
- Ravaioli M. e Baldi M. (2023). Considerazioni su Donne nelle Scienze della terra, dell'Ambiente, della Climatologia e Meteorologia. Convegno Annuale Associazione D.S. - Donne e Scienza: venti anni fa, tra venti anni 15-17 novembre 2023- Sessione Ambiente e genere: ieri, oggi e domani - seminario e Abstract p. 17 (<https://www.donnescienza.it/wp-content/uploads/2023/11/Programma-Donne-e-Scienza-definitivo-1.pdf>).
- Ravaioli M., Chiarini F., Tarozzi L. (2020). Considerazioni su cambiamenti climatici e biodiversità, esempi di studi e riflessioni di genere. Volume *AMBIENTE E CLIMA. Il presente per il futuro*, a cura di Mangia C., et al., Roma: IRPPS-CNR pp. 297 (IRPPS Monografie) CNR-IRPPS e-Publishing. Doi: 10.14600/978-88-98822-21-8.
- Ravaioli M., Bergami C., F. Riminucci, L. Langone, V. Cardin, A. Di Sarra, S. Aracri, M. Bastianini, M. Bensi, A. Bergamasco, C. Bommarito, M. Borghini, G. Bortoluzzi, R. Bozzano, C. Cantoni, J. Chiggiato, E. Crisafi, R. D'Adamo, S. Durante, C. Fanara, F. Grilli, M. Lipizer, M. Marini, S. Misericocchi, E. Paschini, P. Penna, S. Pensieri, A. Pugnetti, F. Raicich, K. Schroeder, G. Siena, A. Specchiulli, G. Stanghellini, A. Vetrano, A. Crise. (2016). The RITMARE Italian Fixed-point Observatory Network (IFON) for marine environmental monitoring: a case study. *Journal of Operational Oceanography*, 9 (S1), 202-214. <https://doi.org/10.1080/1755876X.2015.1114806>.
- Ravaioli M, Mazzocchi M.G., Pugnetti A., Bergami C., Capotondi L., Mangia C., Stanisci A., Cesarini C. (2015). Il contributo delle donne alla ricerca ecologica a lungo termine: l'esempio della rete LTER-Italia”. In “Scienza, genere e società. Prospettive di genere in una società che si evolve”, a cura di Avveduto S., et al., Roma CNR-IRPPS e-Publishing, pp 91-103. Doi 10.14600/978-88-98822-08-9. <https://air.unimi.it/retrieve/handle/2434/610289/1128656/147-501-4-PB.pdf>
- Ravaioli M. (Resp.), S. Aliani, F. Grilli, F. Giglio, E. Lipparini, G. Marozzi, G. Catalano e S. Cozzi, M. Azzaro, F. Azzaro, E. Malinverno. (2005b). “Progetto ABIOCLEAR: Cicli Biogeochimici in Antartide: ricostruzioni climatiche e paleoclimatiche; PNR4. Rapporto sulla Campagna Antartica, Estate Australe XX spedizione 2004-2005; p. 209-224.
- Rubbia G. (2023). Divari di genere nelle scienze della terra: uno sguardo preliminare. In: Sveva Avveduto (a cura di). *Alla ricerca del tempo perduto dall'inclusione all'empowerment*. Roma: CNR Edizioni 023.87-94 https://www.cnr.it/sites/default/files/public/media/attivita/editoria/GETA2023_completo.pdf

Acronimi

- Firb-Miur Anocsia* Progetto ANOCSIA “Anossie attuali nel Nord adriaticO, registrazione nei sedimenti in epoCA Storica, Influenza sulle risorse di pesca e bentoniche. Modellizzazione e previsione”. FIRB - Fondo per gli Investimenti della Ricerca di Base- Ministero della Istruzione, dell'Università e della Ricerca-2004.
- Emma LIFE-EU Progetto EMMA* “Environmental Management through Monitoring and modelling of Anoxia”. (<http://emma.bo.ismar.cnr.it>). Programma LIFE Ambiente (2000-2006)- Strumento finanziario comunitario per l'ambiente (L'Instrument Financier pour l'Environment)
- Infrastruttura LTER-* Rete LTER-Italia Rete nazionale di ricerche ecologiche a Lungo TERmine (https://www.lteritalia.it/?page_id=1034)
- Infrastruttura osservativa progetto RITMARE* Progetto Bandiera RITMARE - Ricerca Italiana per il mare Sottoprogetto SP5- WP3 Rete scientifica italiana di siti fissi per l'osservazione del.La Ricerca Italiana per il Mare - Coordinato dal Consiglio Nazionale delle Ricerche e finanziato dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca nell'ambito del Programma Nazionale della Ricerca 2011-2013.
- PNRR- Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, finanziato dal programma europeo Next Generation EU

Agenda 2030 ONU- L'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile è un programma globale adottato dalle Nazioni Unite nel 2015, che comprende 17 Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (Sustainable Development Goals - SDGs)

Progetto PNR4 Biosesio I-II (1994-1999). "Sedimentazione Biogenica nell'Oceano Meridionale: relazione tra i processi biogeochimici, bilancio della CO₂ e cambiamenti climatici. Telerilevamento, sperimentazione e modellizzazione" (<http://www.pnra.it/>)-

Progetto PNR4 Abioclear (2000-2004) "Antartic BIOgeochemical cycles-Climatic and palEoclimAtic Reconstructions. (<http://www.pnra.it/>).

Sito Lter Italia – Macrosito 17. LTER Macrosito IT17-M Stazioni Di Ricerca In Antartide- Mooring A, MooringB: Ross Sea- Antartide.

PNR4-MIUR -Programma Nazionale di Ricerca in Antartide- Ministero della Istruzione, dell'Università e della Ricerca- (https://www.lteritalia.it/?page_id=1392)

TRE ANNI CON BAMBINE E BAMBINI DELLA PRIMARIA IC6 DI IMOLA: L'EDUCAZIONE STEM PRESENTATA IN MODO INFORMALE MA SCIENTIFICAMENTE RIGOROSO

Mariangela Ravaioli^{*,+}, Mila D'Angelantonio^{*,d}, Emanuela Bianchi^{*}, Luca Giorgio Bellucci⁺, Silvia Giuliani⁺, Teresa Cuciniello[@], Domenica Giordano[@], Annarita Bernabini[@] e Lucia Lo Iacono[@]

Sommario

Il progetto pilota "Agenda 2030 delle bambine e dei bambini" (A2030BB), promosso da Città metropolitana di Bologna, ha permesso a ricercatrici e ricercatori un eccezionale, sorprendente, anche faticoso percorso nella scuola primaria IC6 di Imola, all'interno della stessa classe, partendo dal 3° o 4° fino al 5° anno, oppure soltanto in un anno scolastico. Tutto è stato possibile grazie all'appoggio e alla partecipazione della dirigente scolastica Teresa Cuciniello, all'impegno delle docenti, una delle quali, Emanuela Bianchi, è stata prima referente per la scuola ed è poi diventata project manager del progetto pilota A2030BB, e anche al sostegno delle famiglie. Il linguaggio scientifico è stato adattato per essere compreso da alunne/i della primaria coniugando il necessario rigore scientifico con un lessico "familiare": argomenti di biogeochimica marina, cambiamenti climatici, botanica, geologia, chimica, ruolo delle donne nella scienza, sono stati anche modulati per plasmarli sulla programmazione didattica.

Parole chiave: *Comunicazione della scienza, Scuole primarie, Agenda 2030, STEM, parità di genere, didattica innovativa*

Three years with children from the Imola IC6 primary school: STEM education presented in an informal but scientifically rigorous way

Abstract

The pilot project "Agenda 2030 delle bambine e dei bambini", promoted by the Metropolitan City of Bologna, has allowed researchers an exceptional, surprising, even tiring journey in the Imola IC6 primary school, within the same class, starting from the 3rd or 4th up to the 5th year, or just in one school year. Everything was possible thanks to the support and participation of the school principal Teresa Cuciniello, the commitment of the teachers, one of whom, Emanuela Bianchi, after being the contact person for the school then became project manager of the pilot project A2030BB, and also thanks to the support of the families. The scientific language was adapted to be understood by primary school pupils by combining the crucial standard scientific rigor and a "family" lexicon: topics of marine biogeochemistry, climate change, botany, geology, chemistry, the role of women in science, were also modulated with respect to the yearly teaching program.

Keywords: *Science communication, Primary schools, Agenda 2030, STEM, gender equality, innovative teaching*

* Associazione Donne e Scienza, via della Lungara, 1, Roma, donnescienza@gmail.com; Istituto di Scienze Marine (CNR-ISMAR), Via Gobetti, 101, Bologna Mail: donnescienza@gmail.com

+ Istituto di Scienze Marine (CNR-ISMAR), Via Gobetti, 101, Bologna Mail: mariangela.ravaioli@cnr.it.

^d Istituto per la Sintesi Organica e la Fotoreattività (CNR-ISOF), Via Gobetti, 101, Bologna. Mail: mila.dangelantonio@cnr.it.

@ I.C. 6 Imola – primarie Cappuccini e Rubri, Via Villa Clelia 18, Imola (BO), boic84700x@istruzione.it.

1. Premessa

Abbiamo incontrato bambine e bambini che, dopo aver conosciuto la bellezza del nostro lavoro, “da grandi” vogliono “fare le/gli scienziati”, che si appassionano alle materie STEM (D’Angelantonio et al 2022) muovendo i primi passi nella scienza con creatività, senza pregiudizi e con la libertà di pensiero della loro età. Questo percorso conferma che la scuola primaria, con l’applicazione delle buone pratiche e l’impegno collettivo di ricercatori e docenti, rappresenta un terreno fertile per rendere il mondo delle scienze più avvincente. Il percorso iniziato nel 2021 come progetto pilota, si è concluso nel 2024 ma con alcune insegnanti e classi, se possibile e desiderato dalla scuola, termineremo una fase già iniziata.

Oltre alle insegnanti che sono anche autrici di questo contributo, altre hanno lavorato presso IC6 Imola con ricercatrici e ricercatori, soprattutto nei primi anni: Katia Telarini (2021, 5B Rubri), Cinzia Nannetti (2021, 5C Rubri), Luisa Castellini (2021, 1A e 1B Cappuccini), Maria Rosaria Filoni (2021, 2A Rubri), Valeria Voglino (2021, 2B Rubri), Miriam Franca De Meo (2021, 2C Rubri), Brunella Bonifazi (2021, 5A Rubri), Daniela Dini (2021, 4B sede Rubri).



Figura 1. Protagoniste e protagonisti nel triennio 2021-2024

Un contributo fondamentale è stato dato da Francesca Baroni, Settore Istruzione e Sviluppo sociale Città metropolitana di Bologna, che ha curato il progetto, guidato le idee, combinato nelle prime fasi scuole e ricercatrici/ori, dato un eccezionale supporto allo svolgimento e da Paola De Nuntiis, ricercatrice CNR-ISAC e coordinatrice delle attività di divulgazione dell’Area Territoriale della Ricerca del CNR di Bologna, che ha preso parte attivamente al progetto e nel contempo progettato le attività e la partecipazione alla Notte dei Ricercatori (NdR) con i Progetti SOCIETY riPENSACi e reAGIAMO (dal 2022 al 2025) come responsabile del relativo progetto europeo.

2. Percorso dell’anno scolastico 2021-2022

Un anno scolastico complicato nel quale abbiamo incontrato 13 classi in periodo post pandemia COVID 19, ancora con mascherine e timori!

Il percorso, che abbiamo chiamato "quanto è bella la scienza", si è sviluppato in quattro filoni principali (Bellucci et al., 2022).

2.1 Storie di scienziate

Racconti di percorsi di scienza e innovazione, realizzato da M. D'Angelantonio e M. Ravaoli. Racconti semplici, comprensibili e divertenti di donne che hanno coniugato lavoro scientifico e vita personale con soddisfazioni e difficoltà. Il coinvolgimento di bambine e bambini è stato ottenuto con un gioco di identificazione e di proiezione nel futuro, disegni e fumetti.

Viaggi per mare – Mediterraneo e Antartide – Racconti dal lontano anno 1991 ad oggi, realizzato da M. Ravaoli e M. D'Angelantonio

Cosa ha significato per una donna scienziata affrontare l'esperienza di responsabile di progetto di ricerca e spedizione in Antartide? Attraverso il racconto in prima persona e la presentazione dei risultati di un lavoro svolto con la scuola primaria "Saffi" di Forlì (Ravaoli et al. 2022), bambine e bambini sono stati stimolati a chiedere, identificarsi, conoscersi, affrontando temi complessi, processi biogeochimici e le osservazioni su salute e vita del mare. Incontrate in totale ben 10 classi distribuite dalle 2^e alle 5^e.

Oggi giochiamo con la storia della Terra! realizzato da S. Giuliani nelle classi 5A (docente B. Bonifazi) e 4B (docente D. Dini)

Con due semplici attività laboratoriali ("Lo stendino del tempo" e "Costruiamo il nostro cratere d'impatto"), le bambine ed i bambini hanno sperimentato con mano il trascorrere del tempo a scala geologica e hanno potuto mettersi alla prova come ricercatrici e ricercatori in erba studiando e verificando sperimentalmente in classe come si formano i crateri da impatto da corpi extraterrestri.

Scopriamo le rocce e i minerali con Minecraft, realizzato da L.G. Bellucci nelle classi della docente A. Bernabini – 4 A e B sede Cappuccini

Attraverso la mod BetterGeo il famosissimo videogioco Minecraft è diventato più realistico ed interessante: con l'aggiunta di caratteristiche reali di rocce e minerali si è trasformato in uno strumento didattico potente e versatile (<https://www.bettergeoedu.com>). Con l'esercizio "Rocce e Minerali" sviluppato su BetterGeo le bambine ed i bambini hanno messo alla prova il proprio spirito d'osservazione e hanno potuto riconoscere le rocce ed i minerali attraverso le rappresentazioni stilizzate di Minecraft-BetterGeo. Per questa attività si è sperimentato il tutoring realizzato da ragazze e ragazzi della scuola secondaria di secondo grado (4R del Liceo Righi di Bologna) che seguivano percorsi di PCTO (Percorsi per le Competenze Trasversali e per l'Orientamento).



Figura 2. Attività a scuola, lezioni, disegni e eventi di comunicazione nel 2021-2022

Tutta l'attività svolta è stata presentata durante la Ndr riPENSACi¹ il 30 settembre 2022 in piazza Lucio Dalla a Bologna. Hanno partecipato bambine, bambini, docenti e genitori in uno spazio dedicato alla rappresentazione e visualizzazione delle attività di tutte le scuole primarie partecipanti. Attività riproposte al Festival della Cultura Tecnica (FCT) della Città metropolitana di Bologna (CmB) il 1 dicembre 2022. In apertura Sveva Avveduto, presidente Donne e Scienza (DeS), F. Baroni (CmB) e di T. Cuciniello, dirigente scolastica IC6 di Imola.

3. Attività dell'anno scolastico 2022-2023

In questo anno scolastico L.G. Bellucci ha concluso il percorso con BetterGeo sulla geologia ed il ciclo delle materie prime con le classi di A. Bernabini arrivate all'ultimo anno di primaria.

Per l'Associazione DeS le socie E. Bianchi (ex docente, dal 2023 project manager progetto A2030BB), M. D'Angelantonio e M. Ravaioli hanno tenuto lezioni e incontri all'IC 6 Imola - Rubri, classi: 4A (L. Lo Iacono) e 4C (D. Giordano), (Ravaioli *et al.*, 2023).

Il nostro approccio alle classi ha voluto puntare su originalità e versatilità degli interventi quindi abbiamo adattato competenze e specifiche conoscenze ai programmi scolastici di ciascun anno di corso. Nelle quarte classi si studiano le piante! Quindi abbiamo esplorato il mondo delle piante, del mare e della chimica, ricordando alcune scienziate che si sono distinte nella botanica, parlando dei processi di fotosintesi delle alghe, del ciclo del carbonio, arrivando all'utilizzo di alcune piante per la cura di malattie e alla chimica che le fa funzionare.



Figura 3. Immagini delle attività 2022-2023 che comprendono la produzione di bellissimi calendari e cartoline curate in particolare da E. Bianchi

Da Radioimmaginaria, media partner sin dall'inizio del progetto, sono stati realizzati tre video, il primo nel 2022 (vimeo.com/767812877). Nel 2023 un secondo video breve e vivace sul progetto (vimeo.com/883395868/) e un terzo video con un racconto più lungo e articolato con interviste alle protagoniste sia delle lezioni sia della programmazione del percorso (vimeo.com/889527610).

Partecipazione alla Notte dei Ricercatori il 29 settembre 2023 (www.nottedeiricercatori-society.eu/node/999) a Bologna con una vasta e entusiasta partecipazione di bambine, bambini, docenti e genitori. Dedicato al progetto uno spazio per raccontare le attività svolte con piccole rappresentazioni teatrali, lettura di testi, interviste, mostre di disegni.

¹ <https://www.nottedeiricercatori-society.eu/edizione-2022>

Il 7 dicembre 2023, presso la sede Rubri dell'IC6 di Imola, partecipazione al FCT della CmB con il saluto di S. Avveduto, P. De Nuntiis e della dirigente IC6 Imola, T. Cuciniello, dal 2023 scuola capofila del progetto.

3.1 Entrando in qualche dettaglio:

- *E. Bianchi ha ideato e sviluppato un eccezionale percorso sulle donne botaniche nella storia*

Gli incontri si sono tenuti al Rubri con le classi 4A (L. Lo Iacono) e 4C (D. Giordano).

- *L.G. Bellucci ha concluso il percorso con Minecraft. Utilizzando la mod BetterGeo*

Alunne e alunni si sono avventurati in una caccia al tesoro basata sul ciclo delle materie prime. Sono state affrontate tutte le fasi del ciclo dei materiali, dall'esplorazione e sfruttamento dei giacimenti alla realizzazione di leghe e di manufatti, fino al riutilizzo e riciclo, seguendo il paradigma virtuoso dell'economia circolare. (Ravaioli et al., 2023).

- *M. Ravaioli e M. D'Angelantonio attività nelle classi di D. Giordano e L. Lo Iacono*

Gli interventi nelle classi già incontrate l'anno precedente e arrivate al quarto anno, hanno trattato: Cicli e ricicli dell'ossigeno: da dove arriva? Chi lo produce sulla Terra? Importanza delle piante nel mare, le alghe che rivestono un ruolo fondamentale per l'ossigenazione del mare, la posidonia. Accenni al ciclo del Carbonio; le piante e i loro componenti chimici utili per la medicina, in particolare l'artemisinina e la scienziata Tu Youyu (Nobel per la medicina). Esempi di piante e loro derivati facili da ricordare e identificare in casa nella vita quotidiana.

4. Percorso del 2023-2024

Nel 2024 all'IC6 di Imola le tematiche di DeS, M. D'Angelantonio e M. Ravaioli, sono state nelle prime classi le storie di donne scienziate e nelle quinte il corpo umano, ambienti estremi e contatti con radiazioni: come ci si prepara e protegge, soprattutto come affrontano temperature estremamente fredde al polo sud le ricercatrici e i ricercatori che stanno per lunghi periodi in Antartide. Hanno partecipato le classi 5C di D. Giordano (referente del progetto per la scuola), 5A L. Lo Iacono, 1A e 1B A. Bernabini.

Alla NdR ReAgiamo (area-new.bo.cnr.it/notte-europea-dei-ricercatori-27-settembre-2024/), il 27 settembre 2024, bambine e bambini hanno animatamente presentato in una sala dell'Area territoriale di Ricerca CNR di Bologna i loro risultati con brevi ma sofisticate rappresentazioni "teatrali"!

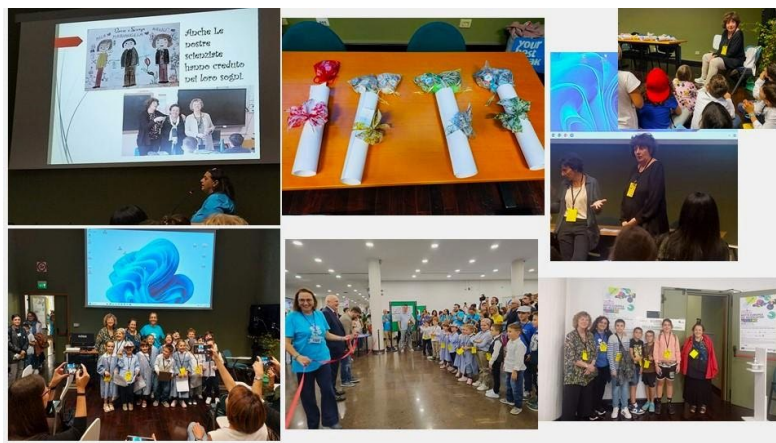


Figura 4. 2023-2024: immagini delle attività e della NdR e FCT

A seguire il 27/11/2024 partecipazione al FCT della CmB0 il saluto di S. Avveduto, E. Bianchi, T. Cuciniello, G. Lanzoni e C. Govoni (Associazione PerleDonne di Imola) (Ravaioli et al., 2024).

5. Conclusioni e prospettive

Il progetto dall'anno scolastico 2024-2025 abbandona la fase “pilota” ma continua anche nella prospettiva di un ambito più ampio in collaborazione con il MASE (Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica) coinvolgendo altre classi e anche altre realtà simili in altre iniziative metropolitane e regionali. Il nuovo progetto “Lo sviluppo sostenibile come valore per la costruzione delle politiche metropolitane - focus sulle politiche educative” è finanziato dal MASE nell'ambito dell'Accordo di collaborazione tra Ministero e Città metropolitana, per l'attuazione della Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile.

In alcune classi, su richiesta dell'insegnante si proseguirà anche nel futuro per l'interesse suscitato a scuola.

Ringraziamenti

Si ringrazia la Città metropolitana di Bologna per aver promosso il progetto “Agenda 2030 delle bambine e dei bambini” ed in particolare Francesca Baroni, il Festival della Cultura tecnica, Paola De Nuntiis (Isac CNR) per aver coordinato e seguito sia questo progetto sia la Notte dei Ricercatori (NdR) con i Progetti SOCIETY riPENSACi e reAGIAMO. Gli Istituti Ismar e Isof del CNR per il contributo di competenze e divulgazione data alle attività, l'Ufficio Scolastico Regionale per l'Emilia-Romagna-Bologna e l'Area territoriale di Ricerca CNR, i genitori di bambini e bambine della primaria IC6 di Imola. Per le testimonianze fotografiche si ringraziano Gabriele Marozzi (Ismar CNR) e alcune insegnanti.

Riferimenti bibliografici

- Bellucci L. G., Giuliani S., Ravaioli M., D'Angelantonio M. (2022). Progetto pilota. Vedi sito: <https://www.donnescienza.it/progetto-pilota-agenda-2030-delle-bambine-e-dei-bambini/>.
- D'Angelantonio M., Azzali L., Baroni F., Bianchi A.F., Borsari A., Camporesi R., Colella P., De Nuntiis P., Govoni P., Ferrari M., Levri O., Lulli L., Mangia M., Palazzolo C., Avveduto S., Venturi L., Venturi M., Rubbia G., Ravaioli M. (2022). Contributo al femminile all'educazione tecnica e scientifica per le materie STEM. Fare Rete tra scienziate/i, Enti, Università, associazioni, media e portatori d'interesse. *Quaderni di comunicazione scientifica*, 2, pp. 109-122.
- Ravaioli M., Arianni A., Borsari A., Capotondi L., D'Angelantonio M., Ferrari M., Giglio F., Liberatore L., Marozzi G., Mecozzi R., Parisi M., Rivarolo P., Rubbia G., Sangiunetti E., Fabbri V. (2022). L'acqua in un oceano di apprendimenti, sensazioni ed emozioni “tra scienza, arte, comunicazione”: un viaggio per conoscere il mare. Esperienze e contaminazioni scientifiche in una scuola primaria. *Quaderni di Comunicazione Scientifica*, 3, 2022, pp. 105-123.
- Ravaioli M., D'Angelantonio M., Bianchi E., Giordano D., Lo Iacono L., Bellucci L.G. (2023). <https://www.donnescienza.it/attivita-in-collaborazione-con-la-citta-metropolitana-di-bologna/>.
- Ravaioli M., D'Angelantonio M., Bianchi E., Giordano D., Lo Iacono L., Bernabini A., Cucciniello T., Lanzoni G., Govoni C., Azzali L., Liberatore L. (2024). <https://www.donnescienza.it/storie-di-scienziate-corpo-umano-ambienti-estremi-e-radiazioni/>

PROSPETTIVE DI GENERE NELLA VALUTAZIONE DELLA RICERCA: L'ESPERIENZA COARA IN INGV

Giuliana Rubbia*, Marco Anzidei**, Pietro Bonfanti**, Alessandro Carosi**, Giampaolo Cecere**, Anna Grazia Chiodetti**, Sandro de Vita**, Alessandro Ippolito**, Marcello Liotta**, Giuliana Mele**, Chiara Montagna**, Antonio Piersanti**, Simona Simoncelli** e Rosaria Tondi**

Sommario

Vengono illustrati i passi salienti compiuti dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) nel percorso indicato dalla Coalition for Advancing Research Assessment (CoARA) per una riforma della valutazione della ricerca. In particolare vengono proposte alcune considerazioni per la discussione in ottica di genere.

Parole chiave: *riforma della valutazione, CoARA, diversità dei contributi.*

Gendered perspective in research assessment: the CoARA experience at INGV

Abstract

This contribution illustrates the salient steps taken by the National Institute of Geophysics and Volcanology of Italy (INGV) in the path indicated by the Coalition for Advancing Research Assessment (CoARA) for a reform of research assessment. Specific considerations are proposed for discussion from a gender perspective.

Keywords: *reform of research assessment, CoARA, diversity.*

* Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, GdLCoARA@INGV e Associazione Donne e Scienza, giuliana.rubbia@ingv.it

** Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, GdLCoARA@INGV, gdlcoara@ingv.it

1. L'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

L'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) è una tra le più grandi istituzioni europee di ricerca scientifica e tecnologica. È stato costituito nel 1999 con il Decreto Legislativo n.381, con una *mission* ben definita nell'ambito delle geoscienze tra le quali spicca il monitoraggio dei fenomeni sismici e vulcanici per scopi di Protezione Civile nell'intero territorio italiano (Fig. 1).

Con l'adesione alla Coalition for Advancing Research Assessment (CoARA), l'INGV ha inteso ribadire l'importanza del valore della molteplicità di prodotti, risultati, pratiche e attività che costituiscono la ricerca nelle geoscienze svolta nell'Istituto, anche con riferimento alla massimizzazione del suo impatto. Per l'INGV, l'impegno 1 dell'Accordo¹ "1. *Riconoscere la diversità dei contributi e delle carriere nella ricerca, in funzione delle esigenze e della natura della ricerca stessa*" è da considerarsi prioritario.

Con la firma dell'Accordo sulla riforma della valutazione della ricerca l'INGV si impegna a orientare i processi e i criteri di valutazione verso un approccio più qualitativo della produzione scientifica. Tale impegno mira a evitare l'utilizzo meccanico di indicatori bibliometrici quantitativi, privilegiando la valutazione del valore specifico del prodotto in base al suo contenuto, piuttosto che agli indici bibliometrici della rivista o di altro mezzo di pubblicazione. Questo impegno si basa sui principi della Dichiarazione DORA², che l'INGV ha sottoscritto nel giugno 2018 intraprendendo la strada della riforma della valutazione e sui principi dell'Agreement. In prospettiva Open Science, in INGV³, è stato consolidato negli anni l'archivio istituzionale Open Access Earth-Prints⁴ (EP), con il deposito su EP requisito di ammissibilità per progetti a finanziamento interno; è stata definita una Politica dei dati⁵, e realizzato l'Open Data Portal⁶, per l'accesso libero ai dati generati dall'attività di ricerca nei campi della sismologia, vulcanologia e dell'ambiente. Inoltre, INGV è impegnato nel co-coordinamento del Gruppo di Lavoro Open Science della consulta dei Presidenti degli EPR (COPER) assieme a INFN⁷.

Per concretizzare l'impegno in CoARA, l'INGV ha formato un Gruppo di Lavoro dedicato, con personale appartenente a diversi profili e afferente alle diverse Sezioni che lo compongono, e all'Amministrazione Centrale (Fig. 2). Il decreto del Presidente n. 41 del 23/5/2024 attribuisce al Gruppo di Lavoro una serie di compiti, di seguito riportati. Il GdL:

- suggerisce le modalità di recepimento dell'Agreement on Reforming Research Assessment sottoscritto dall'INGV;
- raccoglie le proposte e le istanze della comunità scientifica e tecnologica dell'INGV, finalizzate all'avanzamento della riforma in materia di valutazione della ricerca così come promossa da CoARA e sottoscritta dall'INGV, coinvolgendo il personale attraverso l'organizzazione di incontri specifici;
- suggerisce l'adozione di strumenti utili a favorire la riforma dei processi di valutazione della ricerca, mediante lo sviluppo di nuovi indicatori e di nuove metriche che possano integrare quelli convenzionali, nella piena attuazione della filosofia dell'Open Science;

¹ Agreement for Reforming Research Assessment. <https://coara.eu/agreement/the-agreement-full-text/>

² Dichiarazione di San Francisco sulla Valutazione della Ricerca. <https://sfdora.org/read/read-the-declaration-italiano/>

³ La Scienza Aperta all'INGV. <https://istituto.ingv.it/it/open-science.html>

⁴ Earth Prints Repository. www.earth-prints.org

⁵ Principi della politica dei dati dell'INGV. <https://data.ingv.it/docs/principi/index.html>

⁶ INGV Open Data Portal. <https://data.ingv.it/>

⁷ Gruppo di Lavoro Coper Open Science GLOS <https://tinyurl.com/yj7u7hpx>

- fornisce supporto agli Organi Statutari dell'INGV per l'attuazione degli obiettivi promossi da CoARA e sottoscritti dall'INGV;
- contribuisce, attraverso il Referente INGV, alle attività del National Chapter (NC) italiano sul tema dell'avanzamento delle riforme in materia di valutazione della ricerca;
- contribuisce alla sensibilizzazione della comunità nazionale verso la riforma promossa da CoARA, creando una rete attiva tra le organizzazioni aderenti, per la condivisione di buone pratiche e per discutere sulla revisione e lo sviluppo di criteri, strumenti e processi di valutazione della ricerca.

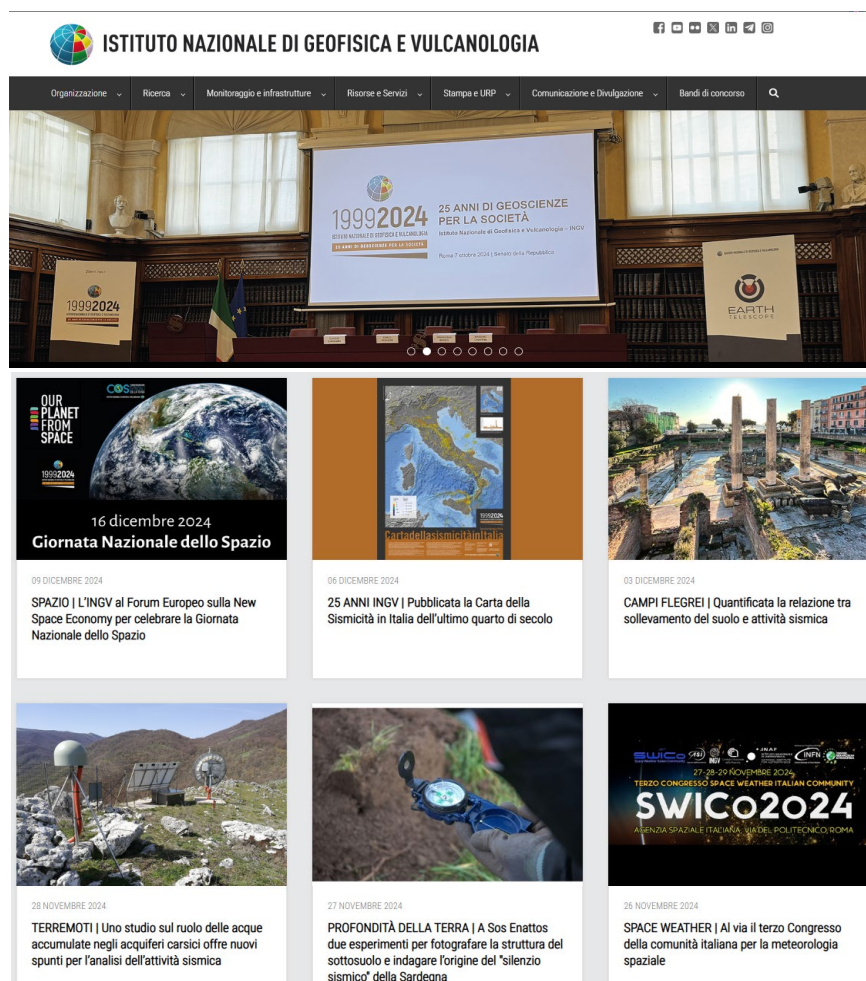


Figura 1. Selezione di notizie in homepage dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (dicembre 2024). In evidenza la presentazione in Senato per celebrare i 25 anni dell'Istituto

Fonte: www.ingv.it



Figura 2. Componenti del Gruppo di Lavoro CoARA@INGV. Da sinistra in alto: Alessandro Carosi, Amministrazione Centrale (coordinatore), Anna Grazia Chiodetti, Amministrazione Centrale, Marco Anzidei, Centro Nazionale Terremoti, Simona Simoncelli, INGV Sezione di Bologna, Pietro Bonfanti, INGV Sezione di Catania – Osservatorio Etneo, Giuliana Mele, INGV Sezione Roma1, Giampaolo Cecere, INGV Sezione Irpinia, Sandro de Vita, INGV Sezione di Napoli - Osservatorio Vesuviano, Chiara Montagna, INGV Sezione di Pisa, Alessandro Ippolito, INGV Sezione Roma 2, Giuliana Rubbia, INGV Sezione di Milano, Marcello Liotta, INGV Sezione di Palermo, Antonio Piersanti INGV Sezione Roma1, Rosaria Tondi INGV Sezione di Bologna

2. Un percorso partecipato

Per rendere concreto il principio di condivisione e di mutuo scambio tra i diversi firmatari del CoARA, l'INGV ha avviato una serie di incontri informativi; tra questi, la giornata dedicata di presentazione “CoARA e la riforma della valutazione della ricerca”, con Francesca di Donato, co-chair del NC italiano⁸, 18 gennaio 2024, e una giornata informativa con il personale, il “GdL CoARA incontra il personale” 18 giugno 2024; contestualmente ha proseguito la partecipazione ai lavori del NC, in particolare ai *task* di traduzione in italiano dell'Agreement e all'allineamento delle roadmap. A seguito di una presentazione dei Working Group al Capitolo Italiano, ha aderito al Working Group TIER Towards Inclusive Evaluation Research⁹ nel Luglio 2024, per condividere riflessioni, criticità e buone pratiche, e beneficiare in prospettiva delle linee guida e degli strumenti per una valutazione inclusiva anche in un'ottica di genere.

Nel settembre 2024 il GdL CoARA ha avviato la stesura dell'Action Plan, basandosi inizialmente su diverse fonti informative: le indicazioni fornite da CoARA, in particolare i documenti *Support for CoARA signatories in the preparation of Action Plans*¹⁰ e *Guidance on how to approve action plans internally and*

⁸ CoARA Italia. <https://www.coara-italia.it/>

⁹ CoARA WG TIER. <https://coara.eu/working-groups/working-groups/wg-tier-towards-an-inclusive-evaluation-of-research/>

¹⁰ Support for CoARA signatories in the preparation of Action Plans.
https://coara.eu/app/uploads/2023/10/Action-plan-guidelines-October-2023_Incl.-Table.pdf

*how to share them with the broader CoARA community*¹¹, gli Action Plan condivisi da altre istituzioni e resi disponibili nella comunità CoARA su Zenodo¹², le riflessioni sviluppate per l'allineamento delle roadmap nell'ambito del Task 1.2 del NC italiano, raccolte nel documento “*Guiding questions*”; infine, gli spunti ricevuti dai lavori in corso dei Working Groups tematici e da diversi incontri.

Nel Novembre 2024, l'avanzamento dei lavori viene presentato alla GenOA week¹³, al Simposio di Ente, e al 2° convegno CoPER Gruppo di Lavoro Open Science (Gruppo di Lavoro CoARA-INGV, 2025). La presentazione al convegno “I valori della Scienza, tra etica, immaginari e carriere”¹⁴ promosso dall'Associazione Donne e Scienza, capitalizza sulle presentazioni citate e introduce alcune riflessioni specifiche sul genere, ovvero su potenziali o evidenti differenze di carriera e di valutazione tra i diversi generi del personale, in particolare ricercatore e tecnologo.

2.1 L'indagine preliminare rivolta al personale

Nel giugno 2024, il GdL ha avviato un'indagine rivolta a tutto il personale, con l'obiettivo di individuare le sfide che la riforma per la valutazione della ricerca comporta, i possibili impatti percepiti e, più in generale, ricevere osservazioni sull'argomento in vista della presentazione al personale dell'attività in corso.

L'indagine è stata lanciata con un modulo Google il 3 giugno 2024; le prime considerazioni sono state estratte il 17 giugno 2024, utilizzando la statistica di base fornita da Google e i dati memorizzati in un foglio di calcolo, e presentata alla giornata di incontro “l'INGV incontra il personale” del 18 giugno 2024.

All'indagine ha risposto in prevalenza personale ricercatore e tecnologo (90%), da tutte le Sezioni di cui è composto l'Istituto, operante negli ambiti di ricerca (74%), Infrastrutture (12%), e Monitoraggio (10%). In prevalenza uomini (76%) nella fascia d'età 41-60 anni.

Le risposte sono state fornite prevalentemente in modo anonimo (72%), e la maggior parte delle persone che hanno risposto si è dichiarata a conoscenza di CoARA (76%).

Nonostante il numero di risposte relativamente esiguo, circa 50, si sono raccolti diversi commenti e opinioni, indicativi di interesse, perplessità, e suggerimenti da parte del personale. Le figure seguenti, tratte dall'intervento presentato al convegno su OpenScience alla GenOA week, riportano un campionario significativo delle risposte ricevute.

¹¹ Guidance on how to approve action plans internally and how to share them with the broader CoARA community. <https://coara.eu/app/uploads/2023/10/Guidance-on-how-to-share-your-action-plan-with-the-broader-CoARA-community.pdf>

¹² CoARA - Action plans from signatories and members. https://zenodo.org/communities/coara_action_plans/records?q=&l=list&p=1&s=10&sort=newest

¹³ Rubbia G., Carosi A. e GdL CoARA INGV (2024). L'esperienza CoARA nell'INGV. Presentazione a GenOA Week, 5 novembre 2024. https://openscience.unige.it/sites/openscience.unige.it/files/2024-11/05.2GenOAweek2024_Rubbia.pdf

¹⁴ <https://www.donnescienza.it/wp-content/uploads/2024/12/programma-genova-definitivo.pdf>

Il GdL CoARA
INCONTRA IL
PERSONALE

Quali ritieni siano i **principi** maggiormente condivisibili e implementabili in INGV?

- I principi sono tutti condivisibili e, volendolo, tutti implementabili all'INGV. Personalmente tengo al riconoscimento di ogni tipologia di prodotto scientifico, aumentando il peso nei processi di valutazione di prodotti quali i dataset, il software, i modelli, brevetti, materiale informativo per attività di terza missione e altri ancora
- Valutare la ricerca **in base alla qualità e non alla quantità**, riconoscere la **diversità** dei contributi
- **Abbandonare l'uso inappropriato di metriche basate su riviste e pubblicazioni**; Evitare l'uso di classifiche delle organizzazioni di ricerca; Valutare le pratiche, i criteri e gli strumenti sulla base di evidenze solide
- **garantire la trasparenza** nei criteri di valutazione della qualità del lavoro dei ricercatori; abbandono tout-court dei criteri quantitativi basati su metriche di pubblicazione (JIF e simili);
- **Integrità ed eticità. Qualità e Condivisione dati. Libertà del pensiero scientifico e autonomia della ricerca. Inclusione lavorativa all'interno dell'ente.**

ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA

CoARA 7

Figura 3. Selezione delle risposte alla domanda sui principi maggiormente condivisibili e implementabili in INGV

Il GdL CoARA
INCONTRA IL
PERSONALE

Quali ritieni siano le principali **sfide** che pone l'adesione dell'INGV ai principi ispiratori di CoARA?

- Il mondo della ricerca è conservatore e molti ricercatori, anche con posizioni apicali, sono per lo **status quo** per quanto riguarda la valutazione in generale. Infatti hanno giustamente investito molta energia per sviluppare la loro carriera più sulla quantità che la qualità.
- **Coinvolgere il personale nell'immaginare e proporre un sistema diverso.** Chi lavora da tempo non ha molto interesse a cambiare un sistema ormai consolidato e i giovani temo non partecipino perché oberati e ritengono di non avere margine di contrattazione.
- L'apertura nell'affrontare le nuove sfide che il paradigma dell' **Open Science** pone, come **opportunità di crescita e non come ostacoli**
- Il **confronto con altre organizzazioni** che non seguiranno gli stessi principi di valutazione. Il rischio è avere delle valutazioni non omogenee che renderanno difficili i confronti di carriera.
- Non saprei

ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA

CoARA 9

Figura 4. Selezione delle risposte alla domanda riguardo le sfide poste dall'adesione al CoARA

Quale **impatto** ti aspetti dalla loro adozione?

- Una ricerca responsabile e utile allo sviluppo della società
- Un miglioramento della qualità della ricerca in generale, un ambiente di lavoro meno stressato
- un miglioramento nel reclutamento del personale
- miglioramento della qualità della ricerca e della soddisfazione del personale
- Un approccio più ampio e diversificato alla valutazione scientifica che includa fattispecie ad oggi non chiaramente codificate (es. prodotti di terza missione o divulgazione scientifica)
- Troppo presto per valutare un impatto che potrebbe essere rilevato solo dopo anni da una avvenuta reale e completa conversione. Ciò detto, non è un motivo per non iniziare, bensì è un motivo per cominciare subito nell'attesa di averne benefici certi
- Non saprei



Figura 5. Selezione delle risposte alla domanda riguardo l'impatto atteso

Hai **suggerimenti** operativi o osservazioni?

- Preferire le ricerche multidisciplinari e non dare peso al numero di autori presenti in un singolo articolo
- - Intervenire a livello di Università/Enti di Ricerca per modificare l'indirizzo politico di valutazione dei prodotti della ricerca; - Intervenire a livello Ministeriale e Comunitaria per modificare i criteri premiali della ricerca
- Perché si fa solo riferimento ai Ricercatori, e non anche ai Tecnologi. Perché viene valutato solo ciò che è valutabile con pubblicazioni, e non anche le diverse e numerose attività interconnesse con un Ente di Ricerca?
- Non sono in grado di darli perché non conosco bene la materia



Figura 6. Selezione dei suggerimenti a riguardo

2.2 Caratteristiche dell'Action Plan

La redazione dell'Action Plan è proseguita per gradi, con varie riunioni del Gruppo di Lavoro. I principi ispiratori di questo cammino (Gruppo di Lavoro CoARA-INGV, 2025) sono stati:

- favorire una visione della ricerca che privilegi la qualità rispetto alla quantità
- utilizzare parametri qualitativi insieme a quelli quantitativi
- non giudicare il valore di un prodotto dal contenitore in cui è inserito, perché una rivista prestigiosa non è necessariamente sinonimo di buona ricerca;
- prendere in considerazione tutti i prodotti della ricerca: non solo pubblicazioni ma anche prodotti di terza missione, software, dati, siti web, cartografia tematica digitale, ...
- considerare positivamente nelle valutazioni l'utilizzo di buone pratiche di Open Science, quali preprints, condivisione di dati e software, riproducibilità;
- coinvolgere tutto il personale INGV nella definizione della roadmap.

3. Considerazioni di genere

L'Istituto conta 1028 unità di personale dipendente¹⁵; la componente maschile prevale rispetto a quella femminile in termini complessivi, tra il personale ricercatore e tecnologo (61%) e tecnico (71,7%), mentre la componente femminile è preponderante tra il personale amministrativo (72,1%). I valori percentuali per le componenti maschile e femminile divergono salendo di livello. A livello iniziale (III livello) troviamo una quota femminile pari al 44%, che si riduce al 35% al II livello, e che arriva al 15% per il livello apicale (I livello). Percentuali analoghe si riscontrano in altri enti di ricerca a vocazione STEM, pur di diversa dimensione (Rubbia, 2023). Nel corso degli anni, non vi sono state grandi variazioni (De Lucia et al. 2021), ma di recente alcune ricercatrici sono in posizioni apicali e in ruoli di responsabilità, ad esempio nella gestione delle emergenze (Moretti et al., 2024) e nella direzione di Dipartimenti e Sezioni.

La carriera della componente femminile dell'Istituto appare più lenta. A che cosa è dovuto questo ritardo? Sulla base della letteratura, si possono presumere vari fattori:

- responsabilità di cura, che riducono il tempo e l'energia da dedicare al lavoro;
- la presenza di dinamiche psicosociali che ostacolano l'avanzamento, come le cosiddette sindromi dell'“impostore”, “pavimento appiccicoso”, “ape regina”, riconducibili a norme e aspettative sociali (Rubbia, 2025 p. 5-6);
- pregiudizi inconsci nell'affidare incarichi che arricchiscono il curriculum, quali ad esempio gli incarichi di coordinamento;
- criteri di valutazione apparentemente neutri, ma con impatto diverso sul personale maschile e femminile, se per esempio le attività sono di tipologia diversa. Un'indagine sul benessere lavorativo condotta all'INGV ha evidenziato, ad esempio, che ricercatori e ricercatrici INGV tendono ad attribuire valore a differenti tipologie di attività (Spagnoli et al. 2020);
- ambienti di lavoro percepiti come poco accoglienti dal genere meno rappresentato.

¹⁵ Fonte INGV. Distribuzione del personale al 15 giugno 2025.

Al di là della distribuzione di genere nei profili, dati di genere di dettaglio sono solo parzialmente disponibili e non sistematicamente raccolti e analizzati (ad esempio oltre alle direzioni, responsabilità di strutture, di progetti, accesso a fondi, tipologie di attività ecc.). L'Istituto deve progredire nella raccolta di questi dati in modo da indirizzare azioni e politiche di genere sulla base di evidenze documentate. Nel suo Action Plan CoARA, l'Istituto si impegna a sensibilizzare la comunità sui *bias* inconsci e a organizzare corsi di formazione per le commissioni valutatrici che possano beneficiare delle linee guida e dei prodotti che emergeranno dai lavori del WG "TIER - Verso una valutazione inclusiva della ricerca" (CoARA WG TIER, 2025).

Riferimenti bibliografici

- CoARA WG TIER (2025). A bias-free research assessment is possible. Report of the CoARA WG TIER in-person meeting of 7 February 2025, 9 pp. <https://tinyurl.com/3kuj2228>
- De Lucia M., Pino N. A., Pepe T. (2021). Le persone dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia a venti anni dalla sua istituzione. *Quad. Geofis.*, 173: 1-92, <https://doi.org/10.13127/qdg/173>
- Gruppo di Lavoro CoARA-INGV: C.P. Montagna, G. Rubbia, A. Carosi, M. Anzidei, P. Bonfanti, G. Cecere, A.G. Chiodetti, S. De Vita, A. Ippolito, M. Liotta, A. Piersanti, R. Tondi, G. Mele, S. Simoncelli (2025). "Il percorso INGV verso l'Action Plan CoARA" *Frascati Physics Series Vol. LXXVII* (2025) ISBN: 978-88-86409-79-7 pp. 51-53. Secondo convegno nazionale del gruppo di lavoro Open Science della CoPER Un lungo cammino: le nuove sfide della scienza aperta Frascati, 27-28 novembre 2024. <https://doi.org/10.15161/oar.it/fywt3-n9z13>.
- Moretti M., Bianco F., Castello B., Cocina O., Cultrera G. et al., (2024). The role of women in the Geosciences: the case of INGV in preparing and managing the emergencies. Congresso SGI-SIMP 2024. Abstract Book, p.808. <https://doi.org/10.3301/ABSGI.2024.02>.
- Rubbia G. (2023). Divari di genere nelle scienze della terra: uno sguardo preliminare. In: Sveva Avveduto (a cura di). *Alla ricerca del tempo perduto dall'inclusione all'empowerment*. Roma: CNR Edizioni 2023. pp.87-94 https://www.cnr.it/sites/default/files/public/media/attivita/editoria/GETA2023_completo.pdf
- Rubbia G. (2025). A steady progress towards Diversity, Equality and Inclusion in STEM disciplines: a geoscience case study in Italy. *Journal of Geoethics and Social Geosciences*, 2 (Special Issue), pp. 1-20. <https://doi.org/10.13127/jgsg-52>.
- Spagnoli P., Buono C., Hunstad I., Di Felice F. (2020). Indagine sul Benessere Lavorativo presso l'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia nell'anno 2019. *Misc. INGV*, 53: 140. <https://doi.org/10.13127/misc/53>

INTELLIGENZA ARTIFICIALE E COMANDO NUCLEARE: RISCHI, INCERTEZZE E PROSPETTIVA DI GENERE

Alice Saltini*

Abstract

Il presente contributo esamina l'integrazione delle tecnologie di intelligenza artificiale (IA) nei sistemi decisionali nucleari, nel contesto di crescenti tensioni geopolitiche e dell'erosione degli accordi di controllo degli armamenti. Dopo aver descritto il panorama tecnico dell'IA avanzata e le sue potenziali applicazioni, vengono analizzate tre fonti di incertezza: la molteplicità dei modelli e la loro evoluzione, la riservatezza dei sistemi decisionali nucleari e l'*entanglement*¹ operativo tra domini convenzionali e nucleari. Nonostante progetti dedicati a migliorare trasparenza, robustezza e affidabilità dei modelli, permangono vulnerabilità gravi che rendono estremamente rischiosa l'applicazione dell'IA in decisioni di portata strategica. Il contributo mette inoltre in luce l'importanza di integrare una prospettiva di genere, in quanto bias algoritmici e differenze nella percezione del rischio tra uomini e donne possono generare punti ciechi critici, compromettendo sia l'affidabilità tecnica dei modelli sia la qualità delle scelte politiche.

Keywords: *Intelligenza Artificiale, Processi decisionali nucleari, Stabilità strategica, Prospettiva di genere.*

Artificial intelligence and nuclear decision-making: risks, uncertainties, and a gender perspective

Abstract

This paper examines the integration of artificial intelligence (AI) technologies into nuclear decision-making systems, against the backdrop of rising geopolitical tensions and the erosion of arms-control agreements. After outlining the technical landscape of advanced AI and its potential applications, it analyzes three key sources of uncertainty: the diversity and rapid evolution of AI models, the classified nature of nuclear decision-making systems, and the operational *entanglement* between conventional and nuclear domains. Despite ongoing efforts to improve model transparency, robustness, and reliability, serious vulnerabilities persist that make the use of AI in strategic decisions extremely risky. The paper also highlights the critical need to incorporate a gender perspective, since algorithmic biases and gender-based differences in risk perception can create blind spots that undermine both the technical reliability of AI systems and the quality of policy decisions.

Keywords: *Artificial Intelligence, Nuclear decision-making, Strategic stability, Gender perspective.*

* AI-nuclear policy advisor, Institute for Security and Technology

¹ Per *entanglement* si intende la compenetrazione tra sistemi convenzionali e funzioni nucleari per cui operazioni sul primo possono degradare o essere percepite come mirate al secondo, accrescendo il rischio di escalation, specialmente in presenza di integrazioni IA.

1. Introduzione

Con l'intensificarsi delle tensioni geopolitiche, l'erosione di numerosi accordi di controllo degli armamenti nucleari e l'emergere di innovazioni tecnologiche le cui implicazioni restano in gran parte incerte, ci troviamo di fronte a un punto di svolta strategico. L'intelligenza artificiale (IA), infatti, si appresta a rivoluzionare il futuro automatizzando compiti storicamente riservati all'essere umano e offrendo benefici estremamente rilevanti per la società, ma introducendo al tempo stesso rischi significativi sia in termini di natura intrinseca della tecnologia, sia rispetto ai contesti di impiego.

In questo contesto, i sistemi NC3 (comando, controllo e comunicazione nucleare), fondamentali per le decisioni sull'utilizzo delle armi nucleari, risalgono alla Guerra Fredda e sono ormai obsoleti. Al tempo stesso, la competizione tra Stati nucleari intensifica la corsa a un vantaggio strategico. Questi paesi stanno dunque esplorando modalità sempre più complesse di integrazione dell'IA nei processi decisionali nucleari, ma lo fanno con dati pubblici frammentari e senza chiarezza su quali modelli verranno adottati, in quali funzioni e con quali garanzie di sicurezza.

Il presente contributo analizza l'introduzione delle tecnologie IA odierne nei sistemi nucleari, valutandone rischi, opportunità e possibili scenari applicativi. L'analisi è inoltre arricchita da una componente di genere, volta a evidenziare come la sotto-rappresentazione femminile nei settori STEM e nei ruoli decisionali possa tradursi in bias algoritmici e lacune nelle politiche di sicurezza, mentre il presente contributo avanza la tesi che un maggiore coinvolgimento di ricercatrici e decisori donne possa contribuire a sviluppare soluzioni più solide, inclusive e consapevoli delle dinamiche di rischio.

2. Il panorama dell'IA nel settore militare

I modelli di IA più avanzati (come i *large foundation models*² e i *reasoning models*³) hanno dimostrato una straordinaria capacità di generalizzazione su compiti eterogenei e di continuo miglioramento grazie all'espansione dei dataset e alla maggiore potenza di calcolo. I *reasoning models*, in particolare, generano delle catene di ragionamento interno prima di fornire una risposta, aprendo nuove prospettive nella risoluzione di problemi complessi e nella ricerca scientifica. Sebbene gli Stati Uniti mantengano oggi un primato tecnologico in questo ambito, la Cina sta rapidamente colmando il divario, con un ritardo tecnico stimato in soli 6–12 mesi, grazie a politiche di sostegno statale e ingenti investimenti in ricerca e infrastrutture (Maslej N. *et al.* 2025, Chan, *et al.*, 2025).

Tuttavia, queste capacità rivoluzionarie comportano rischi significativi. I modelli di IA attuali presentano caratteristiche che ne limitano l'affidabilità in contesti ad alto rischio: possono generare “allucinazioni” (output falsi non supportati dai dati di base), mancare di trasparenza nel processo inferenziale (dall'input all'output), risultare vulnerabili ad attacchi informatici e soffrire di problemi di allineamento rispetto ai valori e agli obiettivi umani. Nonostante ciò, l'IA è ormai percepita come un fattore cruciale di vantaggio strategico in ambito militare. Gli Stati dotati di arsenali nucleari stanno quindi esplorando la sua integrazione nei sistemi NC3 e nelle piattaforme adiacenti (ad esempio in ambito convenzionale), che ne influenzano indirettamente le decisioni (Saltini A., 2023).

² Per *large foundation models* si intendono i modelli IA fondazionali su larga scala. Per maggiori informazioni vedere: *Foundation Models*. Disponibile a: https://en.wikipedia.org/wiki/Foundation_model [ultimo accesso 20 settembre 2025].

³ Per *reasoning models* si intendono i modelli IA di ragionamento. Per maggiori informazioni vedere: *Reasoning Language Models*. Disponibile a: https://en.wikipedia.org/wiki/Reasoning_language_model [ultimo accesso 20 settembre 2025].

Questo fenomeno è particolarmente rilevante a causa dell’“entanglement” operativo tra sistemi convenzionali e nucleari: molte delle stesse infrastrutture (reti di intelligence, sorveglianza e ricognizione, collegamenti di comunicazione sicuri, centri di elaborazione dati) servono tanto alle forze convenzionali quanto a quelle nucleari. Ne deriva che l’introduzione dell’IA nei contesti convenzionali può propagarsi nel dominio nucleare causando malfunzionamenti o attacchi informatici che compromettono la catena di comando e innescano un “effetto a catena”. Allo stesso tempo, l’uso dell’IA in operazioni convenzionali può modificare le percezioni dei decisori, portandoli a considerare più efficaci le azioni automatizzate e, di conseguenza, a ritenere più accettabile una risposta nucleare (Chernavskikh V., Palayer J., 2025).

3. Il processo decisionale nucleare e applicazioni dell’IA

Le architetture NC3 variano notevolmente tra gli Stati dotati di armi nucleari, riflettendo ciascuno la specifica dottrina e postura strategica nazionale. In senso lato, NC3 include tutte le infrastrutture, i protocolli e i sistemi che permettono alle leadership nazionali di monitorare, coordinare ed eseguire operazioni nucleari.

Più che un semplice insieme di componenti isolate, NC3 costituisce una rete complessa di sistemi e sottosistemi interconnessi che raccolgono dati, li analizzano e ne trasmettono i comandi in ciclo continuo. Per garantire affidabilità anche sotto attacco o interferenze, le informazioni viaggiano su canali sicuri ridondanti.

Progettati nella Guerra Fredda, molti di questi sistemi oggi sono obsoleti. Modernizzarli è quindi essenziale non solo per migliorarne l’efficacia operativa, ma anche per integrare strumenti avanzati come l’IA. Poiché gran parte delle informazioni su questi sistemi (nonché sulle specifiche aree in cui l’integrazione dell’IA è considerata) resta classificata, ciò costringe i ricercatori a formulare ipotesi basate su informazioni indirette fornite dalle aziende appaltatrici, documenti ufficiali e dati open source. Di conseguenza, discutere il ruolo dell’IA in NC3 comporta inevitabilmente un margine di speculazione, ma è proprio attraverso l’analisi di questi indizi che possiamo individuare le traiettorie più probabili di integrazione (Saltini A., 2025).

Sulla base di dichiarazioni pubbliche di alti funzionari e delle più recenti evoluzioni tecnologiche, possiamo quindi avanzare alcune ipotesi informate. Ad esempio, i Presidenti Biden e Xi Jinping hanno ribadito che il controllo finale sull’uso delle armi nucleari rimarrà umano, impegno condiviso anche da Regno Unito e Francia (The White House, 2024). Nel US Strategic Command (STRATCOM) Posture Statement 2025, il Generale Anthony J. Cotton ha confermato che l’IA sarà uno strumento centrale nella modernizzazione dei sistemi NC3, automatizzando la raccolta e l’elaborazione dei dati, velocizzando la condivisione di informazioni con gli alleati e, più in generale, potenziando le capacità decisionali (U.S. Strategic Command, 2025).

Parallelamente, OpenAI e Anthropic hanno avviato partnership con i laboratori nazionali statunitensi per impiegare i loro reasoning model in ricerche scientifiche legate alla sicurezza nazionale, compreso il comparto nucleare. Pur senza dettagli operativi, entrambe le aziende hanno evidenziato il contributo di questa tecnologia alla riduzione del rischio di guerra nucleare, nonché alla mitigazione dei rischi di sicurezza nazionale (OpenAI 2025, Anthropic, 2025).

In generale, l’IA è vista come uno strumento di supporto (non sostitutivo) al decisore umano, capace di velocizzare l’individuazione delle minacce e l’analisi dei dati in tempo reale. A tutt’oggi, nessuno Stato nucleare intende rinunciare al *“human in the loop”*. Sulla base delle dichiarazioni citate, possiamo quindi individuare applicazioni dell’IA nei sistemi di allerta precoce e nelle piattaforme di intelligence che analizzano flussi multipli di dati (immagini satellitari, radar terrestri, segnali di intelligence, fonti open-source), consentendo all’IA di realizzare fusioni multisensoriali per

discriminare rapidamente testate reali da falsi allarmi, valutare danni e rilevare cambiamenti nel comportamento dell'avversario (Wehsener, A. et al., 2023).

Inoltre, anche nel supporto alle decisioni, l'IA può trovare applicazione nella pianificazione delle contingenze, per esempio suggerendo possibili corsi d'azione, potenziando l'addestramento in scenari di crisi e generando piani operativi adattativi (Puscas I., 2023).

Infine, un'ulteriore area di applicazione è rappresentata dalle comunicazioni sicure tra unità sul terreno, centri di intelligence e posti di comando nucleare. L'analisi delle fonti open-source sui sottosistemi NC3 in fase di ammodernamento mostra che molti aggiornamenti sono finalizzati a rafforzare i canali comunicativi, garantendo resilienza e continuità anche sotto interferenze o attacchi. Confrontando i briefing dei contractor con i requisiti operativi ufficiali e le dichiarazioni del Generale Cotton, emerge con elevata probabilità che queste piattaforme integreranno moduli di IA già nella prossima generazione di sistemi (Welch, C., 2024).

4. Il problema del “keeping humans in the loop”

Nonostante le rassicurazioni da parte dei paesi dotati di armi nucleari circa il mantenimento del controllo umano sulle decisioni di impiego nucleare, l'introduzione dell'IA nel complesso nucleare, in assenza di un framework rigoroso di mitigazione dei rischi, non elimina la possibilità di escalation accidentali. Tra i motivi principali vi sono tre fattori.

Innanzitutto, come già menzionato, l'IA può influenzare le decisioni nucleari pur non essendo integrata direttamente nei sistemi NC3: strumenti sviluppati per il dominio militare convenzionale o per altre funzioni adiacenti alimentano il flusso informativo su cui si basano le scelte strategiche, introducendo vulnerabilità e possibili errori.

In secondo luogo, gli attuali modelli di IA soffrono di problemi intrinseci che persistono anche in presenza di operatori umani. Nonostante promettano soluzioni, non è chiaro se e come tali criticità possano essere risolte in futuro, e nuovi rischi potrebbero emergere. Alla luce di ciò, è importante notare che, ad oggi, non esistono criteri condivisi per definire livelli di “sicurezza accettabile” nell'integrazione dell'IA nei sistemi nucleari, né sui criteri per stabilire tali soglie (Saltini, A., & Pan, Y., 2024).

Infine, ogni Stato adotta dottrine, capacità e percezioni delle minacce proprie. Chi si sente in ritardo sul piano strategico potrebbe essere disposto a tollerare livelli di rischio più elevati in cambio di decisioni più rapide e di un vantaggio asimmetrico, aumentando così la probabilità di escalation involontarie.

In assenza di standard globali e meccanismi di governance condivisi, mantenere l'umano nel ciclo decisionale, quindi, non è sufficiente: occorre definire e concordare regole, soglie di sicurezza e processi di revisione che considerino le sfide tecniche, le dinamiche geopolitiche e le varie sensibilità al rischio (Fei, S., et al., 2025).

5. Prospettiva di genere

L'integrazione di una prospettiva di genere in questa analisi non rappresenta un mero “valore aggiunto” ma una componente essenziale per garantire tanto la robustezza tecnica dei sistemi quanto la qualità delle decisioni politiche. Attualmente, le donne risultano sottorappresentate nei settori STEM e, in particolare, nei ruoli decisionali relativi a non proliferazione e disarmo nucleare: stime recenti indicano che meno del 20% dei ricercatori senior in questo ambito è di genere femminile (Women in International Security).

Questo squilibrio comporta almeno due criticità nell'ambito AI–nucleare. Innanzitutto, dataset e modelli addestrati prevalentemente su input maschili sviluppano *bias* di genere: oggi gli algoritmi di riconoscimento vocale e facciale mostrano tassi di errore significativamente più elevati per le voci

e i volti femminili. In particolare, sono state documentate differenze nei tassi di errore fino al 20,6% tra volti di donne e uomini (con variazioni significative in base al colore della pelle), mentre i sistemi vocali registrano un'accuratezza fino a 13 punti percentuali inferiore rispetto alle voci maschili (Tarin, A. N., 2024).

In secondo luogo, gli studi di psicologia del rischio evidenziano che le donne percepiscono le minacce nucleari e ambientali come più gravi, con una valutazione del rischio fino al 20 % superiore rispetto agli uomini, e tendono a preferire soluzioni cooperative e diplomatiche piuttosto che esclusivamente deterrenti (Hitchcock, J. L., 2001).

In un contesto AI–nucleare, questi *bias* sono estremamente significativi: se le interfacce uomo–macchina sono progettate su modelli cognitivi che non tengono conto delle differenze di genere nella percezione del rischio, le raccomandazioni sui piani di azione generati dall'IA potrebbero enfaticizzare scenari o soluzioni meno appropriati, alterando il giudizio dei decisori e aumentando il potenziale di escalation accidentale. La presenza di donne nello sviluppo, nel testing e nell'uso operativo di tali sistemi diventa cruciale per individuare e correggere tali distorsioni prima che compromettano la sicurezza strategica.

Alla luce di ciò, è quindi fondamentale garantire una rappresentanza significativa di esperte nei gruppi tecnici e decisionali (Lazarou, E. *et al.*, 2025) (conforme all'obiettivo UE di parità di genere, che ha già raggiunto il 30% di ambasciatrici negli Stati membri) e introdurre specifici programmi di formazione sulla consapevolezza dei bias, basati su casi reali. In questo modo non solo si può migliorare la qualità delle valutazioni algoritmiche, ma si rafforza anche la legittimità politica dei processi decisionali e la resilienza dei sistemi automatizzati nel dominio nucleare.

6. Conclusione

L'integrazione dell'IA nei sistemi nucleari presenta rischi elevati e scenari estremamente complessi. Nonostante i progressi tecnici (dalla maggiore trasparenza inferenziale dei reasoning models alle potenzialità della fusione multisensoriale) permangono vulnerabilità intrinseche come allucinazioni, opacità, esposizione ad attacchi informatici e problemi di allineamento ai valori umani. Vari progetti di ricerca⁴ puntano a migliorare la robustezza e l'affidabilità dei modelli in condizioni avverse, ma al momento non esistono soluzioni consolidate e nuovi sviluppi potrebbero generare rischi imprevedibili. Di conseguenza, viste le incertezze sull'evoluzione tecnologica e i limiti attuali dell'IA, il suo impiego nei processi decisionali nucleari resta estremamente rischioso.

La carenza di informazioni pubbliche sui sistemi NC3 e l'“entanglement” operativo tra domini convenzionali e nucleari complicano ulteriormente la valutazione di scenari sicuri. L'efficacia delle applicazioni IA dipende infatti dalle caratteristiche tecniche del modello, dal contesto d'uso, dalle ridondanze di sicurezza adottate e dal livello di controllo umano sul sistema. Ad oggi non esistono studi open-source che mappino sistematicamente l'interazione di questi fattori per definire soglie di “sicurezza accettabile” condivise a livello internazionale (Saltini A, 2025).

Un elemento imprescindibile è l'inclusione di una prospettiva di genere: i *bias* algoritmici derivanti da dataset sbilanciati, uniti a differenze nella percezione del rischio tra uomini e donne, rendono urgente garantire una partecipazione femminile attiva nei team di sviluppo, testing e governance. Oltre a consentire l'individuazione e la correzione dei pregiudizi, questo approccio contribuisce a rafforzare la robustezza tecnica dei modelli e la qualità delle decisioni politiche.

⁴ Per maggiori informazioni, vedere: *GARD: Guaranteeing AI Robustness Against Deception*, DARPA. Disponibile a: <https://www.darpa.mil/research/programs/guaranteeing-ai-robustness-against-deception> [ultimo accesso 20 settembre 2025]; *A Practical Review of Mechanistic Interpretability for Transformer-Based Language Models*, arXiv. Disponibile a: <https://arxiv.org/html/2407.02646v1> [ultimo accesso 20 settembre 2025].

Riferimenti bibliografici

- Anthropic (2025). *Anthropic partners with U.S. National Labs for first 1,000 Scientist AI Jam*. Disponibile a: <https://www.anthropic.com/news/anthropic-partners-with-u-s-national-labs-for-first-1-000-scientist-ai-jam> [ultimo accesso 3 luglio 2025].
- Boulanin V., Saalman L., Topychkanov P., Fei S., & Carlsson M.P. (2020). *Artificial Intelligence, Strategic Stability and Nuclear Risk*. Stockholm: Stockholm International Peace Research Institute.
- Chan K., Smith, G., Goodrich, J., DiPippo, G., Pilz, K. F. (2025, June 26). *China's Evolving Industrial Policy for AI*. RAND. Disponibile a: <https://www.rand.org/pubs/perspectives/PEA4012-1.html> [ultimo accesso 3 luglio 2025].
- Chernavskikh V. (2024). *Nuclear Weapons and Artificial Intelligence: Technological Promises and Practical Realities*. Stockholm: Stockholm International Peace Research Institute.
- Chernavskikh V., Palayer J. (2025). *Impact of Military Artificial Intelligence on Nuclear Escalation Risk*. Stockholm: Stockholm International Peace Research Institute.
- Depp M., & Scharre P. (2024). Artificial Intelligence and Nuclear Stability. *War on the Rocks*. Disponibile a: <https://warontherocks.com/2024/01/artificial-intelligence-and-nuclear-stability/> [ultimo accesso 3 luglio 2025].
- Fei S., Chernavskikh V., Wan W. (2025). *Advancing Governance at the Nexus of Artificial Intelligence and Nuclear Weapons*. Stockholm: Stockholm International Peace Research Institute.
- Fink A. (2025). *Defense Primer: Nuclear Command, Control, and Communications (NC3)*. Congressional Research Service.
- Hitchcock J. L. (2001). *Gender Differences in Risk Perception: Broadening the Contexts*. RISK: Health, Safety & Environment.
- Horowitz M.C., Scharre P., & Velez-Green A. (2019). *A Stable Nuclear Future? The Impact of Autonomous Systems and Artificial Intelligence*. arXiv.
- Hruby J., & Miller N.M. (2021). *Assessing and Managing the Benefits and Risks of Artificial Intelligence in Nuclear-Weapon Systems*. Washington, DC: Nuclear Threat Initiative.
- Lazarou E., Zamfir I., Shreeves R. (2025). *Women in foreign affairs and international security*. Brussels: European Parliamentary Research Service.
- Maslej N. et al. (2025). *The AI Index 2025 Annual Report*. Stanford: AI Index Steering Committee, Institute for Human-Centered AI, Stanford University.
- OpenAI. (2025). *Strengthening America's AI leadership with the U.S. National Laboratories*. Disponibile a: <https://openai.com/index/strengthening-americas-ai-leadership-with-the-us-national-laboratories/> [ultimo accesso 3 luglio 2025].
- Puscas I. (2023). *AI and International Security: Understanding the Risks and Paving the Path for Confidence-Building Measures*. Geneva: United Nations Institute for Disarmament Research.
- Saltini A. (2023). *AI and nuclear command, control and communications: P5 perspectives*. London: European Leadership Network.
- Saltini A. (2025). *Assessing the implications of integrating AI in nuclear decision-making systems*. London: European Leadership Network.
- Saltini A., & Pan Y. (2024). *Beyond Human-in-the-Loop: Managing AI Risks in Nuclear Command-and-Control*. War on the Rocks. Disponibile a: <https://warontherocks.com/2024/12/beyond-human-in-the-loop-managing-ai-risks-in-nuclear-command-and-control/> [ultimo accesso 3 luglio 2025].
- Stokes J., Kahl C.H., Kendall-Taylor A., & Lokker N. (2025). *Averting AI Armageddon: U.S.-China-Russia Rivalry at the Nexus of Nuclear Weapons and Artificial Intelligence*. Washington DC: Center for a New American Security.
- Tarin A.N. (2024, May 1). *Exploring Bias in AI: How Can We Overcome It?*. ExchangeWire. Disponibile a: <https://www.exchangewire.com/blog/2024/05/01/exploring-bias-in-ai-how-can-we-overcome-it/> [ultimo accesso 3 luglio 2025].
- U.S. Strategic Command. (2025, March 26). *Statement of Anthony J. Cotton, Commander, United States Strategic Command, Before the Senate Armed Services Committee on Strategic Forces*. Disponibile a: <https://www.stratcom.mil/2025-Posture-Statement/> [ultimo accesso 3 luglio 2025].
- The White House. (2024, Novembre 16). *Readout of President Joe Biden's Meeting with President Xi Jinping of the People's Republic of China*. Disponibile a: <https://bidenwhitehouse.archives.gov/briefing-room/statements-releases/2024/11/16/readout-of-president-joe-bidens-meeting-with-president-xi-jinping-of-the-peoples-republic-of-china-3/> [ultimo accesso 3 luglio 2025].
- Wehsener A., Reddie A.W., Walker L., & Reiner P. (2023). *AI-NC3 Integration in an Adversarial Context: Strategic Stability Risks and Confidence Building Measures*. Institute for Security and Technology.
- Welch C. (2024). *AI has role to play in protecting American nuclear C2 systems: STRATCOM head*. Breaking Defense. Disponibile a: <https://breakingdefense.com/2024/10/america-needs-ai-in-its-nuclear-c2-systems-to-stay-ahead-of-adversaries-stratcom-head/> [ultimo accesso 3 luglio 2025].

Women in International Security. *Progress Report On Women in Peace and Security Careers: U.S. Executive Branch*. Disponibile a: https://wiisglobal.org/resource_library/progress-report-on-women-in-peace-and-security-careers-u-s-executive-branch-2/ [ultimo accesso 3 luglio 2025].

PERCORSI DI (R)ESISTENZA TRA PASSIONE, PRECARIATO ED “ECCELLENZA”: DATI E RIFLESSIONI DAL PROGETTO MINDTHEGEPS

Cristina Solera*

Sommario

Molti studi mostrano come la svolta neoliberista nelle università abbia trasformato il lavoro accademico, introducendo metriche, logiche manageriali e riduzioni dei finanziamenti pubblici che hanno reso il precariato una condizione diffusa e duratura. Questa precarizzazione si è accompagnata a due potenti retoriche, quella della “passione” e quella dell’“eccellenza”, con rilevanti implicazioni di genere. La passione per la scienza, se da un lato è un forte fattore motivazionale, dall’altro, all’interno di culture organizzative modellate sull’“*unconditional worker* (spesso precario)”, diventa una trappola che alimenta auto-sfruttamento e *overwork*. Al contempo l’eccellenza, definita in termini apparentemente neutri di mobilità, attrazione di fondi e iperproduttività quantitativa, nasconde rapporti di potere e bias valutativi, alimentando la logica del “*publish or perish*” che penalizza in particolare le donne.

Inserendosi in questo dibattito, il saggio analizza le interviste qualitative raccolte in Polonia e in Italia nell’ambito del progetto europeo MINDtheGEPs¹, facendo emergere tre questioni cruciali. Primo, la precarietà, che risulta pesante perché genera spesso ansia, viene affrontata però con strategie individualizzate che tendono a nascondere le responsabilità istituzionali. Secondo, quando la passione si associa al ricatto del “*publish or perish*” erodendo il tempo per sé, risulta pesante soprattutto per le donne, ponendole maggiormente di fronte a dilemmi quali rimandare i figli, tentare di conciliare o abbandonare. Terzo, sebbene sia diffusa la percezione che le definizioni dominanti di merito ed eccellenza privilegino la quantità a scapito della qualità e che penalizzino le donne intorno alla maternità, molto meno riconosciuta – soprattutto dagli uomini – è invece l’esistenza di bias di genere che vadano oltre la maternità, legati a stereotipi e barriere invisibili. Per questo, per avere università più eque, occorre agire sia sul piano culturale che strutturale: decostruire retoriche e stereotipi, redistribuire carichi di lavoro, sostenere nei momenti di vulnerabilità e istituzionalizzare risorse e pratiche durature.

Parole chiave: Precarietà, Passione, Eccellenza, Disuguaglianze di genere, Università, Scienza.

Paths of (Re)Existence Between Passion, Precarity, and “Excellence”: Data and Reflections from the MINDtheGEPs Project

Abstract

Many studies show how the neoliberal turn in universities has transformed academic work, introducing metrics, managerial logics, and reductions in public funding that have made precarity a widespread and lasting condition. This precarization has been accompanied by two powerful rhetorics – “passion” and “excellence” – with significant gender implications. Passion for science, while being a strong motivational factor, can, within organizational cultures modelled on the “unconditional (often precarious) worker,” become a trap that fosters self-exploitation and overwork. At the same time, excellence, defined in seemingly neutral terms of mobility, funding acquisition, and quantitative hyper-productivity, conceals power relations and evaluative biases, reinforcing the “publish or perish” logic that disproportionately penalizes women. Positioning itself within this debate, this essay analyses qualitative interviews collected in Poland and Italy as part of the European project MINDtheGEPs, highlighting three key issues. First, precarity, often burdensome due to the anxiety it generates, is dealt with through individualized strategies that tend to obscure institutional

* Università degli Studi di Torino e CIRSD, cristina.solera@unito.it .

¹ Questo saggio deriva dalle analisi e riflessioni sviluppate all’interno del progetto MINDtheGEPs (*Modifying Institutions by Developing Gender Equality Plans*), finanziato dal Programma di ricerca e innovazione Horizon 2020 dell’Unione Europea (Grant Agreement No. 101006543).

responsibility. Second, when passion is linked to the “publish or perish” pressure, eroding personal time, it becomes particularly heavy for women, who face dilemmas such as postponing having children, attempting to reconcile work and family, or leaving academia altogether. Third, while it is widely perceived that dominant definitions of merit and excellence prioritize quantity over quality and penalize women around maternity, far less recognized—especially by men—is the existence of gender biases beyond maternity, rooted in stereotypes and invisible barriers. For universities to become more equitable, it is therefore necessary to act on both structural and cultural levels: deconstructing rhetoric and stereotypes, redistributing workloads, providing support in moments of vulnerability, and institutionalizing lasting resources and practices.

Keywords: *Precarity, Passion, Excellence, Gender Inequalities, University, Science.*

1. La svolta neoliberista: il dibattito

La svolta neoliberista, che mira a migliorare la competitività delle organizzazioni di ricerca e dei sistemi scientifici nazionali, ha portato non solo a meccanismi di audit, “metricizzazione” e soluzioni manageriali, ma anche ad una forte riduzione dei finanziamenti statali tanto che la precarietà è diventata una delle esperienze determinanti della vita accademica contemporanea (Murgia e Poggio 2019; Picardi, 2019). Come molti studi tematizzano, questa diffusione della precarietà è andata di pari passo con la (ri)formulazione di due retoriche, quella della “passione” e quella dell’“eccellenza”, che hanno rafforzato il modello (maschile) dell’ “*unconditional worker*” e una lettura individualizzante de-politicizzata dei successi e degli insuccessi nelle proprie carriere (Rostan e Vaira, 2011; Harris 2022; Anzivino *et al.*, 2023).

La passione per la scienza risulta infatti essere un chiaro motore delle scelte accademiche ma anche una trappola: ricercatori e ricercatrici hanno passione e entusiasmo ma sono anche “costretti” a dimostrarle soprattutto nelle prime fasi della carriera quando si è continuamente minacciati dal non essere promossi in una posizione stabile, così che la passione spesso si trasforma in auto-sfruttamento, in legami forti con i supervisori, nella logica del “*publish or perish*” (Naldini e Poggio, 2023). La passione diventa una trappola e un dispositivo delle promesse (Ferri e Murgia, 2017), ossia non più solo un tratto individuale che guida *l’agency* ma un tratto fondante delle culture organizzative (Busso e Rivetti, 2014).

All’aspettativa di questa passione “incondizionata” si accompagna infatti una definizione “neutrale” di eccellenza basata su una elevata mobilità internazionale, una forte capacità di attrarre finanziamenti, una ampia e continua produttività scientifica misurata principalmente quantitativamente attraverso il numero di prodotti pubblicati su riviste di grande impatto o in case editrici prestigiose (Thornton, 2014). Nella retorica del merito, la questione del potere, di chi decide quali temi o approcci o riviste siano eccellenti, viene occultata. E così facendo, come sostiene Sandel (2020), la meritocrazia diventa uno strumento di oppressione, che giustifica l’ingiustizia.

Se vi è ampia evidenza che tutti siano colpiti da questi processi, vi è anche ampia evidenza che siano soprattutto le donne ad esserlo, con conseguenze maggiori sia sul lavoro che sulla vita privata. Le donne infatti incontrano maggiori difficoltà nell’aderire al modello dell’accademico ideale, poiché sono spesso meno produttive (soprattutto intorno alla maternità, Lutter e Schröder, 2020), poiché sono più coinvolte in “lavori domestici accademici” non ricompensati come l’insegnamento, il tutoraggio, la gestione amministrativa (Heijstra *et al.*, 2016), perché subiscono bias nei processi di valutazione (Filandri e Pasqua, 2021). Inoltre, se i “nuovi” standard di eccellenza e meritocrazia hanno, da un lato, aperto nuove opportunità per le donne, interrompendo le “vecchie” pratiche di cooptazione gerarchica, dall’altro hanno diffuso l’idea che il successo scientifico sia oggettivamente misurabile e dipenda più dal merito individuale che da fattori strutturali e culturali, rendendo meno visibili le disuguaglianze di genere (Gaiaschi, 2021).

Collocandomi dentro questo dibattito su passione, precarietà e eccellenza nella nuova accademia neoliberale, in questo contributo attingerò a dati e analisi svolte nell’ambito del progetto di ricerca europeo denominato MINDtheGEPs. In particolare, mi baserò su interviste condotte nel 2021 in

Italia e Polonia, dentro quattro organizzazioni di ricerca (Università di Torino, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Università *Jagellonica*, Università di Danzica) e , “dando la parola” a ricercatori e ricercatrici in diverse fasi della carriera e/o a testimoni privilegiati in posizioni chiave dentro le organizzazioni, con una lente di genere discuterò le loro narrazioni intorno a tre questioni: in primo luogo, sulle condizioni di lavoro precarie e sulle strategie per (r)esistere; in secondo luogo, su come conciliare la “passione per la famiglia” e “la passione per la scienza”; terzo, su come vengono definiti e valutati “l’eccellenza e il merito” e come vengono percepite le asimmetrie di genere. Sempre attingendo al lavoro svolto dentro MINDtheGEPs di disegno e implementazione di vari Piani di Uguaglianza di Genere (GEPs), chiuderò con alcune riflessioni di quali approcci e politiche meglio funzionano per promuovere una università meno precaria e più egalitaria.

2. La parola a ricercatori e ricercatrici

Se il genere è una struttura sociale (Risman, 2018) caratterizzata da molteplici barriere intersecanti, allora sono necessari metodi, approcci e tipologie di dati diversificati per catturare e provare a spiegare i tanti fattori di tipo culturale e materiale che operano a livello micro individuale, meso interazionale dentro le famiglie e le organizzazioni, e macro istituzionale. MINDtheGEPs (*Modifying Institutions by Developing Gender Equality Plans*)², un progetto europeo coordinato dal CIRSDel dell’Università di Torino, finanziato da Horizon 2020 a sostegno della progettazione e dell’attuazione dei GEPs in cinque paesi e sette diversi tipi di organizzazioni, seguendo il principio “no data-no policies” ha raccolto e analizzato una molteplicità di dati (Solera *et al.*, 2023). Facendo sinergia con il PRIN GEA (*Gendering Academia*)³, in cui molte del team coordinatore a Torino hanno fatto parte, MINDtheGEPs ha raccolto quattro tipi di dati in ognuna delle sette organizzazioni di ricerca implementanti i GEPs⁴. Per ragioni di spazio, in questo saggio ci concentreremo solo sul lavoro di ricerca qualitativo e su due paesi, Italia e Polonia, il cui confronto è interessante per cogliere gli “effetti” di una svolta neoliberista, essendo entrambi paesi familistici e avendo entrambi introdotto modelli di valutazione basati su competitività e produttività, tagli ai finanziamenti e precarizzazione delle posizioni iniziali. L’attenzione sarà quindi rivolta più a ciò che li accomuna piuttosto che a ciò che li distingue, e senza un’analisi delle differenze tra i vari tipi di organizzazioni e tra i paesi.

In particolare, in questo breve saggio attingeremo a tre lavori prodotti dentro il gruppo MINDtheGEPs, di prossima pubblicazione all’interno di un libro a cura mio e di Manuela Naldini dal titolo *Gender (In)equality in Research and Science: A Multilevel Analysis across Europe*. Il primo, intitolato *Lived precarity: the gendered paths of precariousness in Polish and Italian contexts* (Sekula *et al.*, 2026), esplora le esperienze individuali di precariato, le strategie messe in atto per superarne l’impatto negativo sia sui percorsi di carriera che sulla vita privata, e i discorsi che normalizzano la precarietà nel mondo accademico. Il secondo, intitolato *Passion Trouble: when you balance between family and passion*

² <https://www.mindthegeps.eu/>

³ <https://www.pringe.it/>

⁴ Dati quantitativi e qualitativi a livello macro (ad esempio legislazione e politiche nei settori della ricerca e dell’istruzione superiore, delle pari opportunità, della cura e conciliazione vita-lavoro); dati quantitativi a livello meso (bilanci di genere con 53 indicatori quali la quota di donne negli organi di governo o nei diversi gradi accademici; la quota di donne che fanno domanda o ottengono fondi competitivi; l’esistenza di misure di genere); dati quantitativi a livello micro (con una indagine ad-hoc online rivolta al personale di ricerca e amministrativo sulle convinzioni riguardo a come funziona e come dovrebbe funzionare l’università/centro di ricerca dove si lavora); dati qualitativi a livello micro (63 interviste qualitative semi-strutturate con informatori chiave quali rettori e prorettori, direttori di dipartimento, membri di commissioni di concorso, presidenti di organismi per le pari opportunità; 118 interviste qualitative semi-strutturate con ricercatori e ricercatrici sia ad uno stadio iniziale che avanzato della carriera, sia donne che uomini, sia delle aree STEM che Social Sciences and Humanities - SSH).

(Żadkowska *et al.*, 2026), esplora quale sia il ruolo della passione nel diventare accademici a livello individuale e organizzativo e se, e in che modo, la passione per la scienza diventi “armoniosa” oppure “ossessiva”, intrecciandosi con la passione per la famiglia. Il terzo, intitolato *Defining and experiencing excellence in a neoliberal academia: comparing the views of researchers at different career stages and roles* (Musumeci *et al.* 2026), analizza come il merito e l'eccellenza siano definiti, valutati e percepiti nei processi di selezione e promozione e gli assunti e le implicazioni di genere.

2.1 Essere (donne) precarie tra incertezza, sovraccarico e rinunce

Essere precari si associa spesso, nelle parole dei nostri intervistati e intervistate, a un sentimento generalizzato di incertezza e di *overwork* per non “rimanere indietro” che, soprattutto in sistemi come quello italiano dove sono più frequenti i buchi di reddito, genera ansia, come evidenzia Carlotta:

Non si comprendono le difficoltà di un giovane che è anche precario. Tutto questo diventa una miscela esplosiva. Ora ho raggiunto il mio punto di equilibrio (...) non sto impazzendo (...) ma se devo dirti (breve pausa) sto cercando di curare l'ansia inculcata da questo sistema perverso (...) è un'ansia che spesso mi ha paralizzato, che spesso mi ha rallentato, e poi c'è la difficoltà di vivere perché, a differenza di dieci anni fa, non sei un ricercatore a tempo indeterminato. (Carlotta_F_35_EC_SSH_Italia⁵)

Nonostante si parli di un sistema perverso, sia in Italia che in Polonia si tende a minimizzare la responsabilità dell'università, mentre vengono enfatizzate soluzioni individualizzate per affrontare il precariato, come la resilienza, l'auto-organizzazione e il supporto familiare (partner o nonni). Quest'ultimo risulta cruciale in regimi di welfare familistici, che non sostengono adeguatamente la transizione alla vita adulta, ossia i costi dell'abitazione, la precarietà di reddito e le responsabilità di cura (Unt *et al.*, 2021). Nelle parole di Danilo:

C'è un periodo di precarietà che è troppo lungo. Molto spesso, quindi, la scelta di continuare o meno è strettamente legata a questioni familiari; in alcuni casi, poter continuare nella precarietà è un lusso che non tutti possono permettersi. (Danilo_M_53_AC_STEM_Italia).

Inoltre, seppure vari studi mostrino che le donne, mediamente, impieghino più tempo a raggiungere la stabilità (la cosiddetta “porta di cristallo”), siano più propense all'*overwork* e percepiscano maggiormente il peso dell'incertezza e del sovraccarico (Tattarini *et al.*, 2024), dalle narrazioni emerge spesso una invisibilità delle asimmetrie di genere, soprattutto tra gli uomini (e soprattutto in Italia, e tra quelli giovani e senza figli):

Secondo me i veri ostacoli sono quelli fisici, cioè prima rimanere incinta e poi dover allattare. Superato quel periodo, teoricamente la situazione dovrebbe essere la stessa. (Filiberto_M_34_EC_SSH_Italia)

Probabilmente è anche una questione di organizzare le proprie ore di lavoro, organizzare la giornata. Perché, come la vedo io, qui le donne lo gestiscono con calma. (Stanislaw_M_42_EC_STEM_Polonia).

2.2 La (trappola della) passione

Differenze di genere emergono anche nel ruolo della passione e nel suo intrecciarsi con il precariato. Per tutti la passione sembra essere un motore fondamentale nella decisione di lavorare

⁵ Per rispetto della privacy, i nomi utilizzati sono di fantasia. Le altre sigle si riferiscono a: genere (maschio o femmina), età, fase della carriera (EC: *early career*; AC: *advanced career*), area disciplinare (SSH: *Social Sciences and Humanities*; STEM: *Science, Technology, Engineering and Mathematics*) e paese delle interviste (Polonia o Italia).

all'università e di continuare a farlo nonostante un lungo periodo di precariato. La passione spinge a lavorare anche la sera, nei weekend, nelle vacanze, ossia nei momenti in cui si è potenzialmente più creativi e rilassati per scrivere, diventando così una componente “positiva” dell'*overwork*:

Anche se è forse la parte più interessante della vita lavorativa, la ricerca è, diciamo, personalmente non la considero un lavoro, ma piuttosto una passione, perché, diciamo, non saprei fare nient'altro. Avere la fortuna di poter fare questo tipo di lavoro (...). (Fabiano_M_50_AC_STEM_Italia)

Lavoro il più possibile. Per me, lavorare all'università è anche... è difficile parlare di una tipica “vacanza”, perché ci pensi tutto il tempo. Anche se non sono seduta davanti al computer a scrivere, per esempio, sto pensando a cosa potrei scrivere, cerco argomenti, quindi almeno ho l'esperienza che non è come fare otto ore (Karolina_F_33_EC_SSH_Polonia).

Se però la passione si traduce in poco tempo per sé e per la famiglia, ed è elogiata all'interno di culture organizzative neoliberali che assumono come riferimento il modello dell'*“unconditional worker”*, i giovani, e soprattutto le giovani si trovano di fronte a dilemmi cruciali: se rinunciare o rimandare l'avere figli, se cercare di (re)esistere conciliando, oppure se abbandonare:

Certamente il fatto di aver scelto di avere figli ha interrotto la carriera, nel senso che ovviamente se scegli di avere figli e di occupartene, almeno per i primi mesi, sono periodi in cui non puoi assumerti responsabilità di alto profilo (Fabiola_F_50_AC_STEM_Italia).

Ho anche un'amica che ha tre figli, e ha lasciato perché dice che a un certo punto non ce la fa più. Dice che non è possibile che lavori nei fine settimana, faccia lezione e abbia lo stipendio che ha, perché con la quantità di lavoro che svolge, in un'azienda privata guadagnerebbe il doppio. (Hanna_F_44_EC_SSH_Polonia).

2.3 Oltre la questione maternità: definire e valutare l'eccellenza

In linea con vari studi precedenti, le nostre interviste mostrano che le fasi iniziali della carriera sono segnate dalla richiesta di alti livelli di produttività e dall'ideale dell'imprenditorialità individuale. Confermano anche il costo, personale ma anche sociale, di questa logica *“publish or perish”*, che non va a discapito solo del benessere individuale, ma anche dell'innovazione e della scienza stessa, che per progredire ha bisogno di tempo, di spazi collettivi di scambio e riflessione, di qualità più che di quantità:

“Stiamo moltiplicando la deforestazione dell'Amazzonia a causa di queste regole folli che ci costringono tutti a pubblicare sempre di più, dove ovviamente la quantità finisce per superare la qualità. (...) Se avessi scritto il lavoro fondamentale della mia vita dieci anni fa, oggi non varrebbe più nulla. Cioè, la teoria della relatività di Einstein del 1909, nel 1917 non funzionerebbe più secondo i criteri” (Giancarlo_M_commissario_SSH_Italia).

“vi è sconnessione tra, da un lato, la necessità che la ricerca sia fatta bene [...] e la necessità di produrre immediatamente risultati in termini di pubblicazioni” (Nadia_F_42_EC_SSH_Italia).

Ancora una volta, però, nel valutare se vi siano asimmetrie di genere nella definizione e valutazione dell'eccellenza, la maggior parte, sia in Polonia che in Italia, sembra non vederle o ricondurle unicamente alla questione della maternità, secondo quel fenomeno chiamato in letteratura ipervisibilizzazione della maternità (Naldini e Poggio, 2023). Marta e Stefan ad esempio affermano:

Non credo, comunque, che ci siano aspettative diverse tra uomini e donne nel nostro ambiente di lavoro. Semmai, c'è un evidente carico aggiuntivo sulle donne che, durante la maternità o il congedo di maternità, si fermano fisiologicamente per almeno un anno e mezzo; poi il ritmo del lavoro naturalmente rallenta (Marta_F_38_EC_STEM_Italia).

E pensi che padri e madri incontrino difficoltà simili nella loro carriera? Nel senso accademico, naturalmente. Penso di sì. Anzi, non vedo criteri diversi applicati agli uomini e criteri diversi applicati alle donne. Qui si tratta piuttosto di condividere le responsabilità, affinché sia la donna sia l'uomo possano realizzarsi insieme.

(Stefan_M_48_AC_STEM_Polonia).

Solo ogni tanto vengono puntualizzati altri fattori, come gli stereotipi di genere legati al possesso di quelle *soft skills* considerate necessarie per lavorare con gli studenti ma anche per il lavoro di ricerca e di squadra, oppure gli stereotipi di genere su chi possa essere un buon leader:

È interessante notare come i partecipanti, sia uomini sia donne, in alcuni casi assimilino le donne leader a tratti di personalità associati alla leadership maschile tradizionale, per descriverle come persone di valore, ad esempio in un contesto molto competitivo 'comportandosi come un maschio alfa, agendo e ottenendo risultati.

(Ettore_M_47_AC_STEM_ITALIA).

3. Dai Gaps ai Geps: suggerimenti di policies

Se il genere è una struttura sociale caratterizzata da molteplici barriere multidimensionali intersecate, allora sono necessarie azioni altrettanto multidimensionali e intersecate per smantellarle, intervenendo sia a livello culturale sia a livello strutturale. Sicuramente la questione della penalizzazione della maternità, per quanto ipervisibilizzata, esiste e necessita innanzitutto di misure strutturali per ridurla, come fondi di ricerca aggiuntivi e/o un congedo dalla didattica al rientro dalla maternità, per dare più linfa e tempo alla ricerca in un momento delicato per le donne, in cui gran parte del tempo è assorbito dal lavoro di cura. Al contempo, però, è necessario decostruire l'idea che la cura sia (naturalmente) una responsabilità innanzitutto delle donne, attraverso, ad esempio, campagne che promuovano una paternità maggiormente coinvolta.

Anche il precariato e la logica del "*publish or perish*", che danneggiano non solo le donne ma l'intera comunità scientifica, producendo ricercatori e ricercatrici più stressati e una scienza più individualista, e quindi meno creativa e innovativa, necessitano di un mix di azioni culturali e strutturali. Un passo cruciale consiste nel creare spazi di informazione, formazione e dibattito per mettere in discussione l'immagine prevalentemente maschile di scienziato e leader, e l'idea che l'eccellenza e il merito possano essere definiti e valutati oggettivamente all'interno di reti "neutrali".

Seguendo il cosiddetto *Structural Change Actor Mobilisation Model* (Colonnello *et al.*, 2026), questi spazi devono essere molteplici e diffusi, rivolti a gruppi e contesti diversi – sia all'interno di gruppi informali interdisciplinari e intergenerazionali, come quelli creati da programmi di mentoring trasformativo, sia attraverso laboratori partecipativi dedicati, sia con interventi negli organi di governo o nei vari consigli di dipartimento – al fine di diffondere semi di consapevolezza in una catena di cambiamento auspicabilmente contagiosa. Ma il pendolo delle politiche deve continuamente muoversi tra piano culturale e piano strutturale. Oltre a rendere visibili le (dis)uguaglianze e a discutere le loro cause e i possibili rimedi, le organizzazioni devono anche trovare modalità efficaci per redistribuire i carichi e le tipologie di lavoro, diversificare la composizione delle commissioni di valutazione, dei consigli scientifici e degli organi decisionali, e fornire strumenti materiali per superare la penalizzazione legata alla maternità.

Progettare e monitorare tutte queste azioni multidimensionali e molteplici in modo coerente e strategico, traducendole in un piano (i noti Gender Equality Plans), richiede molto tempo e uno sforzo di competenze diversificate, ottenibile solo attraverso un chiaro e duraturo impegno istituzionale. Sono necessarie risorse finanziarie dedicate e l'istituzione di strutture scientifiche e di governance capaci e responsabili di ripensare, riprogettare e attuare le politiche nel tempo.

Riferimenti bibliografici

- Anzivino M., Cannito M. and Piga M. L. (2023). Pratiche di genere nella costruzione del merito e dell'eccellenza nell'accademia italiana. In: Naldini M. and Poggio B., editors, *Genere e accademia. Carriere, culture e politiche*. Bologna: Il Mulino, pp. 201–224.
- Busso S. and Rivetti P. (2014). What's Love Got to Do with it? Precarious Academic Labour Forces and the Role of Passion in Italian Universities. *Recherches sociologiques et anthropologiques*, 15–37. <https://doi.org/10.4000/rsa.1243>
- Colonnello C., Fernow J., Marta F. L. and Turco F. (2026, forthcoming). Lines of flight: Good practices in MINDtheGEPs' gender equality plans. In: Solera C and Naldini M., editors, *Gender (In)equality in Research and Science: A Multilevel Analysis across Europe*. Cheltenham: Edward Elgar.
- Ferri D. and Murgia A. (2017). Senza limiti, ma con passione. Senza riconoscimento, ma con ottimismo. Lavorare con un assegno di ricerca nell'università italiana. *Sociologia del lavoro*, 145: 184–20. DOI: 10.3280/SL2017-145011
- Filandri M. and Pasqua S. (2021). 'Being good isn't good enough': gender discrimination in Italian academia. *Studies in Higher Education*, 46 (8): 1533–1551. <https://doi.org/10.1080/03075079.2019.1693990>
- Gaiaschi C. (2021). Università e cultura dell'eccellenza: più meritocratica per chi? Aporie di genere nell'accademia italiana. *Etnografia e ricerca Qualitativa*, 2: 348–371.
- Harris D. A. (2022). Women, work, and opportunities: From neoliberal to feminist mentoring. *Sociology Compass*, 16(3): e12966. <https://doi.org/10.1111/soc4.12966>
- Heijstra, T. M., Steinhorsdóttir, F. S and Einarsdóttir, T. (2016). Academic career making and the double-edged role of academic housework. *Gender and Education*, 29(6): 764–780. <https://doi.org/10.1080/09540253.2016.1171825>
- Lutter M. and Schröder M. (2020). Is there a motherhood penalty in academia? The gendered effect of children on academic publications in German sociology. *European Sociological Review*, 36 (3): 442–459. <https://doi.org/10.1093/esr/jcz063>
- Murgia A. and Poggio B., editors (2019). *Gender and precarious research careers*. London and New York: Routledge.
- Musumeci R., Balzano A., Sekula P. and Migalska A. (2026, forthcoming). Defining and experiencing excellence in a neoliberal academia: comparing the views of researchers at different career stages and roles. In: Solera C. and Naldini M., editors, *Gender (In)equality in Research and Science: A Multilevel Analysis across Europe*. Cheltenham: Edward Elgar.
- Naldini M. and Poggio B., editors (2023). *Genere e accademia. Carriere, culture e politiche*. Bologna: Il Mulino.
- Picardi I. (2019). The glass door of academia: Unveiling new gendered bias in academic recruitment. *Social Sciences*, 8 (5): 160. <https://doi.org/10.3390/socsci8050160>
- Rostan M. and Vaira M. (2011). *Questioning excellence in higher education. Policies, experiences, and challenges in national and comparative perspective*. Rotterdam: Sense Publishers.
- Sandel M. J. (2020). *The Tyranny of Merit: What's Become of the Common Good?* London: Penguin Books Ltd.
- Paulina S., Cellini M., Migalska A., Mirenda C. and Musumeci R. (2026, forthcoming). Lived precarity: the gendered paths of precariousness in Polish and Italian contexts. In: Solera C and Naldini M., editors, *Gender (In)equality in Research and Science: A Multilevel Analysis across Europe*. Cheltenham: Edward Elgar.
- Solera C., Balzano A., Turco F, Pisacane L. and Fernow J. (2023). *No data- No policies! The MINDtheGEPs approach to evidence-based policies for Gender Equality Plans*. Zenodo. doi.org/10.5281/zenodo.7785413
- Tattarini G., Solera C. and Carriero R. (2024). You have to work more than men to succeed!: Gender differences in workaholicism among Italian academics. *Sociologia del lavoro*: 168 (1): 28–49. <https://dx.doi.org/10.3280/SL2024-168002>
- Thornton M. (2014). The mirage of merit: Reconstituting the «Ideal Academic». *Australian Feminist Studies*, 28 (76): 127–143. <https://doi.org/10.1080/08164649.2013.789584>
- Unt M., Gebel M., Bertolini S., Deliyanni-Kouimtzi V. and Hofäcker D. (2021). *Social exclusion of youth in Europe: The multifaceted consequences of labour market insecurity*. Bristol: Policy Press.
- Żadkowska M., Herzberg-Kurasz M., Musumeci R. and Marchesini N. (2026, forthcoming). Passion Trouble: when you balance between family and passion. In: Solera C. and Naldini M., editors, *Gender (In)equality in Research and Science: A Multilevel Analysis across Europe*. Cheltenham: Edward Elgar.

PROGRAMMA CONVEGNO



CONVEGNO ANNUALE DONNE E SCIENZA

I VALORI DELLA SCIENZA TRA ETICA, IMMAGINARI E CARRIERE

9-11 dicembre 2024 - Genova
Biblioteca Universitaria
Via Balbi 40



Con il supporto di:



UniGe | dm

Con il patrocinio di:



Scienza e tecnologia intendono migliorare le vite umane e risolvere cruciali problemi globali. Tuttavia la loro governance può invece generare ingiustizie sociali, crisi ambientali e conflitti su scala mondiale. Inoltre, studi sull'innovazione di genere dimostrano come la tecnologia possa amplificare posizioni sessiste e discriminatorie quando stereotipi di tipo sociale, di genere ed etnico vi vengono trasmessi –consapevolmente e non- già dalle fasi di progettazione. I valori e l'etica sono per questo fondamentali nella ricerca scientifica per garantire integrità e credibilità. In questo Convegno, l'Associazione Donne e Scienza intende riflettere sui valori che guidano la scienza in ottica di genere: Qual è l'immaginario dominante che ruota intorno alla scienza? In quanto parte della comunità scientifica ci riconosciamo in questa visione? Possiamo accettare un percorso di carriera segnato da precariato, forte competizione e incoraggiamento a una produzione scientifica che preferisce la quantità alla qualità, nonché difficoltà a conciliare i tempi di vita e lavoro? Perché le ragazze non scelgono alcuni ambiti scientifici? Come ci poniamo a livello individuale e quale parte di una comunità scientifica, di fronte alle catastrofi umanitarie, tra cui la guerra?

Il Convegno offre l'opportunità di partecipare a uno stimolante momento di confronto tra generazioni, università, mondo della scuola e centri di ricerca, partendo dall'eredità di riflessioni femministe

COMITATO SCIENTIFICO

Franca Albertini (IMEM-CNR, DS), Sveva Avveduto (IRPPS-CNR, DS), Silvana Badaloni (Università di Padova, DS), Michela Iebole (SPIN-CNR), Alessandra Lanotte (Nanotec-CNR-DS), Cristina Mangia (ISAC-CNR, DS), Lucia Martinelli (DS, EPWS president e EU W20 delegate), Mirella Orsi (IIF-BSS, DS), Sabrina Presto (ICMATE e Gender Equality Team-CNR, DS), Giulia Rossi (DIFI-UNIGE), Giuliana Rubbia (INGV, DS)

COMITATO ORGANIZZATIVO

Sveva Avveduto (IRPPS-CNR, DS), Rita Bencivenga (DICCA-UNIGE), Cristiana Crescimbene (IRPPS-CNR), Alessandra Lanotte (Nanotec-CNR-DS), Lucia Martinelli (DS, EPWS president e EU W20 delegate), Sabrina Presto (ICMATE e Gender Equality Team-CNR, DS), Marina Putti (DIFI-UNIGE), Giulia Rossi (DIFI-UNIGE), Angela Celeste Taramasso (DICCA-UNIGE)

9 dicembre

14:00

14:30

SALUTI

Luisa Stagi

Presidente del CPO dell'Università di Genova

Marina Putti

Dipartimento di Fisica, Università di Genova

Sveva Arveduto

Presidente Associazione Donne e Scienza

APERTURA

SCIENZA TRA GUERRA E PACE.

I valori della comunità scientifica declinati sul tema di attualità con particolare attenzione alle questioni di genere

Moderata Sveva Arveduto

Presidente DeS e IRPPS-CNR

Intervengono

I Keynote - Giacomo Destro

Senior Science Communication Officer/Science writer

Guerra alla guerra. Come la comunità scientifica può rispondere ai conflitti, tra cooperazione e sanzioni

II Keynote - Francesco Forti

DIFI-UNIFI e segretario USPID

Il ruolo degli scienziati per la riduzione del rischio nucleare a settant'anni dal manifesto di Russell-Einstein

III Keynote - Alice Saltini

Policy Fellow presso l'European Leadership Network (ELN) e Esperta

Non-Residente di Intelligenza Artificiale (AI) presso il James Martin

Center for Nonproliferation Studies (CNS)

L'intelligenza artificiale nel sistema di comando, controllo e comunicazione nucleare

PILLOLE DI SCIENZA, DONNE E PACE

Brevi interventi sul tema

Lucia Martinelli

DeS, Presidente di EPWS

I musei contribuiscono a creare una cultura a sostegno dei valori che le guerre calpestanto

Sveva Arveduto

Presidente DeS e IRPPS-CNR

Donne, scienza e pace

Cristina Mangia¹ e Sabrina Presto²

¹ ISAC - CNR e DeS

² ICMATE - CNR e DeS

Le scienziate per la pace: un posizionamento visionario

14:30

16:20

16:20-16:40 Coffee break

16:40

18:20

IL TEMPO E I TEMPI DELLA RICERCA E DELLA VITA PRIVATA

Modera Alessandra Lanotte
NANOTEC – CNR e DeS

Intervengono

I Keynote - Maura Gancitano

Scrittrice e opinionista

Oltre la tirannia dell'urgenza: per una nuova cultura del tempo

Il Keynote - Monica Gori e Alberto Parmiggiani

Istituto Italiano di Tecnologia (IIT)

Equilibrio nella gestione della carriera e della famiglia quando le esperienze si intrecciano

Franca Albertini¹, Giuliana Rubbia² e Sabrina Presto³

¹ IMEM – CNR e DeS

² Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia INGV e DeS

³ ICMATE – CNR e DeS

I tempi della ricerca

Mariangela Ravaioli

ISMAR – CNR e DeS

I percorsi scientifici, le scelte, la progettualità, le scommesse, tra scienza, responsabilità, ed equilibri nella vita privata

20:00 Cena sociale

(a carico delle/dei partecipanti) presso il ristorante Montallegro raggiungibile con la Funicolare Zecca-Righi che parte da Largo Zecca

10 dicembre

9:00
10:30

**IMMAGINARIO SCIENTIFICO E STEM: COSA ATTRAIE
E COSA RESPINGE CHI SI AVVICINA ALLA SCIENZA?**
Contributi in risposta alla call

Modera Mirella Orsi
IIF e DeS

Carla Antonioli¹, Antonella Testa²

¹ Presidente Associazione Scienza under 18 Pescara per l'Abruzzo e DeS

² Direttrice Museo Orto Botanico di Brera ed Erbario, Università degli Studi di Milano

Arte e scienza: scatti di scienza per avvicinare al mondo della scienza e della ricerca in una visione multidisciplinare

Simona Aracri

INM-CNR

Inclusività nell'Era della Robotica Emergente

Federica Cagnoli

Università degli Studi di Genova - Dipartimento di Scienze Politiche e Internazionali

Perché scegliere le STEM? Differenze tra giovani ricercatori e ricercatrici

Elisabetta Delponte¹, Sara Battilotti², Sabrina Scarpati³, Mara Marzocchi⁴

¹ Digital Communication Strategist - ARPAL

² Co-Founder Bandstand Software

³ Sales & Business Development Manager SynDiag

⁴ Codemotion Co-Founder

Il Manifesto Italiano per l'Uguaglianza delle Donne nella Tecnologia:
Un Coordinamento Sociale di Singole Voci

Mariangela Ravaoli^{1,2}, Mila D'Angelantonio^{1,3}, Emanuela Bianchi¹, Luca Giorgio Bellucci², Teresa Cuciniello⁴, Domenica Giordano⁴, Annarita Bernabini⁴, Lucia Lo Iacono⁴

¹ Associazione Donne e Scienza

² ISMAR-CNR

³ ISOF-CNR

⁴ I.C. 6 di Imola

Tre anni con bambine e bambini della primaria IC6 di Imola:
l'educazione STEM presentata in modo informale ma scientificamente rigoroso

**Diego Colombara^a, Davide Peddis^a, Sawssen Slimani^a,
Alexander Omelyanchik^a, Andrea Messina^a, Rita Bencivenga^a,
Marco Piccinni^a, Christian Rossi^a, Phillip Dale^b, Maria De
Lourdes Gonzales Juarez^b, Louis Krieger^b, Sancho Moro^b**

^a Università degli Studi di Genova

^b University of Luxembourg

Comunicare ricerca e innovazione dialogando: esperienza del progetto
EIC REMAP al Festival della Scienza di Genova 2023

10:30-11:00 Coffee break

11:00

11:45

Contributi in risposta alla call

Modera Cristina Mangia

ISAC-CNR e DeS

Francesca Caloni

Università degli Studi di Milano, Dipartimento di Scienze e Politiche Ambientali (ESP), Milano

Next Generation Scientists (NGS): tossicologia, genere e Nuovi Approcci Metodologici (NAMs)

Alessia Gruzza¹, Valentina Ruberto²

¹ Dirigente Scolastica I.I.S.S. Carlo Emilio Gadda di Fornovo di Taro e Langhirano (PR)

² Ufficio Studi Unione Parmense degli Industriali
La parola alle ragazze

Mirella Orsi¹, Maria Rosaria Masullo², Carmen Troiano³

¹ IIF, DeS

² INFN-Napoli

³ C.L. Denza-C. Mare 4; "Scientia-Abbi il coraggio di conoscere"

Donne nella scienza: guardare verso la diversità: un progetto innovativo per avvicinare le nuove generazioni alle STEM

RICERCA E VALUTAZIONE, CARRIERE E PRECARIATO

Contributi in risposta alla call

Modera Giulia Rossi

DIFI - UNIGE

Pietro Bonfanti, Alessandro Carosi, Sandro De Vita, Alessandro Ippolito, Chiara Montagna, Antonio Piersanti, Giuliana Rubbia

Gruppo di Lavoro CoARA-INGV

Prospettive di genere nella valutazione della ricerca: l'esperienza CoARA in INGV

Enrica Nestola

IRET-CNR, URT UniSalento

Genitorialità e carriera: non si può avere tutto?

Norma Felli

Sapienza Università di Roma

Differenza, esperienza, verità. Un percorso nella critica femminista della scienza

Nastassja Cipriani¹, Edwige Pezzulli², Marta Tuninetti³

¹ Università dei Paesi Baschi, co-fondatrice dell'Associazione WeSTEAM

² Istituto Nazionale di Astrofisica, co-fondatrice dell'Associazione WeSTEAM

³ Politecnico di Torino, co-fondatrice dell'Associazione WeSTEAM

La scienza è per ricchi? La dimensione di classe nello studio delle asimmetrie di genere nelle STEM

11:45

12:45

12:45 -14:00 Lunch

**14:00
15:00**

**IMMAGINARIO SCIENTIFICO E STEM: COSA ATTRAIE
E COSA RESPINGE CHI SI AVVICINA ALLA SCIENZA?**
Contributi in risposta alla call

Moderà Lucia Martinelli
DeS, Presidente di EPWS

Intervengono

Virginia Benzi
Divulgatrice scientifica
Intervista

Patrizia Colella
Dirigente Ites Olivetti Lecce
Le ragazze nelle STEM: autorizziamole a osare

15:00- 15:30 Coffee break

RICERCA E VALUTAZIONE, CARRIERE E PRECARIATO

Moderà Giuliana Rubbia
INGV e DeS

Intervengono

I Keynote Silvia Penati
Università di Milano-Bicocca
Verso una valutazione inclusiva della ricerca: le attività TIER CoARA

II Keynote Chiara Amadori
Università di Plymouth e Società Geologica Italiana
Equilibri intermittenti e stasi nell'evoluzione di una ricercatrice (precaria)

III Keynote Cristina Solera
Università di Torino e Centro Interdisciplinare di Ricerche e Studi delle Donne e di Genere – CIRSDe
Percorsi di (r)esistenza tra passione, precariato ed "eccellenza": dati e riflessioni dal progetto MINDtheGEPs

**15:30
17:00**

**17:15
20:00**

ASSEMBLEA DELL'ASSOCIAZIONE

Aula Tarello, via Balbi 5

11 dicembre

9:00

10:30

**"RICERCA E VALUTAZIONE, CARRIERE E
PRECARIATO" E "IL TEMPO E I TEMPI DELLA RICERCA
E DELLA VITA PRIVATA"**

Contributi in risposta alla call

Moderà Sabrina Presto
ICMATE-CNR e DeS

Sabina Pellizzoni¹, Maria Rosaria Masullo²

¹ INFN Roma

² INFN Napoli

Verso una nuova narrazione di genere nell'INFN: sponsorship,
mentoring e leadership inclusiva

Ugo Moschini

Istituto Italiano di Tecnologia

Valutazione della ricerca e uguaglianza di genere: il caso dell'Istituto
Italiano di Tecnologia

Roberta Caragnano

Università LUMSA Roma

Intelligenza artificiale e algoritmi "neutri" per la valutazione della
ricerca scientifica e le progressioni di carriera

Monica Zoppè

Istituto di Biofisica - CNR

Cosa? Dove? Chi?

Alexandra Borissova

Public Communication of Science and Technology Network (PCST) &

SWIM Science Writers in Italy board member, Alumna German

Chancellor Fellowship

Rendere accessibile il trasporto pubblico a Genova: l'approccio di una
ricercatrice

Cinzia Boschiero

*ECPARTNERS -FAST -federazione delle associazioni scientifiche e tecniche
Donne, scienza e PHEIC*

10:30- 11:00 Coffee break



11:00

12:30

GENERE ED ETICA DELL'AI

Modera e introduce Silvana Badaloni

Dip. Ingegneria dell'Informazione, Padova e DeS

Keynote Tiziana Catarci

Dipartimento di Ingegneria Informatica, Automatica e

Gestionale "A. Ruberti", Sapienza Università di Roma, Presidente SIpEIA

(Società Italiana per l'Etica dell'Intelligenza Artificiale)

L'IA non è roba per donne?

DOMANDE DAL PUBBLICO

CONCLUSIONI E SALUTI

12:30

13:00

MONOGRAFIE IRPPS

Titoli pubblicati

1. *Alternative patterns of family life in modern societies*. Edited by Lea Shamagar- Handelman, Rossella Palomba. (IRPPS Monografie n. 1, 1987).
2. *Le famiglie italiane degli anni '80*. A cura di Adele Menniti. (IRPPS Monografie n. 2, 1991).
3. *People, policy and perspectives: a comparative survey on population policy acceptance in Italy and in the Netherlands*. Edited by Hein Moors, Rossella Palomba. (IRPPS Monografie n. 3, 1991).
4. *Migration and regional development in Italy*. Marc Temote, Antonio Golini, Bruno Cantalini. (IRPPS Monografie n. 4, 1991).
5. *La città di Venezia: un'analisi territoriale delle differenze di genere*. Adele Menniti, Maura Misiti, Rossella Palomba, Susanna Terracina. (IRPPS Monografie, n. 5, 1995).
6. *Politiche familiari, welfare e sviluppo sostenibile*. Contributi dei borsisti del Fondo sociale europeo. (IRPPS Monografie, n. 6, 1996).
7. *La salute degli anziani in Italia*. Atti del Convegno di Roma, 21-22 marzo 1995. Roma: Consiglio Nazionale delle Ricerche. Progetto finalizzato invecchiamento, Istituto di Ricerche sulla Popolazione, Istituto Nazionale di Statistica. (IRPPS Monografie n. 7, 1997).
8. *Aspetti e problemi dell'invecchiamento della popolazione*. Antonio Golini, Paola Bruno, Plautilla Calvani. (IRPPS Monografie n. 8, 1997).
9. *Veneto: le donne in cifre*. A cura di Adele Menniti, Maura Misiti, Rossella Palomba. (IRPPS Monografie n. 9, 1997).
10. *Mezzogiorno e migrazioni interne*. A cura di Corrado Bonifazi. (IRPPS Monografie n. 10, 1999).
11. *Le scienze sociali e la nuova crisi balcanica. Materiali del progetto di fattibilità*. A cura di Corrado Bonifazi. (IRPPS Monografie n. 11, 2001).
12. *Contributions to international migration studies*. Edited by Corrado Bonifazi, Giuseppe Gesano. (IRPPS Monografie n. 12, 2002).
13. *Aforismi, visioni e divagazioni intorno ad una parola... RICERCARE che è il motore della vita*. Sveva Avveduto, Fabio Fornasari. (IRPPS Monografie n. 13, 2011).
14. *Saperi in rete: scenari e prospettive su popolazione, welfare, scienza e società*. A cura di Sveva Avveduto. (IRPPS Monografie n. 14, 2013).
15. *Networked Together: Designing Participatory Research in Online Ethnography*. Edited by Paolo Landri, Andrea Maccarini, Rosanna De Rosa. (IRPPS Monografie n. 15, 2014).
16. *Integrazione sociale e lavorativa degli infermieri stranieri a Roma: il caso dei lavoratori indiani e peruviani*. Marco Accorinti e Francesco Gagliardi. (IRPPS Monografie n. 16, 2014).
17. *Urban sprawl e shrinking cities in Italia. Trasformazione urbana e redistribuzione della popolazione nelle aree metropolitane*. Massimiliano Crisci, Roberta Gemmiti, Enzo Proietti, Alberto Violante. (IRPPS Monografie n. 17, 2014).
18. *Creatività, innovazione e attrattività dei territori*. Andrea Salvatore Antonio Barbieri. (IRPPS Monografie n. 18, 2015).
19. *Scienza, genere e società. Prospettive di genere in una società che si evolve*. A cura di Sveva Avveduto, Maria Luigia Paciello, Tatiana Arrigoni, Cristina Mangia, Lucia Martinelli. (IRPPS Monografie n. 19, 2015).
20. *Terra ancestrale. La diaspora ellenica contemporanea in Italia tra prima e seconda generazione*. Andrea Pelliccia, Rigas Raftopoulos. (IRPPS Monografie n. 20, 2016).
21. *Il web-documentary come nuova frontiera della comunicazione della scienza: stato attuale e prospettive*. Valentina Tudisca. (IRPPS Monografie n. 21, 2016).

22. *Il sistema di accoglienza per protetti internazionali in Francia: quadro evolutivo e aspetti comparativi con l'Italia*. Marco Accorinti (IRPPS Monografie n. 22, 2017).
23. *Migrazioni e integrazioni nell'Italia di oggi*. A cura di Corrado Bonifazi (IRPPS Monografie, n. 23, 2017).
24. *#WeTooInScience - Molestie sessuali nell'università e nelle istituzioni di ricerca*. A cura di Sveva Avveduto, Silvana Badaloni, Claudine Hermann, Lucia Martinelli, Giuliana Rubbia, Monica Zoppè (IRPPS Monografie n. 24, 2019).
25. *La riproduzione in Italia e nelle sue regioni nel quadro delle dinamiche demografiche in Europa*. A cura di Giuseppe Gesano (IRPPS Monografie n. 25, 2019).
26. *Imago Migrantis: migranti alle porte dell'Europa nell'era dei media*. A cura di Valentina Tudisca, Andrea Pelliccia, Adriana Valente (IRPPS Monografie n. 26, 2020).
27. *Il volontariato è già un valore. Proposta di analisi e misurazione del valore sociale generato*. A cura di Marco Accorinti (IRPPS Monografie n. 27, 2020).
28. *AMBIENTE E CLIMA. Il presente per il futuro*. A cura di Cristina Mangia, Mariangela Ravaioli, Sveva Avveduto, Patrizia Colella, Giuliana Rubbia. (IRPPS Monografie n. 28, 2020).
29. *OFFICINA - Curriculum e Competenze Giornata di studi su innovazioni curriculari e sviluppo di competenze*. A cura di Claudia Pennacchiotti, Valentina Tudisca, Adriana Valente, Rete Officina 2019 (IRPPS Monografie n. 29, 2020).
30. *Co-create. Competence development and educational research through the lens of knowledge co-creation*. Editors: Valentina Tudisca, Claudia Pennacchiotti, Adriana Valente (IRPPS Monografie n. 30, 2021)
31. *L'educazione al tempo dell'incertezza. Immaginare e progettare i futuri dell'educazione in un contesto europeo e globale*. A cura di Claudia Pennacchiotti, Valentina Tudisca, Adriana Valente e la Rete Officina 2020-2021. (IRPPS Monografie n. 31, 2022).
32. *La società italiana nelle intemperie del nuovo millennio*, (a cura di) Claudia Pennacchiotti e Sandro Turcio. (IRPPS Monografie n. 32, 2024).
33. *Caregiver familiari e anziani. Profili giuslavoristici delle relazioni di cura*, di Marianna Russo. Roma: Istituto di Ricerche sulla Popolazione e le Politiche Sociali 2025, pp. 201 (IRPPS Monografie n. 33, 2025).

I valori della scienza. Tra etica, immaginari e carriere, (a cura di) Sveva Aweduto, Silvana Badaloni, Alessandra Lanotte, Lucia Martinelli, Mariangela Ravaioli, Giuliana Rubbia e Sabrina Presto .
Roma: Istituto di Ricerche sulla Popolazione e le Politiche Sociali 2025, pp. 170 (IRPPS Monografie).

La pubblicazione raccoglie gli atti del convegno “I valori della scienza. Tra etica, immaginari e carriere”, svoltosi nel 2024 a Genova e promosso dall'associazione Donne e Scienza. Gli interventi presentati hanno aperto uno spazio di riflessione e confronto su temi molto attuali: quale sia l'immaginario della scienza che oggi prevale, quanto questo rappresenti realmente la comunità scientifica e su come i valori di equità, sostenibilità e pace possano orientare il futuro della ricerca. È emersa anche chiara la domanda se sia accettabile un sistema della conoscenza costruito su precariato, competizione esasperata e metriche che privilegiano la quantità delle pubblicazioni rispetto alla qualità del lavoro scientifico; inoltre, se sia sostenibile una carriera che rende difficile conciliare tempi di vita e tempi di ricerca. Infine, la discussione ha riguardato il ruolo che può avere la comunità scientifica, e in particolare le donne di scienza, di fronte a catastrofi umanitarie, alla guerra e alle disuguaglianze globali.

Il convegno si è proposto come momento di dialogo intergenerazionale e interdisciplinare, tra università, centri di ricerca, scuola e società, nella convinzione che la riflessione femminista – con la sua attenzione ai corpi, ai linguaggi, ai poteri e alle relazioni – rappresenti ancora oggi un fertile punto di partenza per ripensare la scienza come pratica collettiva e responsabile.

DOI: 10.14600/978889882294

ISBN 97-888-9882294 versione elettronica

Editing e composizione: Cristiana Crescimbene

IRPPS e-publishing - MONOGRAFIE - Roma, dicembre 2025