



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

ARCHIVIO ISTITUZIONALE DELLA RICERCA

Alma Mater Studiorum Università di Bologna Archivio istituzionale della ricerca

Oltre i confini. Il genere in laboratorio, la storia della scienza e gli STS

This is the final peer-reviewed author's accepted manuscript (postprint) of the following publication:

Published Version:

Oltre i confini. Il genere in laboratorio, la storia della scienza e gli STS / Govoni, Paola. - In: RASSEGNA ITALIANA DI SOCIOLOGIA. - ISSN 0486-0349. - ELETTRONICO. - 61:4(2020), pp. 829-850. [10.1423/99316]

Availability:

This version is available at: <https://hdl.handle.net/11585/805052> since: 2021-02-24

Published:

DOI: <http://doi.org/10.1423/99316>

Terms of use:

Some rights reserved. The terms and conditions for the reuse of this version of the manuscript are specified in the publishing policy. For all terms of use and more information see the publisher's website.

This item was downloaded from IRIS Università di Bologna (<https://cris.unibo.it/>).
When citing, please refer to the published version.

(Article begins on next page)

Paola Govoni

L'evento naturale, tecnologico e sociale innescato a livello globale nel corso del 2020 da un virus – SARS-coV-2 – ha mostrato in azione alcuni degli elementi che, da secoli e non solo in circostanze eccezionali, contraddistinguono il lavoro scientifico. Si tratta di controversie dominate da incertezze risolte di volta in volta con decisioni prese non sui dati, quanto piuttosto in seguito a scambi con attori non necessariamente appartenenti alla comunità delle esperte e degli esperti (Latour 1998; Shapin 2008). Il caso della pandemia da Covid-19 ha consentito di comprendere le difficoltà e le contraddizioni, ma anche gli slanci che caratterizzano l'agire della comunità scientifica alle prese con la produzione e l'analisi di dati relativi a un fenomeno sconosciuto. Osservare l'evolversi della pandemia ha permesso di assistere alle interazioni tra il mondo della scienza e quello della politica, dei sistemi sanitari nazionali e sovranazionali, con i settori dell'impresa (pubblica e privata) e della comunicazione. La pandemia ha anche svelato, come in uno specchio, i nostri rapporti controversi con la cultura della scienza. Un pubblico di alcuni miliardi di persone che seguiva attraverso il web la migrazione del virus e insieme le interazioni tra scienza e politica, sebbene di culture e lingue diverse, si è rivelato più spesso propenso ad adottare strategie di difesa ispirate da simpatie o antipatie nei confronti di politici e/o esperte, piuttosto che da conoscenze elementari di biologia e di igiene, per non dire della storia. La pandemia è stata una conferma dell'importanza che le conoscenze e gli strumenti storiografici possono avere nella comprensione di fenomeni complessi: per contenere gli effetti di un'infezione causata da un agente patogeno sconosciuto, le misure inizialmente più efficaci restano oggi le stesse che venivano adottate in età preindustriale per arginare la peste; misure sociali, politiche, economiche (Cipolla 1985). Ma nella comprensione di un oggetto ibrido come una pandemia la conoscenza della dimensione temporale è indispensabile anche sul piano del tempo profondo: in prospettiva evuzionistica, ciò che chiamiamo pandemia è un episodio di quella rete naturale, tecnologica e sociale che è il contesto in cui agisce e allo stesso tempo cambia l'umanità (Comas et al. 2013).

Per capire con obiettivi applicativi gli snodi di una rete di tale complessità sono evidentemente indispensabili strumenti più raffinati e solidi di quelli che può offrire, non solo un singolo punto di vista specialistico – nel caso di Covid-19, la virologia, la clinica oppure la politica, la biologia evuzionistica o la bioinformatica, la storia delle pandemie o la sociologia –, ma nemmeno un solo ambito della conoscenza: le scienze naturali oppure le scienze sociali. Per

comprendere e orientare una pandemia è necessario ricorrere a entrambe quelle tradizioni integrandole. Un'impresa non semplice, non fosse che per le difficoltà di comunicazione tra stili di pensiero e linguaggi specialistici che, propri a ognuno di quegli approcci diversi, ogni ricercatore o ricercatrice tende a ritenere universali.

Ormai settimanalmente le principali testate scientifiche invitano la comunità a adottare approcci definiti “cross-disciplinary”, “transdisciplinary”, “integrated” o “translational”: negli ultimi anni il mondo scientifico, tecnologico e medico si è dimostrato infatti via via più desideroso di condividere le responsabilità su questioni che vanno dalla sanità globale alla gestione delle tecniche genomiche al cambiamento climatico. Accettare la sfida della transdisciplinarietà sembra inevitabile per non incorrere in una autoreferenzialità che può sostenere nuovi riduzionismi e vicoli ciechi già imboccati dal mondo scientifico così come dalle scienze sociali.

La sociologia, l'etnografia e la storia della scienza, gli studi su scienza, tecnologia e società (STS), utilizzano strumenti e gerghi diversi, ma condividono alcune domande guida: Che cos'è la scienza? Quali le circostanze e i contesti in cui un'innovazione s'impone? Quali le dinamiche attraverso le quali è accettata o rifiutata – dai singoli e/o dalla comunità – una novità scientifica? Anche in Italia, dove il sistema della ricerca è organizzato secondo criteri di estrema parcellizzazione, sembra giunto il momento favorevole per tentare nuove risposte a quelle domande, ricorrendo più di frequente a quei ponti tra ambiti diversi dello studio della natura e delle forme diverse della conoscenza che la indagano.

Muovendo da queste premesse, l'obiettivo delle pagine che seguono è di richiamare l'attenzione su ricerche che ormai da tempo hanno avvicinato scienze naturali e sociali in forme nuove. Quando si accostano questi due modi diversi del conoscere, l'impressione è che nei settori degli studi sociali e umanistici siano più spesso ricordate le difficoltà di comunicazione, dai conflitti iniziati nel dopoguerra e via via più tesi fino all'affare Sokal (Labinger, Collins eds. 2001). Qui si richiama l'attenzione su un percorso che pure ha radici nella Guerra Fredda, ma che è sfociato in collaborazioni concrete tra scienziate/i e alcuni tra i fondatori e fondatrici degli STS. Le sfide in gioco sono di qualche impegno: dalla pandemia in atto ai cambiamenti sociali globali accelerati dalle modificazioni del clima e dalle migrazioni, a una gestione sostenibile del potere delle pratiche genomiche e dell'intelligenza artificiale. Per fenomeni di questa portata le soluzioni possono essere trovate, di volta in volta, solo attraverso scambi tra voci diverse di una ricerca naturalistica, tecnologica e sociale che dialogano – alla pari – con il mondo politico ed economico, oltre che con un pubblico informato¹.

¹ Per alcune prime suggestioni da ambiti diversi, tra i molti che sarebbe possibile citare: Zeki 1999; de Waal 2001; Dear, Jasanoff 2010; Floridi 2014; Daston 2017; de Vrieze 2017; Ames, Oakes, Mazzotti, Fourcade, Gano 2017-2018; Mazanderani, Latour 2018; Latour 2018; Oreskes, Conway 2019; Fischer, Gramelsberger, Hoffmann, Hofmann,

Nella prima parte dell'articolo sono presentati alcuni casi che illustrano come l'approccio transdisciplinare sia ormai una tendenza importante e non occasionale nelle scienze naturali che si stanno aprendo a collaborazioni con le scienze sociali. La seconda parte si concentra invece su alcune delle potenzialità che questo indirizzo ha avuto per gli studi su genere e scienza: studi ibridi fin dagli esordi. Il concetto di genere, com'è noto, fu messo a punto in ambito biomedico negli anni Cinquanta; nel successivo mezzo secolo è stato adottato dalle scienze sociali e umane che lo hanno fatto evolvere utilizzandolo in contesti e casi diversi. Un concetto di genere elastico, complesso e a tratti indefinito, negli ultimi due decenni è ritornato in ambito scientifico, dove ha prodotto innovazioni nelle pratiche di laboratorio e dove ha aperto nuovi campi d'indagine, come la genetica, le neuroscienze e la medicina di genere (tra gli altri, si vedano Schiebinger 2008; Legato, Glezerman 2017; Schiebinger, Klinge 2018). Si tratta di una tradizione oggi consolidata che ha consentito di smantellare miti che circolano ancora non solo nella sfera pubblica, ma anche in ambito accademico: dal mito dei cervelli "femminili" e "maschili", a quello di una molecola – il testosterone – in grado di spiegare un'infinità di fenomeni sociali, dalle performance sportive all'aggressività dei mercati finanziari (Rippon 2019; Jordan-Young, Karkazis 2019). I risultati scientifici che si stanno raccogliendo in laboratorio lavorando con il concetto di genere sono il frutto di un dialogo tra scienze naturali e scienze sociali che ha preso il via, come spesso nella storia della scienza, da istanze politiche: in questo caso, quelle di un femminismo che negli anni Settanta ha iniziato a denunciare le difficoltà professionali che le donne più degli uomini avevano (e ancora hanno) in ogni settore della ricerca. In alcuni luoghi, quelle tradizioni diverse si sono integrate anche a livello istituzionale, in dipartimenti, cattedre e centri di ricerca dedicati, così come in cicli di incontri permanenti denominati "Gender and Sexuality Seminar Series" che come obiettivo hanno di porre "feminist theorists, science studies scholars, and practicing scientists in conversation about the constructs of "sex" and "gender" in biological and health science research" (Harvard University 2017; si veda inoltre Harvard GenderSci Lab 2018).

1. Mappare territori naturali, tecnologici e sociali

In un contesto di ricerca dove il cosiddetto "publish or perish" si è oramai imposto, se non si aprono periodicamente momenti di scambio con altri settori di ricerca il rischio è una autoreferenzialità che, utile ai singoli e ai piccoli gruppi, rischia la sterilità sul piano della produzione di conoscenza innovativa. Anche il mondo delle scienze naturali si interroga su questi

Rheinberger, Rickli 2020. Per quanto concerne gli sviluppi recenti degli studi su genere e scienza e storia della scienza, si vedano i reader Schiebinger 2014 e Mazzotti 2020.

temi, alla ricerca di alleati utili a conseguire traguardi sociali condivisi. Chi si occupa di studi sul clima, per esempio, da anni cerca la collaborazione di studiosi di STS come Bruno Latour o Naomi Oreskes (Oreskes, Conway 2019; Latour 2018). Approcci integrati che negli anni Novanta uno studioso STS come Calestous Juma iniziò a introdurre in contesti economici cosiddetti emergenti e già coinvolti pesantemente dai cambiamenti climatici (Juma, Omide 1991). Il mondo dell'intelligenza artificiale ha aperto un dialogo con la filosofia che, d'altra parte, con studiosi come Michel Serres si occupa da decenni di (tecno)scienza con approcci che rifiutano i confini (Serres, 1984; Floridi 2014; Bensaude-Vincent, Loeve 2018). I laboratori di neuroscienze, genetica, psicologia sperimentale, medicina e farmacologia hanno aperto le porte agli studi sociali e a quelli di genere (tra gli altri, Rippon 2019; Hines 2019). Non si tratta di episodi occasionali, come confermano alcune ricerche quantitative.

In occasione del suo 150esimo anno di vita *Nature* (1869-) ha pubblicato una serie di articoli sui temi più importanti tra quelli impostisi nell'ultimo secolo e mezzo e di cui il giornale è stato protagonista. Un intervento interessante è a cura del gruppo di Albert-László Barabási, fisico di origini rumene e ungheresi naturalizzato americano e noto per le ricerche nell'ambito della cosiddetta "network theory". Partendo da una definizione semplice di scienza come rete – "Science is a network, each paper linking those that came before with those that followed" – e utilizzando l'analisi dei rimandi bibliografici dei paper pubblicati su *Nature*, nella ricerca si evidenzia come, già pochi anni dopo la fondazione del settimanale, sia individuabile una tendenza alla "interdisciplinary research"; tendenza che in tempi recenti è diventata importante, coinvolgendo anche le scienze sociali (Baker 2019). Questi dati confermano quanto emergeva da uno studio pubblicato più di dieci anni fa su *PLOS One*. L'analisi dei *clickstream* all'interno di 35.000 testate specialistiche digitali dimostrava che, molto più di frequente di quanto non si dichiarava in seguito nei rimandi bibliografici, scienziate e scienziati traggono ispirazione da ricerche realizzate nell'ambito delle scienze sociali e umanistiche, comprese la letteratura, l'arte e molto altro (Bollen et al. 2009). Studi quantitativi come questi mettono in evidenza trend di lungo periodo che, con strumenti e linguaggi diversi, la storia della scienza ha ricostruito negli ultimi decenni. Molte biografie di studiosi e studiose della natura mostrano come sia bazzicando in campi lontani che si sono realizzate alcune delle innovazioni scientifiche più interessanti. Si pensi a casi noti come quello dell'evoluzionismo (Darwin trasse ispirazione e utilizzò dati da molti ambiti della ricerca naturalistica così come dagli studi economici e perfino dalla moda); a quello novecentesco della fisica quantistica dove i confini tra matematica, fisica, filosofia, arte e politica sono stati spesso attraversati. E si pensi agli studi di genere, che per loro natura attraversano tutti i saperi, naturali e sociali (tra gli altri: Gregory Kohlstedt, Longino 1997; Hamlin 2014; Richards 2017).

Negli stessi giorni in cui *Nature* festeggiava i 150 anni con l'analisi dei dati a cura del gruppo di Barabási e con articoli di storici STS come David Kaiser, dall'altra parte dell'Atlantico *Science* celebrava i 40 anni dalla pubblicazione di *Laboratory Life: The Construction of Scientific Facts* di Bruno Latour e Steve Woolgar (1979), uno dei libri all'origine degli STS. A scriverne non è stata una storica della scienza, né uno studioso STS, ma uno scienziato che, come molte altre colleghe e colleghi, ha fatto proprio il messaggio e i contenuti, se non il gergo, di certi STS (Swift 2019). Nel frattempo, *Nature* del 14 gennaio 2020 pubblicava un articolo-manifesto dal titolo "Global Problems Need Social Science" (Shah 2020).

Con interventi come questi, anche i riferimenti alle questioni di genere sono ormai la norma, come si può verificare sfogliando *The Lancet*, *Nature*, *Science* o *Pnas*. Ricordare che anche in passato c'è stato chi ha lavorato in questa stessa direzione aiuta a evidenziare la solidità dei ponti tra scienze naturali e scienze sociali. Il caso di Jared Diamond è uno dei più noti.

Diamond – ornitologo e linguista – ci ha dato una sua versione di come, circa tredicimila anni fa, si sarebbe verificata una delle più interessanti invenzioni multiple nella storia: quella dell'agricoltura. Popolazioni diverse e lontane geograficamente, ma in tempi vicini, sarebbero diventate stanziali accelerando quelle interazioni tra uso delle tecnologie, cognizione e socialità che gli studi di paleoantropologia hanno dimostrato essere una delle ragioni principali dell'evoluzione umana (per una sintesi degli studi recenti sul tema: Condemi, Savatier 2019). Ma non tutte le popolazioni capaci di quell'invenzione hanno poi conosciuto una traiettoria analoga di sviluppo. Perché? Esperto di fisiologia, ma anche viaggiatore e conoscitore di molte lingue, Diamond a un certo punto della carriera ha cercato di rispondere a quella domanda e a un'altra, pure fuori contesto rispetto al suo ambito di formazione: com'è avvenuto che un migliaio di popolazioni umane rimaste autonome per circa 60.000 anni, nel giro di pochi secoli siano state soggiogate da uno solo di quei popoli, quello che chiamiamo europeo? Facendo dialogare le scienze naturali e sociali, Diamond ha scritto un libro che ha vinto il Pulitzer per come ha saputo rivolgersi a lettrici e lettori specialisti e non (Diamond 1997). Dallo studio delle lingue alla genetica, passando per l'antropologia, la sociologia, la geografia, l'ornitologia e altro ancora, Diamond ha offerto letture convincenti – certo anche discutibili e discusse – della preistoria di quella rete di processi e oggetti tecnologici, culturali e sociali che chiamiamo tecnoscienza (Bensaude-Vincent, Loeve 2018).

Studi condotti sulla tecnoscienza contemporanea – pure a lungo discutibili per molti – sono venuti, è altrettanto noto, da Bruno Latour, tra i fondatori degli STS. Di formazione filosofica, fin dalle prime ricerche anche Latour ha adottato approcci indifferenti rispetto ai metodi e ai linguaggi disciplinari tradizionali, che ha anzi sfidato apertamente, individuando proprio in una mancata

comunicazione tra punti di vista diversi la difficoltà a comprendere la scienza come pratica sociale (Latour 1987, 21).

Le delimitazioni tradizionali tra scienze naturali, sociali e umanistiche, risalenti all'istituzionalizzazione di età moderna, sono state sfidate o ignorate da autrici, come Latour protagoniste degli studi STS, come Evelyn Fox Keller e Isabelle Stengers, scienziate di formazione, che si sono dedicate alle interazioni tra contesti e saperi diversi, includendo il concetto di genere tra i loro strumenti di analisi. Nelle pagine di Fox Keller e Stengers si adotta un opportunismo conoscitivo, indifferente ai confini e utile a dare risultati interessanti allo studio di oggetti ibridi: la biografia di una scienziata anomala; la decostruzione del concetto di gene; il pensiero di un matematico e filosofo (Fox Keller 2001, 2017; Stengers 2011).

Il modo di procedere di autori e autrici che nei decenni hanno continuato a offrire – di qua e di là dell'Atlantico – suggestioni interessanti come Fox Keller e Diamond, Latour e Stengers si inserisce in un filone di studi transdisciplinari molto più ampio e articolato di quanto forse si potrebbe pensare (un caso per tutti, quello di certa genetica, Cavalli-Sforza, Bodmer 1971). Una tendenza che si è rafforzata negli ultimi anni anche per l'uso di tecnologie digitali che, con la produzione e analisi di quantità sempre più importanti di dati, hanno favorito le comunicazioni tra gruppi di ricerca diversi mentre contribuivano a rinnovare le scienze sociali (Ledford 2020). Dalle nanotecnologie alle neuroscienze all'intelligenza artificiale, dagli studi sul clima a quelli sul cancro alla cosiddetta "one health", come confermato da indagini quantitative come quelle citate, nessuna ricerca parla più un solo linguaggio specialistico: i ponti ci sono e le loro fondamenta sono collaudate, come nel caso degli studi di genere.

Nelle neuroscienze, per esempio, si lavora utilizzando la categoria ormai comunemente denominata sesso/genere (*sex/gender*) a indicare l'impossibilità di determinare confini tra dimensioni naturali e culturali che nell'umanità interagiscono nel profondo e al variare dei contesti da molte decine di migliaia di anni (per approcci diversi, Einstein 2012; Hines 2019; Rippon 2019). Chi osserva gli studi che si occupano di questi fenomeni in una prospettiva storica ha l'impressione che, con quella che oggi viene chiamata "new biosocial science" (Roberts 2016; Shattuck-Heidorn, Richardson 2019), siano superate definitivamente le immagini dicotomiche che dagli anni Settanta sembravano fossilizzate attorno ai concetti di costruzionismo e determinismo, generando scontri che possono essere compresi oggi in larga misura nel contesto ideologico di quella cosiddetta guerra fredda culturale durante la quale le scienze sociali (inclusa la storia della scienza) divennero strumenti di propaganda politica (Backhouse, Fontaine 2010).

Oggi è possibile archiviare la pretesa frattura tra natura e cultura che a lungo ha dominato – e angustiato – il pensiero accademico e il dibattito pubblico (Fox Keller 1992, 2010). Come noi

plasmiamo il mondo, in qualche misura “the world writes on our body” (G. Einstein 2012). Così ha concluso chi ha portato il genere in laboratorio integrando, attraverso un’ottica dichiaratamente femminista, studi di psicologia, endocrinologia e neuroscienze come il gruppo di ricerca coordinato da Gillian Einstein. Ricerche che dialogano con altre, confinanti ma talvolta dai risultati diversi, come quelle condotte da Melissa Hines, che dirige un Gender Development Research Centre presso l’Università di Cambridge (Hines 2019). Le contaminazioni hanno aiutato a comprendere che, così come la salute e l’aspettativa di vita (Christakis, Fowler 2009), anche la struttura e le funzioni dei nostri cervelli plastici e sociali rispondono in modi diversi a contesti dove sono richiesti (e talvolta imposti) a donne e a uomini ruoli diversi (Rippon 2019). Si tratta di interazioni profonde, quantificabili e visibili con le nuove tecnologie di “brain imaging”. Differenze che, allo stato attuale degli studi, non appaiono riconducibili a un’interpretazione generale che valga una volta per tutte. Risposte che tuttavia aiutano ad allargare quegli spazi, tra condizionamenti sociali e singole scelte, dove si può giocare il cambiamento.

2. Il genere in laboratorio e sul campo

Il concetto di genere, è noto, era stato divulgato, più che messo a punto, da John Money a partire dai primi anni Cinquanta in un contesto di ricerca biomedica determinata a individuare nei corpi dei confini tra caratteristiche riconducibili al sesso e altre, culturali e sociali, indicate appunto con genere (Goldie 2014). Presto gli studi femministi si appropriarono di quel concetto, usandolo nei campi più diversi e in modo radicalmente innovativo. Sfidando la scienza sul campo, per esempio, alcune ricerche biologiche e insieme storico-sociologiche, mentre dimostravano l’insensatezza di ricercare nei corpi umani un confine tra natura e cultura, svelavano l’origine politica di un’immagine della scienza come sapere immune da condizionamenti e valori sociali e culturali, inclusi evidentemente quelli di genere. La biologa Anne Fausto-Sterling scriveva a conclusione di uno dei primi importanti progetti scientifici di ricerca su questi temi: “Scientists who do deny their politics – who claim to be objective and unemotional about gender while living in a world where even boats and automobiles are identified by sex – are fooling themselves and the public at large” (Fausto-Sterling 1985, 12). A lungo docente di “Biology and Gender Studies”, Fausto-Sterling in ricerche successive ha sostenuto come legittimo anche “the need for theories that allow for a good deal of human variation and that integrate the analytical powers of the biological and the social into the systematic analysis of human development” (Fausto-Sterling, 2000, ix). Queste affermazioni che oggi appaiono ovvie sono il risultato di un lungo e tortuoso percorso di ricerca, dove il dialogo tra scienze naturali e sociali è stato mediato da istanze femministe condivise

da studiose che lavoravano in campi diversi e perseguivano obiettivi politici talvolta comuni, ma forse più spesso conflittuali (Plumwood 1989; Hirsch, Fox Keller, 1990). Vicende nelle quali le relazioni personali hanno svolto un ruolo spesso di collante (Daniell 2006). A queste e altre dinamiche si sono aggiunti quegli scambi importanti tra studiose femministe e studiosi in cui prevalevano altri interessi, come nel caso del dialogo di lungo periodo tra Thomas Kuhn e Evelyn Fox Keller (Fox Keller 1998). Numerosi da sempre gli scambi tra Bruno Latour e Isabelle Stengers – “one of the most innovative philosophers of science of the present time” (Latour 2011, x) –, come quelli tra lo scienziato Scott F. Gilbert e Donna J. Haraway (Haraway 2004; Gagliasso 2020). Collaborazioni di questo tipo hanno in qualche caso portato a progetti politici concreti, come quelli coordinati per il Clayman Institute for Gendered Research di Stanford da una storica della scienza di età moderna come Londa Schiebinger, da anni impegnata a incoraggiare l'utilizzo della categoria sex/gender in ambito scientifico, tecnologico e medico, anche attraverso la cooperazione con agenzie come le Nazioni Unite e la Commissione Europea (EC 2013).

Gli studi di genere hanno contribuito ad aprire nuovi settori di ricerca ormai molto noti come la medicina e la genetica di genere² così come hanno portato a innovare diverse pratiche quotidiane di laboratorio. Per esempio, affermando l'importanza di dichiarare nei papers su ricerche sensibili il sesso di chi sperimenta, ai fini del monitoraggio del controverso tema della replicabilità. O di dichiarare se si è lavorato su cellule maschili o femminili, se con topi femmina o maschi. Per non dire delle innovazioni portate in ambito medico. Sono noti gli abbagli presi dando per scontato per secoli che sperimentare sul corpo maschile bianco adulto fosse una consuetudine dettata da evidenze “scientifiche” e non da valori sociali. Così solo un paio di decenni fa ci si è accorti che la sintomatologia dell'infarto femminile è diversa da quella maschile; che il farmaco può avere effetti diversi su donne o uomini; che l'osteoporosi colpisce anche gli uomini; che non è indifferente trapiantare un cuore di donna in un corpo di uomo o viceversa (Beery, Zucker 2011; Kaczmarek et al. 2013; Prendergast, Onishi, Zucker 2014; Chapman, Benedict, Schiöth 2018).

Naturalmente gli studi di genere hanno avuto un ruolo determinante nelle innovazioni introdotte in settori che si trovano da sempre sul confine tra studi naturali e sociali, come per esempio la primatologia e l'antropologia. Basterà ricordare le ricerche di Jane Lancaster, che nei primi anni Settanta ha scardinato negli studi sui primati il luogo comune di una femmina passiva e asservita al maschio. Oppure le ricerche di un primatologo come Frans de Waal, condotte sempre al confine con le scienze sociali (de Waal 2001). In paleoantropologia l'introduzione del concetto di genere ha consentito di formulare nuovi quesiti su quella ripartizione dei compiti sociali tra i sessi che sembra accentuarsi in età Neolitica e che potrebbe essere tra le concause dell'accelerazione di

² Si vedano per esempio riviste come *Gender and the Genome* (Sage) e *Gender Medicine* (Elsevier).

alcuni processi evolutivi – insieme naturali e culturali – della specie (Condemi, Savatier 2019). Quesiti che allo stato attuale della ricerca restano aperti, ma che sono ricchi di suggestioni per chi si occupa di storia come di questioni del presente. Valori sociali che hanno informato i rapporti tra donne e uomini per molti millenni sono evidentemente entrati in crisi, in alcune culture, solo tra medioevo e età moderna, con una accelerazione avvenuta con l'avvento del sistema capitalistico e gli effetti del primo femminismo (Noble 1999). Valori sociali e culturali di genere antichissimi che ora non hanno più presa, ma che ritroviamo mimetizzati ovunque, a partire dalle abitudini linguistiche: fossili culturali che, come batteri resistenti, abitano la sfera pubblica e la famiglia così come le istituzioni di ricerca. Valori che possono condizionare le menti degli umani, indirizzandone le scelte di vita, educative e professionali. Lo sforzo di integrare i dati degli studi antropologici e storiografici, biomedici – inclusa la genetica – e psicologici con quelli della ricerca sociologica sui contesti familiari e sociali hanno aiutato chi lavora nelle neuroscienze utilizzando il concetto di genere a capire qualche cosa di più del funzionamento della cognitività umana. Oggi possiamo affermare con qualche sicurezza che i cervelli umani non nascono “maschili” o “femminili”, ma possono diventarlo in risposta ai diversi contesti (per un'ampia review delle ricerche su questi temi si rimanda a Schmitz, Höppner 2014). Passi avanti nella comprensione dei modi diversi in cui – come singole/i e gruppi – apprendiamo in relazione con le aspettative, i modelli di ruolo, i linguaggi e tutto ciò che fa cultura. Si comprendono meglio allora quelle dinamiche tra menti e contesti che fanno in modo che in paesi dove la parità di diritti e doveri tra donne e uomini è un obiettivo condiviso, per esempio nei paesi scandinavi, le ragazze in matematica vadano come o meglio dei ragazzi. Oppure si spiega perché anche in paesi dove quella parità è invece ancora lontana – come nel Qatar o negli Emirati Arabi – le ragazze possano analogamente essere più brave dei maschi in matematica: una disciplina nella quale s'impegnano evidentemente con la determinazione di chi vuole farsi valere (Govoni 2020a).

Risultati frutto di approcci integrati ormai riconosciuti come cruciali anche dagli studi economici sul campo che, adottando un'ottica di genere, hanno messo a punto piani di intervento innovativi nelle emergenze prodotte dal cambiamento climatico, oppure nel progettare nuovi piani sostenibili di sviluppo (United Nations 2019; Banerjee, Duflo 2020).

Se il concetto di genere è entrato in laboratorio e sul campo e ha convinto la comunità nel suo insieme, per le donne che si occupano di ricerca – scientifica come umanistica e sociale –, resta aperta la questione di come mai persistano ancora tanti problemi a vedere riconosciuto il proprio lavoro, con costi che gravano sulle istituzioni e sulla produzione di conoscenza innovativa.

3. I costi della discriminazione

Misurare la cultura, quella discriminatoria in particolare, è certamente una sfida delle più difficili, ma ogni agenzia che si occupa dei rapporti controversi tra donne e ricerca sembra confermare che, a parità di impegno, le donne sono discriminate rispetto agli uomini. Lo dimostrano oggi analisi di dati quantitativamente importanti e di medio periodo³, come già quelli della National Science Foundation (NSF) negli Stati Uniti, della Royal Society (RS) in Europa e di altre agenzie (NSF 2018; RS 2018). La sensibilità di molte istituzioni verso questi temi è indotta, almeno in parte, dalle necessità di mantenere alto il consenso, come per esempio nel caso della Royal Society, dove in quasi tre secoli di storia e fino al 1945, l'unica donna ammessa (in un armadio) era in forma di scheletro (Schiebinger 1989). Ma non è solo per le pubbliche relazioni che le più importanti istituzioni scientifiche sono attente al tema delle discriminazioni di genere. Quando è la cosiddetta “old boys network” a stabilire le regole, il danno si ritorce sulle istituzioni stesse e non a caso il mondo dell'impresa si è mosso da tempo per sostenere le donne al suo interno – anche in Italia –, mettendo in evidenza come siano gli interventi di approccio transdisciplinare a sortire effetti positivi.

Nell'ultimo report denominato Global Gender Gap (GGG) a cura del World Economic Forum (WEF), l'Italia è al 76° posto nel mondo per parità di genere (nel 2019 era al 70°): gli indicatori su cui si genera la classifica sono l'accesso all'educazione, alla sanità, la rappresentanza politica e la presenza delle donne nel mercato del lavoro. È, com'è noto, quest'ultimo indicatore a far precipitare l'Italia in quella classifica (WEF 2020). Nel 2018 sono stati forniti i dati sugli effetti di una legge (la Golfo-Mosca) che introduce provvedimenti a termine (2011-2022) finalizzati a sbloccare la situazione delle donne nei board aziendali. Un indicatore che, quando la legge fu approvata, poneva l'Italia negli ultimi posti in Europa e che gli ultimi dati danno invece come in miglioramento (Cerved 2018). Con la legge Golfo-Mosca le società quotate in borsa e le controllate pubbliche devono riservare almeno un terzo dei componenti degli organi di controllo al sesso meno rappresentato. Se da un lato i risultati sono stati buoni, questo tipo di intervento è allo stesso tempo controverso, perché rischia di scatenare fenomeni di *backslash*: reazioni negative da parte del gruppo che vede minacciati i propri privilegi. Circostanze studiate in ambito scientifico professionale e messe in luce già negli anni Ottanta da storiche che hanno studiato la presenza/assenza delle donne nella scienza tra l'Ottocento e il presente (Rossiter 1982). I risultati su esperienze del presente come quelli ottenuti da una legge come la Golfo-Mosca vanno letti senz'altro alla luce degli studi di sociologia, antropologia e psicologia (Armstrong 2017). Ma

³ Mi riferisco a una ricerca condotta su 1,5 milioni di profili di scienziati e scienziate la cui carriera documentata da pubblicazioni si è conclusa tra il 1955 e il 2010 (Huang, Gatesa, Sinatra, Barabasi 2020).

andrebbero anche messi in dialogo con una storia che indaga nel medio e lungo periodo le relazioni di genere in contesti estremamente competitivi come quelli scientifici, per evitare quelle ripercussioni negative verificatisi in contesti universitari dove già negli anni Ottanta si sono introdotte le azioni positive. Se contenuti e contesti interagiscono, queste sono questioni cruciali per la scienza e la conoscenza così come per chi le pratica, donna o uomo che sia (Stengers, Despret 2014; Stengers 2018).

4. La storia di genere

L'ultimo ambito degli studi di genere che merita ricordare tra i diversi che hanno favorito un dialogo tra studi naturalistici e sociali è quello storiografico. Se una storia delle donne inizia nell'Ottocento con la prima onda del femminismo, bisogna attendere il Novecento per trovare ricerche sistematiche sulla loro presenza/assenza nella storia della scienza; ricerche maturate nel contesto degli importanti dibattiti storiografici degli anni Settanta e Ottanta (Zemon Davis 1975; Scott 1986). Ora sono innumerevoli gli studi che hanno ricostruito i rapporti tra donne e scienza: una storia non progressiva, nemmeno nel Novecento (si vedano almeno: Rossiter 1982, 1995, 2012; Abir-Am, Outram 1987; Russett 1989; per ulteriore bibliografia, Schiebinger 2014). Come ha ricostruito David Noble, storico della tecnologia che ha adottato strumenti interpretativi diversi, compresi quelli di genere, la storia di lungo periodo delle donne nella cultura, scientifica in particolare, non procede linearmente, dall'esclusione all'inclusione, ma attraversa fasi alterne e non scontate (Noble 1994). La competizione tra scienziati e scienziate – percepite come concorrenti da mantenere fuori dai giochi – ha una storia complessa che è sfociata spesso nella violenza psicologica (un caso per tutti quello noto di Rosalind Franklin, Maddox 2004). È da situazioni di questo tipo che molte donne si ritraggono ancora oggi (Ceci, Williams 2011; Huang, Gatesa, Sinatra, Barabasi 2020). Si tratta di fenomeni che non colpiscono solo la singola ricercatrice, come dimostra il caso noto della computer science. Dopo avere giocato un ruolo di pioniera in un settore divenuto di punta e in cui – come mostrano anche i dati quantitativi – sono state protagoniste fin dal primo dopoguerra, le donne si sono allontanate dalla computer science intorno alla metà degli anni 1980 con l'esplosione di una cultura nerd costruitasi nella sfera pubblica come “maschile” (Light 1999; Ensmenger 2015). Il mondo della computer science e dell'intelligenza artificiale, settori in cui si gioca la partecipazione al potere economico e politico, sono casi interessanti per comprendere dinamiche di (auto)esclusione delle donne che è necessario indagare non solo con strumenti diversi, ma in una prospettiva di medio e lungo periodo. Questi studi restituiscono spesso un'immagine della cultura scientifica e delle sue istituzioni informata dal patriarcato, sia pure con eccezioni

interessanti. La storia di quelle eccezioni – come la storia delle donne prima e in seguito quella di genere – stanno aprendo nuovi campi d'indagine. Esiste un'altra tradizione, di lungo periodo e rilevante, di naturalisti, filosofi e scienziati femministi che, attraversando tanto le scienze naturali quanto quelle sociali, hanno compreso che la marginalità delle donne in ambito scientifico è frutto di condizionamenti culturali. Si possono citare un cartesiano come Françoise Poulain de la Barre, consapevole dell'importanza dell'educazione e non del sesso nello sviluppo delle menti; un politico come Prospero Lambertini – papa Benedetto XIV – che nel Settecento offrì cattedre stipendiate a diverse scienziate; evoluzioniste e evoluzionisti femministi che sulla questione della donna non seguirono Darwin (Findlen 1993; Hamlin 2014; Mazzotti 2019; Cavazza 2020; Messbarger 2020).

Fin dagli anni Settanta, con un dialogo inizialmente difficile con gli STS per reciproca, sospettosa diffidenza (Fox Keller 1987), alcune storiche hanno iniziato a portare il concetto di genere anche nello studio della costruzione sociale e culturale della conoscenza naturalistica, cominciando dall'analisi del linguaggio (sessista) e delle metafore (di dominio) usate nelle scienze naturali (Merchant 1988; Fox Keller 1987). Una tradizione di studi STS che ha adottato la storiografia di genere per offrire attraverso la vita e le opere di studiose del Settecento come del Novecento, una comprensione di come siano nati nuovi campi disciplinari, oppure le ragioni che stanno dietro il rifiuto da parte della comunità di una novità scientifica che si dimostra poi dirompente (Fox Keller 2017). Come pure le interazioni tra istituzioni e strutture sociali, o tra cultura scientifica e religiosa (Findlen 1993; Mazzotti 2020; Cavazza 2020; Messbarger 2020). Studi come questi hanno anch'essi contribuito ad aprire strade di comunicazione tra approcci diversi allo studio dei fenomeni naturali e sociali.

6. *Qualche spunto conclusivo*

In un saggio del 1977 ancora importante per chi s'interroga sulla storia, la filosofia, la sociologia, l'etnografia e l'economia della scienza, Roy MacLeod delineava un panorama in cui tutti quegli approcci, a suo parere, erano ormai in dialogo tra loro e con il mondo scientifico (MacLeod 1977). Si trattava di un auspicio, in effetti, piuttosto che di una realtà. Dieci anni dopo Bruno Latour indicava proprio nell'incapacità di dialogo tra quegli ambiti il principale ostacolo a una più convincente comprensione di come funziona la scienza in quanto pratica sociale e culturale (Latour 1998). È evidente che vi sono state a lungo difficoltà che potevano sembrare insormontabili a chi tentava di aprire nuove strade di comunicazione, con momenti di tensione così alta da sfociare nelle cosiddette “guerre della scienza”. A distanza di pochi decenni, tuttavia, è diventata una consuetudine di molte/i attraversare i confini tra storia della scienza e STS (Dear, Jasanoff 2010),

mentre alcuni dei e delle protagoniste di quei conflitti hanno saputo diventare per il mondo scientifico interlocutori importanti: è il caso di Fox Keller nel campo della genetica e di Latour negli studi sul clima (Fox Keller 2001; Latour 2018).

In riferimento a un contesto di collaborazioni via via più frequenti tra scienze naturali e scienze sociali, in queste pagine si attira l'attenzione sui risultati conseguiti in ambiti scientifici e sociologici, storiografici e istituzionali da parte di chi – dagli anni Ottanta – ha indagato uno degli “ibridi” per eccellenza, il sesso/genere (Plumwood 1989). Portando in laboratorio gli studi di genere e la storia delle donne nella scienza, biologhe evoluzioniste che come Fausto-Sterling si riconoscevano negli STS (Fausto-Sterling 1997, 42),⁴ hanno dato un contributo determinante alla comprensione dei modi in cui i valori sociali e culturali interagendo con le pratiche sperimentali e matematiche sostengono i processi di costruzione della conoscenza. Ricerche in corso stanno indagando nella storia di quelle indagini che, già nei primi anni Novanta, hanno offerto ponti metodologici e politici convincenti tra approcci diversi allo studio della natura, della cultura e della società (Govoni, 2020b). È così possibile leggere i risultati di ricerche di frontiera, come per esempio quelle in ambito neuroscientifico qui richiamate, quali punti di approdo – temporanei – di indagini innovative e ibride che presero il via in ambienti scientifici e femministi negli anni Ottanta.

Le ragioni di una interazione tra scienze naturali e sociali (che non sono una novità assoluta nella storia della scienza moderna) sono evidentemente molte e almeno su un'altra vale la pena attirare l'attenzione. La lezione di modestia imposta in ambito sociale quanto scientifico dalle cosiddette “guerre della scienza” è stata liberatoria nel farci ammettere che i risultati della ricerca – compresi gli studi di genere e in ambito STS – sono sempre situati e temporanei. Sono cioè “temporaneamente giusti”, come affermava provocatoriamente a proposito di questioni fisico-matematiche uno scienziato certamente non relativista come Richard P. Feynman (1918-1988), premio Nobel nel 1965 e già controverso collaboratore del Progetto Manhattan. Si tratta di consapevolezza, sostenute oggi dai risultati di ricerche come quelle qui richiamate, che hanno reso possibile – nei laboratori, sul campo e negli archivi, digitali o meno – l'indebolirsi e spesso il dissolversi della vecchia dicotomia tra natura e cultura. Gli esempi menzionati in queste pagine sono la punta dell'iceberg di un movimento della ricerca sovranazionale in rapida espansione, come confermato dalle indagini quantitative citate.

Il mestiere della ricerca, tuttavia, si sviluppa in un dialogo quotidiano tra quelle dimensioni internazionali e altre, nazionali e provinciali, che pure condizionano l'agire di esperte e esperti. È allora forse lecito chiedersi quali siano in contesto subalpino gli effetti di un sistema universitario

⁴ Un altro importante esempio è quello di Lynda Birke, biologa femminista da sempre vicina agli STS (Åsberg, Birke 2010).

che individua 383 settori scientifico disciplinari all'interno dei quali organizzare la ricerca e chi la pratica per mestiere (Miur 2019). Si tratta di una circostanza non tanto da discutere, quanto da sfidare in laboratorio e sul campo con ricerche condotte attraversando i ponti – ormai consolidati – tra scienze naturali e scienze sociali.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

Abir-Am, P. G., Outram, D., a cura di (1987) *Uneasy Careers and Intimate Lives: Women in Science, 1789-1979*, premessa di M.W. Rossiter, New Brunswick, Rutgers University Press.

Ames, M.G., Oakes, J., Mazzotti, M., Fourcade, M., Gano, G., a cura di (2017-2018) *Algorithms in Culture*, special issue of *Big Data & Society*
<http://journals.sagepub.com/page/bds/collections/algorithms-in-culture> (i siti citati sono stati consultati l'ultima volta il 16/11/2020).

Armstrong, J. (2017) *Like Mother, Like Daughter? How Career Women Influence Their Daughters' Ambition*, Bristol, Bristol University Press.

Åsberg, C., Birke, L. (2010) *Biology is a Feminist Issue: Interview with Lynda Birke*, in «European Journal of Women's Studies», DOI: 10.1177/1350506810377696

Backhouse, R.E., Fontaine, F., a cura di (2010) *The History of the Social Sciences since 1945*, Cambridge, Cambridge University Press.

Baker, N. (2019) *A Network of Science: 150 years of Nature papers*, in «Nature», doi:
<https://doi.org/10.1038/d41586-019-03325-6>

Banerjee, A., Duflo, E. (2020) *Una buona economia per tempi difficili*, Bari, Laterza (ed. or. 2019).

Beery, A. K., Zucker, I. (2011) *Sex Bias in Neuroscience and Biomedical Research*, in «Neuroscience & Biobehavioral Reviews», 35, 3, pp. 565-72.

Bensaude-Vincent, B., Loeve, S. (2018) *Toward a Philosophy of Technosciences*, in Ead., Ed., X. Guchet, a cura di (2018), cit., p. 169-186.

Bensaude-Vincent, B., Loeve, S., Guchet, a cura di (2018) *French Philosophy of Technology. Classical Readings and Contemporary Approaches*, Springer.

Bluhm, R., Maibom, H.L., Jacobson, A.J., a cura di (2012) *Neurofeminism: Issues at the Intersection of Feminist Theory and Cognitive Science*, New York, Palgrave Macmillan.

Bollen, J., et al. (2009) *Clickstream Data Yields High-Resolution Maps of Science*, in «PLOS ONE»
www.plosone.org/article/info:doi/10.1371/journal.pone.0004803

Cavalli-Sforza L. L., Bodmer W. F. (1971) *The Genetics of Human Population*, San Francisco, Freeman.

- Cavazza, M. (2020) *Laura Bassi. Donne, genere e scienza nell'Italia del Settecento*, Milano, Editrice Bibliografica.
- Ceci, S.J., Williams, W.M. (2011) *Understanding Current Causes of Women's Underrepresentation in Science*, in «PNAS», doi: 10.1073/pnas.1014871108
- Cerved (2018) *Le donne al vertice delle società italiane*, https://know.cerved.com/wp-content/uploads/2018/01/CERVED_LE-DONNE-AL-VERTICE.pdf
- Chapman, C.D., Benedict, C., Schiöth, H. (2018) *Experimenter Gender and Replicability in Science*, in «Science Advances», e1701427
- Christakis, N., Fowler, J. (2009) *Connected: The Amazing Power of Social Networks and How They Shape Our Lives*, New York, Haschette.
- Cipolla, C. M. (1985) *Contro un nemico invisibile. Epidemie e strutture sanitarie nell'Italia del Rinascimento*, Bologna, il Mulino.
- Comas, I. et al. (2013) *Out-of-Africa Migration and Neolithic Coexpansion of Mycobacterium Tuberculosis with Modern Humans*, in «Nature Genetics», doi: 10.1038/ng.2744
- Condemi, S., Savatier, F. (2019) *Noi siamo sapiens. Alla ricerca delle nostre origini*, Torino, Bollati Boringhieri [ed. or. 2018].
- Daniell, E. (2006) *Every Other Thursday: Stories and Strategies from Successful Women Scientists*, New Haver, Yale University Press.
- Daston, L. (2017) *The History of Science and the History of Knowledge*, in «know», 1, pp. 131-54.
- Dear, P., Jasanoff, S. (2010) *Dismantling Boundaries in Science and Technology Studies*, in «Isis», 101, 4, pp. 759-774
- Diamond, J. (1997) *Armi, acciaio e malattie. Breve storia degli ultimi tredicimila anni*, Torino, Einaudi [ed. or. 1997].
- EC (European Commission) (2013) *Gendered Innovations: How Gender Analysis Contributes to Research*, Report of the Expert Group “Innovation through Gender”; chairperson: Londa Schiebinger; rapporteur: Ineke Klinge, doi:10.2777/11868
- Einstein, G. (2012) *Situated Neuroscience: Elucidating a Biology of Diversity*, in R. Bluhm, H.L. Maibom, A.J. Jacobson, a cura di (2012), cit., pp.145-74.
- Ensmenger, N. (2015) *Beards, Sandals, and Other Signs of Rugged Individualism: Culture & Identity within the Computing Professions*, in «Osiris», 30, 1, pp. 38-65.
- Fausto-Sterling, A. (1985) *Myths of Gender: Biological Theories about Women and Men*, New York, Basic Books.
- Fausto-Sterling, A. (1997) *Feminism and Behavioral Evolution: A Taxonomy*, in P.A. Gowaty a cura di (1997), cit., pp. 42-62.

- Fausto-Sterling, A. (2000) *Sexing the Body: Gender Politics and the Construction of Sexuality*, New York, Basic Books.
- Findlen, P. (1993) *Science as a Career in Enlightenment Italy: The strategies of Laura Bassi*, in «Isis», 84, 3, pp. 441-69.
- Fischer, P., Gramelsberger, G., Hoffmann, C., Hofmann, H., Rheinberger, H-J., Rickli, H. (2020) *Natures of Data: A Discussion between Biologists, Artists and Science Scholars*, Chicago, Chicago University Press.
- Floridi, L. (2014) *La quarta rivoluzione. Come l'infosfera sta cambiando il mondo*, Milano, Cortina [ed. or. 2014].
- Fox Keller, E. (1987) *Sul genere e la scienza*, Milano, Garzanti [ed. or. 1985].
- Fox Keller, E. (1992) *Secrets of Life, Secrets of Death: Essays on Language, Gender, and Science*, New York, Routledge.
- Fox Keller, E. (1998) *Kuhn, Feminism, and Science?* in «Configurations», 6, 1, pp. 15-19.
- Fox Keller, E. (2001) *Il secolo del gene*, Milano [2000].
- Fox Keller, E. (2010) *The Mirage of a Space Between Nature and Nurture*, Durham, Duke University Press.
- Fox Keller, E. (2017) *In sintonia con l'organismo. La vita e l'opera di Barbara McClintock*, Roma, Castelveccchi, Roma [ed. or. 1983].
- Gagliasso, E. (2020) *Stili di ricerca mutanti. Le donne lavorano l'evoluzionismo*, in Ead., S. Pollo, E. Severini (2020), cit., pp. 23-35.
- Gagliasso, E., Pollo, S., Severini, E., a cura di (2020) *Che genere di darwinismo? Scienza, società e questioni di genere*, in «Notizie di Politeia», 2020, 139.
- Goldie, T. (2014) *The Man Who Invented Gender: Engaging the Ideas of John Money*, Toronto, UBC press.
- Govoni, P. (2020a) *Hearsay, Not-So-Big Data and Choice: Understanding Science and Maths Through the Lives of Men Who Supported Women*, in E. Kaufholz-Soldat E., N. Oswald, a cura di (2020), cit., pp. 281-314.
- Govoni, P. (2020b) *“Darwinismo femminista”. Tra fatti scientifici e principi di autorità*, in E. Gagliasso, S. Pollo, E. Severini (2020), cit., pp. 8-22.
- Gowaty, P.A., a cura di (1997) *Feminism and Evolutionary Biology: Boundaries, Intersections and Frontiers*, Dordrecht, Springer.
- Gregory Kohlstedt, S., Longino, H., a cura di (1997) *Women, Gender, and Science. New Directions*, «Osiris», 12.

- Hamlin, K. A. (2014) *From Eve to Evolution: Darwin, Science, and Women's Rights in Gilded Age America*, Chicago, University of Chicago Press.
- Haraway, D. J. (2004) *Crystals, Fabrics, and Fields. Metaphors That Shape Embryos*, Forew. by S.F. Gilbert, Berkeley, North Atlantic Books [1a ed. 1976].
- Harvard GenderSci Lab (2018) <https://www.genderscilab.org/about>
- Harvard University (2017) *Studies of Women, Gender, and Sexuality*, <https://wgs.fas.harvard.edu/2017-18-gender-and-sexuality-seminar-series>
- Hines, M. (2019), *Neuroscience and sex/gender: Looking Back and Looking Forward* in «JNeurosci. The Journal of neuroscience», 10.1523/JNEUROSCI.0750-19.2019
- Hirsch, M., Fox Keller, E., a cura di (1990) *Conflicts in Feminism*, New York, Routledge.
- Huang, H., Gates, A., Sinatra, R., Barabasi, A.-L. (2020) *Historical comparison of gender inequality in scientific careers across countries and disciplines* in «Pnas», doi: 10.1073/pnas.1914221117
- Jordan-Young, R. M., Karkazis, K. (2019) *Testosterone: An Unauthorized Biography*, Cambridge, Harvard University Press.
- Juma, C., Omide, S.H., a cura di (1991) *A Change in the Weather: African Perspectives on Climate Change*, Nairobi, African Centre for Technology Studies.
- Kaczmarek I., et al., (2012) *Gender does Matter: Gender-specific Outcome Analysis of 67,855 Heart Transplants*, in «The Thoracic and Cardiovascular Surgeon», 61, 1, pp. 29-36.
- Kaufholz-Soldat E., Oswald, N., a cura di (2020) *Against all Odds: Women's Ways to Mathematical Research Since 1800*, Cham, Springer.
- Labinger, J.A., Collins, H., a cura di (2001) *The One Culture? A Conversation about Science*, Chicago, University of Chicago Press.
- Latour, B. (1998) *La scienza in azione*, Edizioni di Comunità, Torino [ed. or. 1987].
- Latour, B. (2011) *Foreword: What Is Given in Experience?* in I. Stengers (2011), cit., pp. ix-xix.
- Latour, B. (2018) *Tracciare la rotta. Come orientarsi in politica*, Milano, Cortina [ed. or. 2018].
- Ledford, H. (2020) *How Facebook, Twitter and other Data Troves are Revolutionizing Social Science*, in «Nature», doi: 10.1038/d41586-020-01747-1
- Legato, M., Glezerman M., a cura di (2017) *The International Society for Gender Medicine: History and Highlights*, London, Academic Press/Elsevier.
- Light, J. (1999) *When Computers Were Women*, in «Technology and Culture», 40, 3, pp. 455-483.
- MacLeod, R. (1977) *Changing Perspectives in the Social History of Science*, in I. Spiegel-Rosing, D. de Solla Price, a cura di (1977), cit., pp. 149-195.

- Maddox, B. (2004) *Rosalind Franklin. La donna che scoprì la struttura del DNA*, Milano, Mondadori [ed. or. 2002].
- Mazanderani, F., Latour, B. (2018) *The Whole World is Becoming Science Studies: Fadhila Mazanderani Talks with Bruno Latour*, in «Engaging Science, Technology, and Society» 4, pp. 284-302.
- Mazzotti, M. (2020), *Maria Gaetana Agnesi e il suo mondo. Una vita tra scienza e carità*, Roma, Carocci [ed. or. 2007].
- Mazzotti, M., a cura di (2020) *The History of Science*, London, Routledge (3 v.).
- Merchant, C. (1988) *La morte della natura. Le donne, l'ecologia e la rivoluzione scientifica*, Milano, Garzanti [ed. or. 1980].
- Messbarger, R (2020) *La signora anatomista. Vita e opere di Anna Morandi Mazolini*, Bologna, il Mulino (ed. or. 2010).
- Miur (2019) *Settori Concorsuali e Settori Scientifico-Disciplinari*, <https://miur.gov.it/settori-concorsuali-e-settori-scientifico-disciplinari>
- Noble, D. (1994) *Un mondo senza donne. La cultura maschile della chiesa e la scienza occidentale*, Torino, Bollati Boringhieri [ed. or. 1993].
- NSF (National Science Foundation) (2018) *Women, Minorities, and Persons with Disabilities in Science and Engineering*, <https://www.nsf.gov/statistics/2017/nsf17310/>
- Oreskes, N., Conway, E. M. (2019) *Mercanti di dubbi. Come un manipolo di scienziati ha nascosto la verità, dal fumo al riscaldamento globale*, Milano, Edizioni Ambiente (ed. or. 2010).
- Prendergast, B., Onishi, K., Zucker, I. (2014), *Female Mice Liberated for Inclusion*, in «Neuroscience & Biobehavioral Reviews», doi: 10.1016/j.neubiorev.2014.01.001
- Plumwood, V. (1989) *Do We Need a Sex/Gender Distinction?* in «Radical Philosophy», 51, pp. 2-11.
- Richards, E. (2017) *Darwin and the Making of Sexual Selection*, Chicago, University of Chicago Press.
- Rippon, G. (2019) *The Gendered Brain: The New Neuroscience that Shatters the Myth of the Female Brain*, London, Penguin.
- Roberts, D. (2016) *The New Biosocial and the Future of Ethical Science*, Tanner Lecture, Harvard University <http://www.annefaustosterling.com/events/harvard-university-tanner-lectures/>
- Rossiter, M. (1982, 1995, 2012), *Women Scientists in America*, Baltimore, Johns Hopkins University Press (3 v.).
- RS (Royal Society) (2018) *Diversity in Science*, <https://royalsociety.org/topics-policy/diversity-in-science/>

- Russett, C. Eagle (1989) *Sexual Science: The Victorian Construction of Womanhood*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Schiebinger, L. (1989) *The Mind Has No Sex? Women in the Origins of Modern Science*, Cambridge, Harvard University Press.
- Schiebinger, L., a cura di (2008) *Gendered Innovations in Science and Engineering*, Stanford, Stanford University Press.
- Schiebinger, L., a cura di (2014) *Women and Gender in Science and Technology*, London, Routledge (4 v.)
- Schiebinger, L., Klinge (2018) *Gendered Innovations in Health and Medicine*, in «Advances in Experimental Medicine and Biology», https://doi.org/10.1007/978-3-319-77932-4_39
- Schmitz S, Höppner G. (2014) *Neurofeminism and feminist neurosciences: A Critical Review of Contemporary Brain Research*, in «Human Neuroscience», doi:10.3389/fnhum.2014.00546
- Scott, J.W. (1986) *Gender: A Useful Category of Historical Analysis*, in «The American Historical Review», 91, 5, pp. 1053-1075.
- Serres, M. (1984) *Passaggio a nord-ovest. Hermès v*, Parma, Pratiche [ed. or. 1980].
- Shah, H. (2020) *Global Problems Need Social Science* in «Nature», doi: <https://doi.org/10.1038/d41586-020-00064-x>
- Shapin, S. (2008) *The Scientific Life: A Moral History of a Late Modern Vocation*, Chicago, Chicago University Press.
- Shattuck-Heidorn, H., Richardson, S.S. (2019) *Sex/Gender and the Biosocial Turn*, in «The Scholar and Feminist Online», 15, 2, pp. 1-24.
- Spiegel-Rosing, I., de Solla Price, D., a cura di (1977) *Science, Technology and Society: A Cross-Disciplinary Perspective*, London, Sage Publications,
- Stengers, I. (2011) *Thinking with Whitehead: A Free and Wild Creation of Concepts*, Cambridge, Harvard University Press.
- Stengers, I., Despret, V. (2014) *Women Who Make a Fuss: The Unfaithful Daughters of Virginia Woolf*, Univocal Publishing, Minneapolis [ed. or. 2011].
- Stengers, I. (2018) *Another Science is Possible: A Manifesto for Slow Science*, Polity Press, Cambridge [ed. or. 2013].
- Swift, J. (2019) *A 40-year-old Tome's Prescient Observations about Scientific Fact-making Resonate Today*, in «Science», 26 Nov.
- United Nations (2019) *Gender and Climate Change Cross-cutting Issues*, <https://unfccc.int/topics/gender/resources/cross-cutting-topics>

de Vrieze, J. (2017) *Science Wars' Veteran has a New Mission*, in «Science»,
DOI: 10.1126/science.358.6360.159

Zeki S. (1999) *Inner Vision: An Exploration of Art and the Brain*, Oxford, Oxford University Press.

Zemon Davis, N. (1975) *Women's History in Transition: The European Case*, in «Feminist Studies», 3, 3, pp. 83-103.

de Waal, F., a cura di (2001) *Tree of Origin: What Primate Behavior Can Tell Us about Human Social Evolution*, Cambridge, Harvard University Press.

WEF (2020) Global Gender Gap Report 2020,
http://www3.weforum.org/docs/WEF_GGGR_2020.pdf