



LE ALTRE STELLE. LA DIMENSIONE DI GENERE DEI CONTESTI EDUCATIVI TECNO-SCIENTIFICI. UN'INDAGINE CONOSCITIVA*

Report di ricerca

Alessandra Allegrini

ricercatrice nell'ambito degli studi di genere e scienza

Questo report è disponibile sul sito web dell'Associazione Donne e Scienza (www.donnescienza.it/): può essere citato in accordo con le consuete convenzioni accademiche e non può essere pubblicato in altri luoghi senza il permesso esplicito dell'autrice. Qualora questo report venisse fatto circolare in forma cartacea o elettronica, vi si dovrà accludere questa medesima nota sul copyright e, in ogni caso, esso non dovrà essere utilizzato per fini commerciali o per trarne anche indirettamente profitto.

Pubblicato on line su www.donnescienza.it il 18 Maggio 2009

* Indagine promossa nel biennio 2007-2008 dalla Consiglieria di Parità della Provincia di Verona, con il patrocinio dell'Associazione Donne e Scienza, in cinque Licei scientifici di Verona e provincia: Messedaglia, Fracastoro, Primo Levi – sede di San Floriano e sede di Garda, Galileo Galilei e Verona Est. L'indagine è stata realizzata da Alessandra Allegrini, ricercatrice nell'ambito degli studi di genere e scienza, e Loredana Crestoni (Isre-CePOF), con la collaborazione di Morena Boz dell'ufficio della Consiglieria di Parità e si è conclusa nell'ottobre 2008. **Il report finale della ricerca è in fase di pubblicazione.**

- 1. GENERE E SCIENZA NELLA CONTEMPORANEITA'**
- 2. MASCHILE FEMMINILE NEUTRO/INDIFFERENTE.
PERCEZIONI E RAPPRESENTAZIONI DI COMPORTAMENTI, CAPACITA' E
INTERESSE VERSO LE DISCIPLINE TECNICHE E SCIENTIFICHE DI STUDENTI E
STUDENTESSE**
- 3. COS' È SCIENZA? L'IMMAGINARIO DI STUDENTI, STUDENTESSE E DOCENTI
UOMINI E DONNE**
- 4. LA DIMENSIONE DI GENERE DELLA SCIENZA: OPINIONI E PERCEZIONI DI
STUDENTI E STUDENTESSE, DOCENTI UOMINI E DONNE**
- 5. CHE GENERE DI SCIENZA?**
- 6. TESTI CITATI E CONSULTATI**

1. GENERE E SCIENZA NELLA CONTEMPORANEITA'

Nell'ultimo decennio, l'attenzione per le diverse problematiche di genere nella scienza sono sempre più diffuse a livello europeo. Anche in Italia, la questione "genere e scienza" ha progressivamente ricevuto un'attenzione, sia intra che extra istituzionale, fino a pochi anni fa pressochè assente, oppure secondaria rispetto ad altre priorità tematiche in ambito di questioni e studi di genere. Senza dubbio, il contributo dell'Unione Europea è stato determinante per una complessiva crescita di attenzione e consapevolezza nei riguardi di questo tema. I suoi interventi politici in materia di pari opportunità, parità e uguaglianza di genere, rivolti, tra gli stati membri, anche all'Italia, sono infatti sempre più strutturati dai primi anni '90. Nel 1999 è stata costituita un'unità speciale all'interno della DGXII - Research, la "Women and Science Unit", la cui attività da quel momento è rivolta a interventi di rafforzamento delle donne sul piano della presenza, del numero e della loro visibilità nelle diverse aree del sapere e delle professioni di ambito scientifico con qualche, più raro, intervento a favore dell'integrazione consapevole della prospettiva della differenza di genere nei vari saperi disciplinari, a diversi livelli della società.

Come si legge nei documenti dell'Unione Europea, nella società globale della conoscenza, "la scarsa presenza delle donne in ambito scientifico e decisionale rappresenta, da un lato, uno spreco di risorse umane e, dall'altro, un serio ostacolo allo sviluppo delle scienze per la società" (Bruxelles, 1999). Ancora oggi infatti, in tutti i paesi europei, all'interno delle università, negli enti di ricerca, nelle istituzioni scientifiche, siamo in presenza di uno squilibrio di genere sia in senso verticale che orizzontale che riguarda in modo particolare gli ambiti scientifici e tecnologici. Più precisamente, a fronte di un superamento di quello che fino a tempi recenti si poneva come un problema di presenza numerica femminile già al momento dell'accesso ai percorsi formativi scientifici e tecnici, è invece ancora persistente il cosiddetto fenomeno "Leaky Pipe" (letteralmente, "condotta che perde") che indica la progressiva perdita di potenziale presenza femminile a livelli elevati di istruzione e nelle carriere scientifiche e tecnologiche ¹.

1 Come mostrano le numerose indagini della Commissione Europea, che regolarmente raccoglie dati e statistiche da un'ottica di genere relativamente agli ambiti scientifici e tecnologici (per esempio, tra i più recenti, i rapporti *WiSt* del 2006 e *She Figures. Statistics and Indicators* del 2006), nonché diverse indagini sul contesto italiano (per esempio, tra le più recenti, MIUR, *La scuola in cifre* e *L'università in cifre* 2005, 2006 e 2007; Istat, 2003; Eurostat, 2004; Paola Govoni, *Donne e scienza nelle università italiane: dall'esclusione al sorpasso*, 2006; Elena Besozzi, *Società, cultura, educazione*, 2006) già dai primi anni del 2000 le donne hanno superato gli uomini sia nel conseguimento di un diploma di istruzione secondaria superiore (89,9% contro 89,5%) che nelle iscrizioni all'Università (55,7%) (Istat, 2003). Inoltre, già nel 2001, in diversi paesi dell'Unione Europea, inclusa l'Italia, la percentuale di iscrizioni femminili alle facoltà scientifiche, compresa Ingegneria, ha oscillato tra il 52% e il 59%. Ciò nonostante, nei vari ambiti della ricerca scientifica, le donne nelle posizioni apicali ancora oggi sono presenti solo tra il 3 e il 10% (She Figures, 2006). Questo accade non solo nelle discipline scientifiche, dove per esempio solo l'11% delle laureate in scienze naturali e solo il 6% delle laureate in ingegneria arriva a coprire un ruolo di ricercatrice senior, ma anche in quelle umanistiche. In quest'ultime, la presenza femminile è nettamente maggiore ai livelli iniziali dei percorsi universitari (le donne sono l'80% dei ricercatori), ma subisce un calo progressivo ai livelli successivi di carriera così che le donne arrivano ad essere solo il 10% dei professori ordinari. Nelle università italiane, il titolo di dottore di ricerca nelle discipline scientifiche è conseguito nel 50,9% dei casi da studentesse, ma a questo vantaggio di merito non corrisponde un analogo vantaggio di carriera. Le donne costituiscono infatti solo il 25,1% dei professori ordinari nelle Scienze biologiche, il 9,2% nelle Scienze mediche, il 13% nelle Scienze chimiche e

Un'altra tendenza, rilevata nell'ultimo decennio in diverse indagini locali e internazionali, riguarda la scelta dei percorsi formativi di studenti e studentesse, che ancora oggi riflette una persistente eterogeneità da un punto di vista di genere: tra le facoltà scientifiche, mentre le ragazze si iscrivono più frequentemente a medicina, biologia, ingegneria biomedica e matematica ad indirizzo didattico, i ragazzi si iscrivono maggiormente a fisica, informatica, ingegneria meccanica e matematica pura ed applicata.

Ma le maggiori difficoltà oggi per le donne nel mondo della scienza sono soprattutto nei contesti di ricerca privati, considerando la crescente importanza che oggi hanno le industrie private nella ricerca, nell'innovazione e nello sviluppo: il 56% di tutta la ricerca europea è portata avanti da aziende private, con un ruolo prevalente dunque rispetto a quello svolto dagli enti pubblici. Per questo motivo, dal punto di vista della Commissione Europea, non si tratta solo di una complessiva e persistente disparità di genere nella scienza, ma anche di una perdita significativa in termini di miglioramento della ricerca, da una parte, e di competitività sul mercato, dall'altra².

Alla base di questo mutamento di attenzione e sensibilità nei confronti delle diverse tematiche e problematiche di genere e scienza, si possono però avanzare anche altre ipotesi non riconducibili al solo apporto dell'Unione Europea. Si può per esempio considerare che è la stessa "società - occidentale/globale - della conoscenza" in cui viviamo ad alimentare un generale e diffuso interesse tecno-scientifico: è la nostra sensibilità contemporanea, di cittadini abitanti paesi sviluppati in cui il predominio della razionalità tecno-scientifica non ha pari nel nostro pianeta, a suggerirci il senso dell'urgenza di questioni che un tempo, almeno a livello di percezione diffusa, non avevano ancora acquisito lo stesso carattere prioritario. Nella nostra contemporaneità, infatti, scienza e conoscenza, tecnica e tecnologia, sono visibilmente diventati termini di confronto sociale, culturale, politico e civile, elementi di interesse allargato e collettivo, già a livello di vita quotidiana di uomini e donne. La stessa scienza, come sistema di saperi e pratiche, è infatti mutata profondamente uscendo dagli stretti confini scientifici-accademici, divenendo non solo sempre più visibilmente connessa alle applicazioni tecniche, a loro volta connesse al mondo della politica e dell'economia, ma anche capillarmente diffusa nella vita quotidiana di ognuno di noi. E', questo, un processo che ormai conta qualche decennio: già il progetto Manhattan è individuato come inizio della trasformazione della scienza in "big science", ovvero una scienza condotta su larga scala ben oltre i suoi confini "interni" e strettamente "scientifici". Si tratta di un processo di trasformazione che

solo il 6,2% delle Scienze fisiche (MIUR, 2005, 2006 e 2007; Govoni, op.cit, 2006).

2 Il divario della presenza femminile tra contesti pubblici e privati di ricerca scientifico-tecnologica è un problema che da tempo è stato sollevato in sede di Unione Europea. Già il rapporto Etan del 2000 (*Science Policies in the European Union: promoting excellence through mainstreaming gender equality*) stimava un 3% di presenza femminile negli incarichi ad alto livello nei settori di ricerca industriale dei vari stati europei, ma questo dato era difficilmente verificabile a causa della scarsa reperibilità di quadri statistici disponibili nei diversi contesti nazionali. Una scarsità di fonti che la Commissione Europea ha cercato di contrastare a partire dal 2002, attraverso la costituzione del gruppo di esperte WIR (*Women in Industrial Research Expert Group*). Attraverso una serie di studi, il gruppo WIR è stato in grado di offrire un quadro più completo: se in gran parte dei settori della ricerca scientifica e tecnologica le donne tendono ad essere meno rappresentate degli uomini, questo accade soprattutto nei contesti di ricerca privati dove la loro presenza sfiora il 18% rispetto al 35% di presenza negli enti pubblici di ricerca, come le Università, gli Istituti di ricerca, le Accademie.

rende progressivamente riconoscibile, da una parte, il nesso tra scienza, tecnologia, politica e economia, e che, dall'altra parte, in tempi più recenti, costruisce un ponte tra scienza e società, scienza e cittadinanza, scienza e democrazia. In altre parole, una delle caratteristiche più visibili del sistema scientifico contemporaneo è la sua sistematica inter-relazione con i diversificati contesti di applicazione, non solo, o non più solo, di tipo politico-militare, ma con una molteplicità di attori civili e istituzionali, dalle associazioni dei consumatori ai politici locali, dall'imprenditoria ai sindacati: in breve, con le diverse forme di partecipazione civile organizzata. Con le parole della biologa Flavia Zucco e della filosofa della scienza Elena Gagliasso, potremmo descrivere in questo modo l'attuale trasformazione: "Il mondo della ricerca, un tempo quasi unicamente interno alle accademie e agli istituti di ricerca, è oggi capillarmente diffuso nelle articolazioni sociali ed economiche. Alcune caratteristiche di fondo segnalano queste trasformazioni, che sono sì sociologiche, produttive ed economiche, ma che investono anche gli ideali di sapere, quando non il metodo stesso: la distinzione tra scienza e tecniche è diventata sempre più ardua; le specializzazioni sottodisciplinari si sono ramificate al punto da impedire una reale possibilità di comunicazione e comprensione tra campi confinanti (...); il metodo scientifico non è più uno solo, da momento che si estende in una polifonia, passando da significative contaminazioni con il metodo storico in tutte quelle discipline che afferiscono all'evoluzione del pianeta, dipendendo in molti settori di punta dalle pratiche della simulazione virtuale, cambiando addirittura i connotati del criterio ipotetico-deduttivo e sperimentale per la rincorsa che la formazione di ipotesi è costretta a tenere rispetto all'accumulo di dati che le macchine provvedono ampiamente a fornire" (Elena Gagliasso e Flavia Zucco, *Il genere nel paesaggio scientifico*, 2007, p. 7). In sintesi, si tratta di un processo di trasformazione che riguarda sia la scienza nei suoi rapporti con la società e la cittadinanza, e che dunque solleva una questione di democrazia e cittadinanza, sia la scienza e le sue caratteristiche "interne" (il metodo scientifico, il suo rapporto con la tecnica e le tecnologie, le sue relazioni con discipline storiche, filosofiche e sociologiche). Questi argomenti sono oggi al centro di un dibattito di vasta portata la cui attualità e complessità non dovrebbero essere ridotte a pochi cenni³ ma è stata soprattutto l'epistemologia e la teoria femminista sulla scienza ad aver prodotto, negli ultimi trent'anni, originariamente nei paesi anglosassoni, progressivamente anche in diversi paesi europei, compresa l'Italia, una vasta letteratura. Si tratta di

3 Tra i primi storici della scienza contemporanea che descrivono e argomentano questo progressivo cambiamento dei modi e delle forme della scienza nella contemporaneità si veda, per esempio, Peter Galison, *Big Science. Growth Of Large-scale Research*, 1992. Oltre a quello citato (*Il genere nel paesaggio scientifico*, 2007) un altro testo abbastanza recente che descrive il modo in cui la ricerca scientifica nella contemporaneità non solo è diventata di "una grande scienza di larga scala" ma sempre più mediata dai processi comunicativi messi in atto dalle tecnologie IT, è quello di John Ziman, *La vera scienza. Natura e modelli operativi della prassi scientifica*, 2002 in cui il sociologo della scienza dimostra come le caratteristiche di quella che viene considerata convenzionalmente conoscenza "scientifica" (conoscenza sistematica, teorica, verificata sperimentalmente, quantitativa) non possono più essere separate dalle capacità cognitive e dalle relazioni sociali tipiche dei suoi produttori. Quella che lo studioso chiama "la nuova cultura della ricerca post-accademica", contraddistinta dal lavoro di gruppo fortemente mediato dalle tecnologie IT, sta, in altre parole, pesantemente intervenendo a modificare quelle caratteristiche scientifiche considerate immutabili nel tempo come la distinzione tra scienza e tecnica, la distinzione tra storia interna della scienza (epistemologia scientifica) e storia esterna della scienza (sociologia, psicologia, storia e filosofia della scienza), metodo scientifico sperimentale e oggettività intesi come verifica logico-empirica e assenza di elementi esterni

un ambito di studi altamente interdisciplinare, tra storia, sociologia, filosofia e epistemologia scientifica, che non solo ha messo in luce la dimensione storico-culturale di categorie epistemiche considerate universali e immutabili nel tempo (metodo scientifico e oggettività intesi come verifica logico-empirica e assenza di elementi esterni), ma anche e soprattutto la loro dimensione di genere⁴. Nell'attuale panorama sociale e scientifico queste argomentazioni, che per molti anni non hanno trovato larga diffusione non solo negli ambiti scientifici, ma anche a livello sociale diffuso, potrebbero oggi ricevere rinnovata attenzione perchè costituiscono una importante lente di lettura e comprensione della contemporaneità in cui tutti noi viviamo.

Genere e scienza nei contesti educativi tecno-scientifici

In una ricerca che ormai conta quasi un ventennio attorno all'immaginario di studentesse di scuole secondarie superiori attorno alla scienza e alla tecnologia, svolta tra il 1989 e il 1990, e i cui risultati sono stati pubblicati nel testo a cura di Luisella Erlicher e Barbara Mapelli *Immagini di cristallo. Desideri femminili e immaginario scientifico*, 1991, si precisano nell'introduzione le ragioni alla base di quella ricerca: "La ricerca trovava la sua motivazione nella verifica di una realtà contraddittoria: le giovani donne nei percorsi di formazione e nella scelta della professione tendono tuttora a mantenersi lontane dalla scienza e dalla tecnica. Poiché questo dato può apparire in contrasto con altre variabili dei comportamenti delle ragazze di oggi e con lo straordinario e recente sviluppo della scolarità femminile, ci è parso necessario indagare i motivi e i significati di una lontananza che ha radici profonde e caratterizza la storia e la cultura delle donne, anche delle nuove generazioni".

Circa due decenni dopo, la nostra ricerca, *Le altre stelle: la dimensione di genere dei contesti educativi tecno-scientifici*, si è mossa da una analoga premessa, ma a partire da condizioni mutate perchè oggi, come i dati e le statistiche testimoniano, le ragazze nei percorsi scientifici e tecnici sono numericamente presenti, ma a questa complessiva crescita di presenza femminile nella scienza non corrisponde poi, nel mondo del lavoro, un'analoga crescita professionale. Inoltre, a fronte di un superamento di una tradizionale lontananza delle donne dai percorsi formativi tecno-scientifici, ancora oggi siamo in presenza di una eterogenità di genere che si esprime in scelte e preferenze differenziate di ragazzi e ragazze per determinati indirizzi scientifici e non altri, nel contesto di quella che viene comunemente interpretata come la divisione tra scienze "hard", maschili, e scienze "soft", femminili (tra queste, non solo le scienze umane e sociali, ma anche le scienze della vita).

4 Osservare da una prospettiva di genere il sapere e la realtà in generale, oppure, rilevare la dimensione di genere del sapere e della realtà fa parte della natura e della cultura in cui viviamo e significa cercare di tenere sempre conto di questo carattere duale (la "differenza" è questa) dei soggetti e degli oggetti nella scienza, nel sapere e nella realtà, al posto della loro unicità che nella storia, e di frequente anche oggi, si pone in termini astratti, neutrali, universali, ma di fatto maschili e parziali. In quest'ottica, la scienza e gli studi di scienza (filosofia, sociologia, storia della scienza), si relazionano, a diversi livelli, alla realtà sociale e all'immaginario che costruiscono il maschile e il femminile attribuendone ruoli, significati e valori mutevoli nelle tappe storiche della cultura occidentale. Nel capitolo conclusivo "Che genere di scienza?" ho parzialmente approfondito questi temi; nella bibliografia ho inserito alcuni testi di riferimento tra i più noti in materia di genere e scienza.

Per comprendere almeno una parte delle ragioni di questo stato di cose è allora importante, ancora oggi, orientare il nostro sguardo in quei contesti in cui giovani donne e giovani uomini arrivano gradualmente a effettuare scelte per il loro futuro professionale, in primo luogo perchè è soprattutto nella scuola, oltre che nella famiglia, che ragazzi e ragazze incontrano i primi incoraggiamenti o i primi ostacoli a intraprendere percorsi di studio e lavoro, ad elaborare scelte per il futuro considerate appropriate per il proprio genere. Infatti, è in questo contesto che intervengono fattori complessi particolarmente permeabili all'influenza di stereotipi di genere tradizionali tra i quali, per esempio, il fatto che ragazzi e ragazze devono scegliere le materie di studio in un momento in cui lo sviluppo della personalità e la costruzione dell'identità sessuale sono in una fase critica: scegliere un indirizzo o un lavoro in disaccordo con la propria identità sessuale può rappresentare una minaccia per tale identità. In secondo luogo, nei contesti educativi, in particolare in quelli tecno-scientifici, inizia a formarsi un'idea, una rappresentazione, un immaginario attorno alla scienza e alla tecnologia che può essere più o meno attraente per ragazzi e ragazze, dunque più o meno determinante rispetto alla loro vicinanza/lontananza dalla scienza. E' proprio in questo contesto che introdurre la differenza di genere nella teoria e nella pratica educativa sulla scienza può diventare una risorsa importante in una duplice direzione. Da un lato, se valorizzata in termini positivi, la differenza di genere da pregiudizio che può alimentare stereotipi tradizionali e costrittivi può diventare risorsa importante per una migliore conoscenza di se' e delle personali inclinazioni, e a favore di una maggiore libertà di scelta sia per le ragazze che per i ragazzi. Dall'altro lato, come categoria epistemica che tiene conto della dimensione storico-culturale della scienza, della dualità dei soggetti che la producono, la stessa differenza di genere può favorire altre modalità di immaginare la scienza e la tecnologia, che tengano conto non solo della non-neutralità dei soggetti che le hanno, storicamente, pensate e praticate, ma anche dei suoi cambiamenti attuali in relazione ai soggetti e ai contesti storici, sociali, culturali in cui si sviluppa. Ho già sottolineato come non solo è mutata la condizione delle donne nella scienza, la cui presenza è oggi numericamente diffusa e in crescita, ma anche lo stesso scenario della scienza contemporanea è profondamente mutato. Che tipo di consapevolezza c'è di questi mutamenti nella scuola? Ne troviamo qualche traccia? E questi mutamenti, sono in qualche misura a favore della diffusione di una cultura della differenza di genere nella scienza nei contesti scolastici? Su questi e altri aspetti mi soffermerò nei capitoli che seguono.

2. MASCHILE FEMMINILE NEUTRO/INDIFFERENTE. PERCEZIONI E RAPPRESENTAZIONI DI COMPORTAMENTI, CAPACITA' E INTERESSE VERSO LE DISCIPLINE TECNICHE E SCIENTIFICHE DI STUDENTI E STUDENTESSE

Studenti: <ul style="list-style-type: none">● 203 questionari● 5 focus group	Docenti uomini: <ul style="list-style-type: none">● 21 questionari● 7 interviste
Studentesse: <ul style="list-style-type: none">● 251 questionari● 5 focus group	Docenti donne: <ul style="list-style-type: none">● 51 questionari● 18 interviste

Una parte delle domande contenute nei questionari rivolti agli studenti e alle studentesse delle classi quinte, così come a studenti e studentesse del biennio e del triennio che hanno partecipato ai dieci focus group, ha riguardato la loro percezione della differenza di genere in relazione a diversi ambiti:

- il comportamento a scuola: *“Per ognuno dei seguenti aggettivi puoi indicarci quali, secondo la tua esperienza, descrivono meglio il comportamento maschile, quello femminile, o se non noti nessuna differenza?”*
- le capacità messe in campo a scuola: *“Per ognuna delle seguenti capacità puoi indicarci quali, secondo la tua esperienza, sono prevalentemente maschili, femminili, o se non noti nessuna differenza?”*
- le materie scolastiche di area tecnico-scientifica: *“Per le materie riportate puoi indicare se, secondo te, sono maggiormente interessati i maschi, le femmine o se non ci sono differenze?”*

Le stesse tre domande sono state rivolte anche ai docenti, sia attraverso i questionari distribuiti a insegnanti, uomini e donne, di materie scientifiche e non scientifiche, sia durante le interviste narrative che sono state realizzate con insegnanti, uomini e donne, di materie tecniche e scientifiche.

Per quanto riguarda le prime due domande (il comportamento e le capacità di studenti e studentesse a scuola), sono stati selezionati i seguenti 24 aggettivi che descrivono comportamenti e atteggiamenti di studenti e studentesse a scuola: *motivati/e, bravi/e, maturi/e, responsabili, attenti/e, precisi/e, costanti, curiosi/e, competitivi/e, ordinati/e, metodici/che, tenaci, collaborativi/e, efficaci, rigorosi/e, diligenti, tranquilli/e, puntuali, concreti/e, obbedienti, determinati/e, schietti/e, sicuri/e, autonomi/e*. Sono state inoltre selezionate le seguenti 10 capacità che generalmente si richiedono a studenti e studentesse delle scuole secondarie superiori: *capacità di progettazione, intelligenza logica, intelligenza emotiva, intelligenza mnemonica, creatività, intuizione, capacità di approfondimento,*

capacità di concentrazione, capacità espositive, curiosità intellettuale.

In entrambi i casi si è trattato di una scelta effettuata sulla base delle modalità con cui più frequentemente e più convenzionalmente nella scuola italiana vengono descritte caratteristiche comportamentali, atteggiamenti relazionali, capacità, abilità, predisposizioni di studenti e studentesse. Ulteriori suggerimenti per questa selezione sono stati ricavati da una ricerca realizzata nelle scuole primarie di primo e secondo grado del Trentino da Iprase (Istituto Provinciale per la ricerca, l'aggiornamento e la sperimentazione educativa) i cui risultati sono stati pubblicati nel volume a cura di Chiara Tamanini, *Maschi e femmine a scuola: stili relazionali e di apprendimento. Una ricerca su genere e percorsi formativi*, Iprase Trentino, 2007. In questa ricerca, vengono distinti gli atteggiamenti, i comportamenti, gli aspetti relazionali, gli interessi scolastici e le predisposizioni cognitive ed espressive di alunne e alunne. Come viene precisato "tale operazione risulta spesso difficile, oltre che opinabile, quindi le categorie utilizzate si giustificano solo per il loro valore euristico: sappiamo d'altronde come sia complessa e stratificata, oltre che culturalmente orientata e pertanto mutevole, ogni considerazione sul genere" (p. 120).

In modo analogo, anche per quanto riguarda la nostra ricerca, è importante sottolineare che si è trattato di una scelta arbitraria, pertanto parziale e limitata, e soprattutto consapevole della sua non-neutralità. Non volendo essere in alcun modo oggettiva e imparziale, è essa stessa suscettibile di stereotipi, immagini e rappresentazioni che possono richiamare caratteristiche considerate tradizionalmente maschili e femminili, secondo un modello della complementarità tra i sessi in chiave dicotomica-oppositiva. D'altra parte, torno a sottolineare, queste espressioni fanno parte del linguaggio comunemente utilizzato a scuola.

Per quanto riguarda la terza domanda (interesse verso le discipline tecniche e scientifiche), sono state riportate tutte le discipline di area scientifica presenti nei licei scientifici: *matematica, fisica, chimica, scienze della terra, biologia, informatica, tecnologia*. Le domande hanno previsto tre tipi di risposte: *maschile – femminile – non c'è differenza*. In quest'ultimo caso, è bene precisare, non è dato sapere se l'assenza di differenza tra maschile e femminile è intesa in termini neutri (ovvero maschi e femmine sono uguali) oppure indifferenti (ovvero come dato considerato irrilevante da un'ottica di genere). In altre parole, elementi di consapevolezza, così come aspetti di carattere valoriale e fattori valutativi, non sono ricavabili dalle risposte ai questionari. Maggiori approfondimenti qualitativi sono stati però ricavati sia attraverso il confronto con studenti e studentesse durante i focus group sia nel corso delle interviste narrative con i docenti. Come vedremo, l'indifferenza rispetto al genere può avere diverse origini ed essere motivata in modi diversi: può trattarsi di una maggiore importanza consapevolmente o inconsapevolmente attribuita a fattori soggettivi che prescindono dall'appartenenza di genere (predisposizioni, inclinazioni, comportamenti, atteggiamenti dei singoli/delle singole) che, laddove è consapevolmente praticata, si propone di evitare di aderire o veicolare rappresentazioni stereotipate di valutazioni e aspettative nei confronti dei due generi. In altri casi, invece, può trattarsi di una prospettiva dell'uguaglianza che non rileva differenza e differenze e che si radica, consapevolmente o non

consapevolmente, in una visione neutra, astratta e universale dell'individuo. Rispetto alle risposte, *maschile - femminile*, l'interpretazione di queste categorie è stata estrapolata dalla domanda successiva nella quale, a entrambi i gruppi (studenti e insegnanti), abbiamo chiesto di motivare le loro risposte relative alle differenze di genere rilevate, proponendo loro di scegliere 3 fattori tra le seguenti ipotesi:

- *una differenza che si da' naturalmente*
- *un differente modo di apprendere maschile e femminile*
- *le immagini stereotipate con cui la nostra società rappresenta gli uomini e le donne, il maschile e il femminile*
- *l'assenza di uguaglianza e di pari opportunità per uomini e donne in diversi ambiti della nostra società*
- *l'eredità di un passato storico differente per uomini e donne*
- *modelli familiari ancora aderenti a una tradizionale divisione di ruoli maschili e femminili*
- *i libri di testo scolastici che riportano persone, ruoli, immagini, eventi prevalentemente maschili*
- *le/gli insegnanti come portatori di stereotipi femminili e maschili*
- *la prevalenza di un linguaggio neutro a scuola*
- *la prevalenza di insegnanti donne nel corpo docente*
- *nessuna differenza/nessun fattore*
- *Altro*

Anche in questo caso, la selezione di questi fattori è ovviamente limitata, poiché sarebbe da considerare una più ampia e complessa molteplicità di fattori che, dall'infanzia alla post-adolescenza, possono influenzare l'acquisizione di modelli comportamentali, atteggiamenti relazionali, sviluppo di capacità e predisposizioni intellettive che contribuiscono a determinare quel che viene comunemente considerato "tipico" per il proprio genere di appartenenza. Abbiamo d'altra parte lasciato la possibilità di esplicitare altri fattori non presenti in elenco.

Anche se frutto di una scelta limitata a parziale, i fattori elencati sono allo stesso tempo riconducibili ad alcune macro-categorie che convenzionalmente articolano e strutturano le differenze di genere: fattori di tipo biologico (corpo, sessualità e cervello), fattori di tipo socio-culturale sia extra-scolastici (famiglia e macro contesto socio-culturale, storia), sia intra-scolastici (linguaggio adottato, modelli di ruolo femminili/maschili, libri di testo scolastici, consapevolezza dell'appartenenza e della differenza di genere del docente).

In realtà, è giusto precisare che anche questa articolazione in macro-categorie è riduttiva perchè in larga misura presuppone una differenziazione tra sesso e genere che tende a escludere, o per lo meno a non problematizzare, proprio il nesso tra i due. Si dovrebbe ricordare che la distinzione tra sesso e genere è infatti una distinzione originariamente impiegata nei paesi anglosassoni a partire dagli anni '80 nell'ambito delle teorie del "gender". Negli stessi anni, in paesi come l'Italia o la Francia, si privilegia l'impiego della categoria della "differenza sessuale", nella quale il termine "sessuale" è qualcosa di più ampio e complesso rispetto al dato biologico del sesso. Laddove il "gender" è considerata la costruzione socio-

culturale della differenza tra maschile e femminile, uomini e donne, al fine della sua distinzione da "sex" inteso come puro dato biologico, la "differenza sessuale" non è riconducibile al dato biologico del sesso ma fa riferimento, allo stesso tempo e in modo inscindibile, al dato biologico, all'ordine simbolico, alla morfologia corporea, all'immaginario, all'inconscio⁵.

I risultati dei questionari

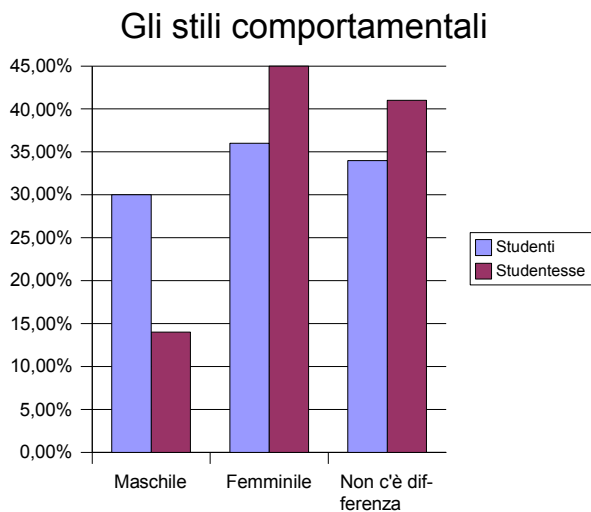
Gli stili comportamentali

Complessivamente, il 40% del campione totale, composto da studenti e studentesse, docenti uomini e donne, non rileva differenza riguardo gli aggettivi che descrivono il comportamento maschile e femminile a scuola. Un'altro 40% ritiene che gli aggettivi proposti descrivano il comportamento delle studentesse. Infine, il 20% del campione totale attribuisce gli stessi aggettivi al comportamento degli studenti.

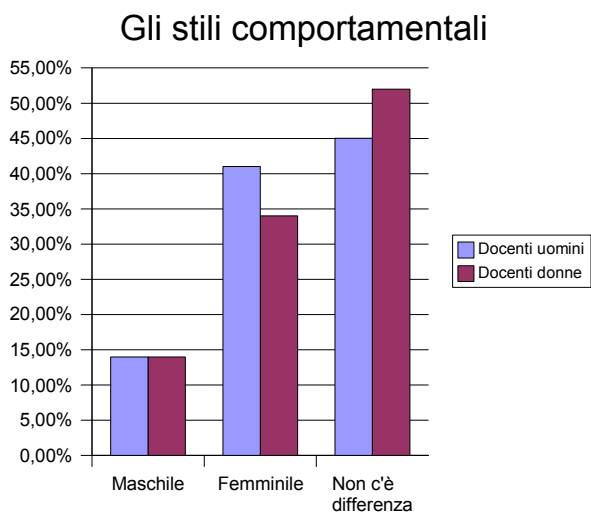
Considerando le risposte dei singoli gruppi, quelle degli studenti e delle studentesse sono tra loro assimilabili: per entrambi i gruppi gli aggettivi proposti descrivono prevalentemente il comportamento delle studentesse e precisamente lo pensa il 36% degli studenti e il 45% delle studentesse. Analogamente sono assimilabili le risposte di docenti uomini e donne per i quali la risposta prevalente è stata *non c'è differenza* (45% degli uomini e 52% delle donne). Riporto qui di seguito i risultati relativi alle risposte di ciascun gruppo:

⁵ Queste precisazioni, qui per ragioni di spazio solo accennate, necessiterebbero tutt'altra attenzione e approfondimento, soprattutto perchè sono particolarmente rilevanti rispetto all'ambito che è oggetto della nostra indagine, se si considera che sul finire degli anni '80 il pensiero della differenza sessuale in Italia, e in particolare proprio a Verona, è stato all'origine di pratiche significative in ambito pedagogico ed educativo (la pedagogia della differenza sessuale), come quelle sviluppate dalla Comunità filosofica femminile Diotima di Verona, oppure altrove come dalla Libreria delle donne di Milano. Non potendo soffermarmi su questi argomenti mi limito a fornire alcuni riferimenti sintentici. Uno dei testi fondativi della pedagogia della differenza sessuale è il testo del 1987 di Anna Maria Piussi, "Significatività/visibilità del femminile e logos della pedagogia" in AAVV, *Diotima. Il pensiero della differenza sessuale*, La Tartaruga Milano, 1987. Un paio di anni dopo, nel 1989, viene pubblicato per la prima volta il volume *Educare nella differenza* a cura di Anna Maria Piussi. Nel testo vengono descritte esperienze educative-didattiche che si sono avviate a partire dalla pratica delle relazioni preferenziali tra le donne nei contesti educativi, tra le quali, la più significativa è stata quella del lavoro del gruppo pedagogico della differenza sessuale, composto da dieci donne attive a vari livelli nell'istituzione scolastica, dalla materna all'università, che si è formato a Verona nell'ottobre del 1987. Il gruppo, a sua volta, ha promosso nel maggio 1988, il convegno nazionale di Pedagogia della differenza sessuale a Verona. Di queste pratiche educative oggi in Italia non rimane molta traccia ne' memoria, se non nei luoghi dell'associazionismo femminile-femminista. Questa assenza è acquisita dalla stessa Anna Maria Piussi come punto di partenza per un "nuovo inizio" in un testo appena pubblicato (*Due sessi, un mondo. Educazione e pedagogia alla luce della differenza sessuale*, 2008): "Il disordine esistenziale, culturale e politico del nostro tempo, che viene da lontano, interroga non da oggi anche la riflessione pedagogica (...). Tale disordine, fonte di disorientamento personale e collettivo, poteva nel secolo scorso essere vissuto come una opportunità per dare nuovo inizio alla storia (e all'educazione). Non lo è stato. (...)". Parte di questa storia viene descritta e reinterpretata in un volume a cura di Barbara Mapelli e Gabriella Seveso dal titolo *Una storia imprevista. Femminismi del Novecento ed educazione*, Guerini Studio, 2003.

STUDENTI		STUDENTESSE	
maschile	30%	maschile	14%
femminile	36%	femminile	45%
Non c'è differenza	34%	Non c'è differenza	41%



DOCENTI UOMINI		DOCENTI DONNE	
maschile	14%	maschile	14%
femminile	41%	femminile	34%
Non c'è differenza	45 %	Non c'è differenza	52%



Più precisamente, la risposta *non c'è differenza* ha riguardato in modo prevalente i seguenti 10 aggettivi su 24: *motivati/motivate, bravi/brave, maturi/mature, attenti/attente, rigorosi/rigorose, puntuali, obbedienti, determinati/determinate, autonomi/autonome*. In questi 10 casi, la seconda scelta da parte della maggioranza del campione è stata *"femminile"*. In 7 casi su 24 la risposta prevalente del campione totale è stata *"femminile"*, ovvero relativamente ai seguenti aggettivi: *responsabili, precise, costanti, ordinate, metodiche, diligenti, tranquille*. In questi 7 casi, la seconda opzione è stata *"non c'è differenza"*. Solo in 4 casi su 24 la risposta prevalente è stata *"maschile"*, seguita da *"non c'è differenza"*: *curiosi, competitivi, concreti e schietti*. Infine, sono solo 3 i casi su 24 in cui la risposta *"non c'è differenza"* segue *"maschile"*: *collaborativi, efficaci, sicuri*. Solo in un caso, l'essere *competitivi*, la risposta prevalente *"maschile"* è seguita da *"femminile"*, rivelando la particolare ambivalenza di questa caratteristica.

Considerando le risposte di studenti e studentesse e di docenti uomini e donne nel loro complesso, dunque, è possibile osservare che solo raramente si attribuiscono gli aggettivi proposti in modo prevalente a comportamenti maschili, cioè nel caso della curiosità, il senso di competizione, la concretezza e la schiettezza. Nettamente femminili sono invece percepiti il senso di responsabilità, la precisione, la costanza, l'essere tranquille e diligenti.

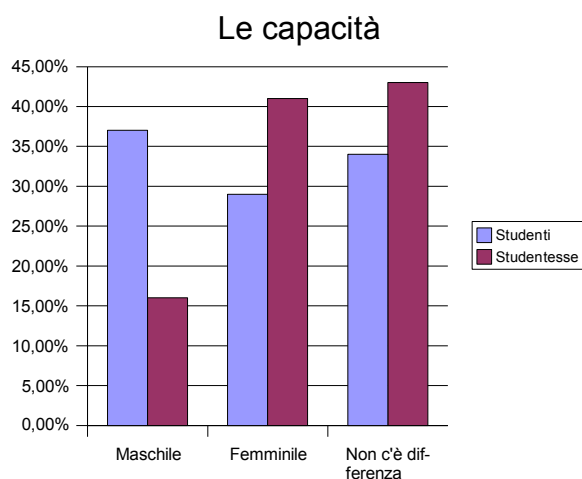
Pertanto, anche se in una buona parte dei casi la risposta più frequente è stata *"non c'è differenza"*, è allo stesso tempo possibile affermare che questa connotazione al maschile e al femminile dei comportamenti permane all'interno di un immaginario di genere piuttosto tradizionale. Questa considerazione non emerge solo dall'analisi dei risultati dei questionari ma anche, come vedremo in seguito, dalle parole di studenti e studentesse e soprattutto di docenti donne e uomini.

Le capacità

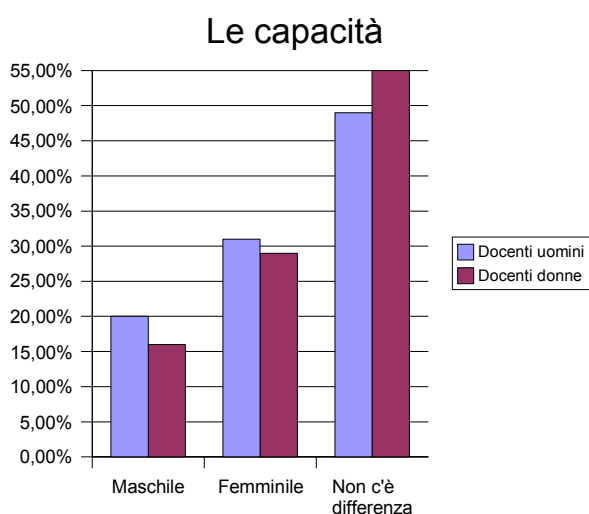
Per quanto riguarda le 10 capacità proposte nei questionari, la maggioranza del campione (40%) afferma che non c'è differenza tra studenti e studentesse; per il 35% di esso si tratta di capacità maggiormente attribuibili alle studentesse; per il 25% invece le capacità elencate sono maggiormente attribuibili agli studenti.

Riporto qui di seguito i risultati relativi alle risposte di ciascun gruppo:

STUDENTI		STUDENTESSE	
maschile	37%	maschile	16%
femminile	29%	femminile	41%
Non c'è differenza	34%	Non c'è differenza	43%



DOCENTI UOMINI		DOCENTI DONNE	
maschile	20%	maschile	16%
femminile	31%	femminile	29%
Non c'è differenza	49%	Non c'è differenza	55%



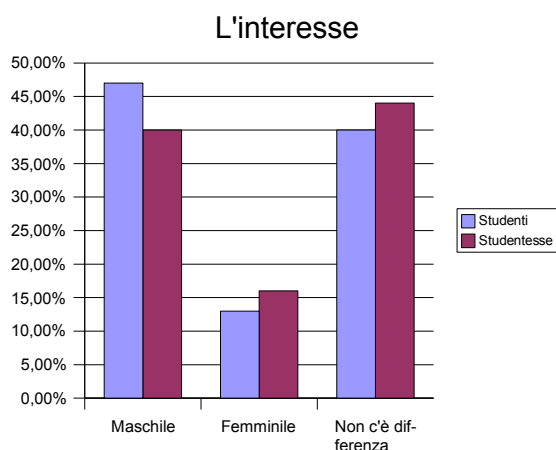
E' possibile osservare che tra i diversi gruppi, sono solo gli studenti ad attribuire maggiormente a se' stessi le capacità elencate; per le studentesse e i docenti uomini e donne si tratta invece di capacità indifferentemente maschili o femminili. Più precisamente, delle 10 capacità elencate 8 capacità –capacità di progettazione, intelligenza mnemonica, intelligenza logica, creatività, intuizione, capacità di approfondimento, capacità di concentrazione, capacità espositive, curiosità intellettuale- vengono indifferentemente attribuite a studenti e studentesse, sia da parte degli insegnanti, uomini e donne, sia da parte dei ragazzi e delle ragazze. Unica eccezione è costituita dall'intelligenza emotiva, attribuita dalla larga maggioranza di studenti e studentesse, docenti uomini e docenti donne, prevalentemente alle studentesse. Inoltre, per quanto riguarda la

capacità di progettazione, l'intelligenza logica, l'intuizione e la curiosità intellettuale, alla risposta "non c'è differenza" segue la risposta "maschile". In tutti gli altri casi (intelligenza mnemonica, creatività, capacità di approfondimento, capacità di concentrazione e capacità espositive) alla risposta "non c'è differenza" segue la risposta "femminile".

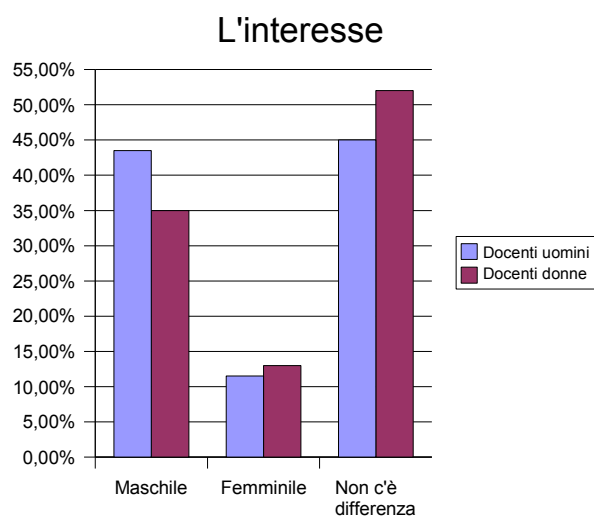
L'interesse verso le materie di area tecnica e scientifica

Per quanto riguarda l'interesse verso le materie di area tecnica e scientifica il 43% del campione nel suo complesso non rileva differenza di interesse tra studenti e studentesse; il 42% di esso ritiene che prevalga un interesse maschile verso le materie scientifiche; un restante 15% pensa invece che le studentesse siano maggiormente interessate alle materie scientifiche. E' significativo considerare come diversamente dalle risposte riguardo il comportamento e le capacità, in questo caso la risposta "maschile" è ben più frequente. Si consideri infatti che solo il 13% degli studenti, il 16% delle studentesse, l'11,5% dei docenti uomini e il 13% delle docenti donne attribuisce alle studentesse questa prevalenza di interesse. Come era nel caso delle capacità, inoltre, tra i diversi gruppi (studenti e studentesse, docenti uomini e docenti donne) sono soprattutto gli studenti ad attribuire a se stessi un maggiore interesse verso le materie scientifiche (47%). Riporto qui di seguito i risultati relativi alle risposte di ciascun gruppo:

STUDENTI		STUDENTESSE	
maschile	47%	maschile	40%
femminile	13%	femminile	16%
Non c'è differenza	40%	Non c'è differenza	44%



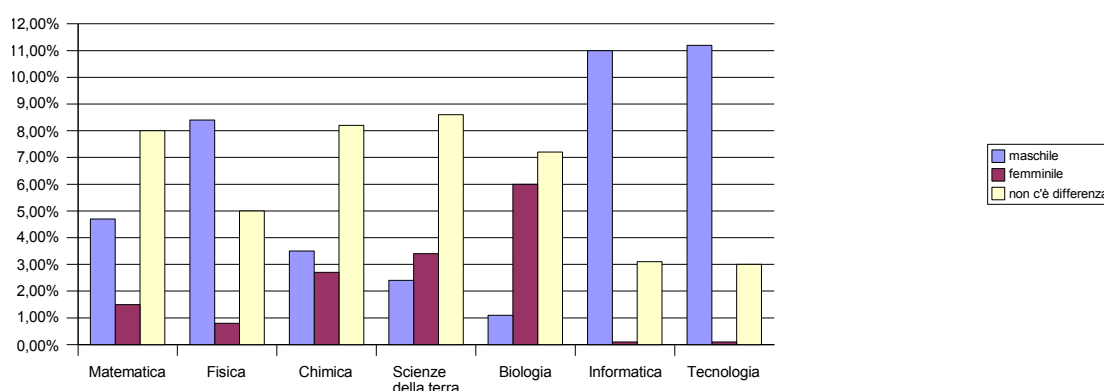
DOCENTI UOMINI		DOCENTI DONNE	
maschile	43,5%	maschile	35%
femminile	11,5%	femminile	13%
Non c'è differenza	45%	Non c'è differenza	52%



Le risposte attorno all'interesse verso le varie discipline scientifiche si sono così articolate:

INTERESSE	maschile	femminile	non c'è differenza
Matematica	4,7%	1,5%	8%
Fisica	8,4%	0,8%	5%
Chimica	3,5%	2,7%	8,2%
Scienze della terra	2,4%	3,4%	8,6%
Biologia	1,1%	6%	7,2%
Informatica	11%	0,1%	3,1%
Tecnologia	11,2%	0,1%	3%

L'interesse per le materie scientifiche



Come si può osservare, il risultato più rilevante dei questionari è che la maggioranza del campione rileva una netta prevalenza di interesse per la tecnologia e l'informatica da parte degli studenti; un'altra parte rilevante ritiene che anche la fisica sia di maggior interesse maschile. Queste risposte accomunano sia studenti che studentesse, sia docenti uomini e donne di materie scientifiche e non scientifiche, ma si nota che sono soprattutto i docenti, sia uomini che donne, ad attribuire scarsissimo interesse verso queste discipline alle ragazze: nessun insegnante, né uomo, né donna, attribuisce alle ragazze questo interesse. Per tutte le altre discipline la maggioranza del campione ritiene siano interessati indifferentemente studenti e studentesse, con un'eccezione per la biologia in cui i docenti uomini e donne attribuiscono un interesse maschile nettamente inferiore rispetto alle altre risposte e anche in relazione ad un maggior interesse femminile. Questa disciplina infatti è l'unica verso la quale viene attribuito un interesse rilevante da parte delle studentesse.

Già da un primo sguardo a questi risultati emerge che nella maggioranza dei casi, fatta appunto eccezione per la biologia, si ritiene che siano gli studenti ad avere un interesse maggiore verso le discipline scientifiche nel loro complesso. Si può fin d'ora anticipare che questi risultati tendono non solo a confermare un'idea tradizionale di maggiore vicinanza degli studenti verso le materie scientifiche, ma anche quella distinzione connotata da un punto di vista di genere tra scienze hard maschili e scienze soft (scienze della vita) femminili.

I fattori alla base delle differenze percepite

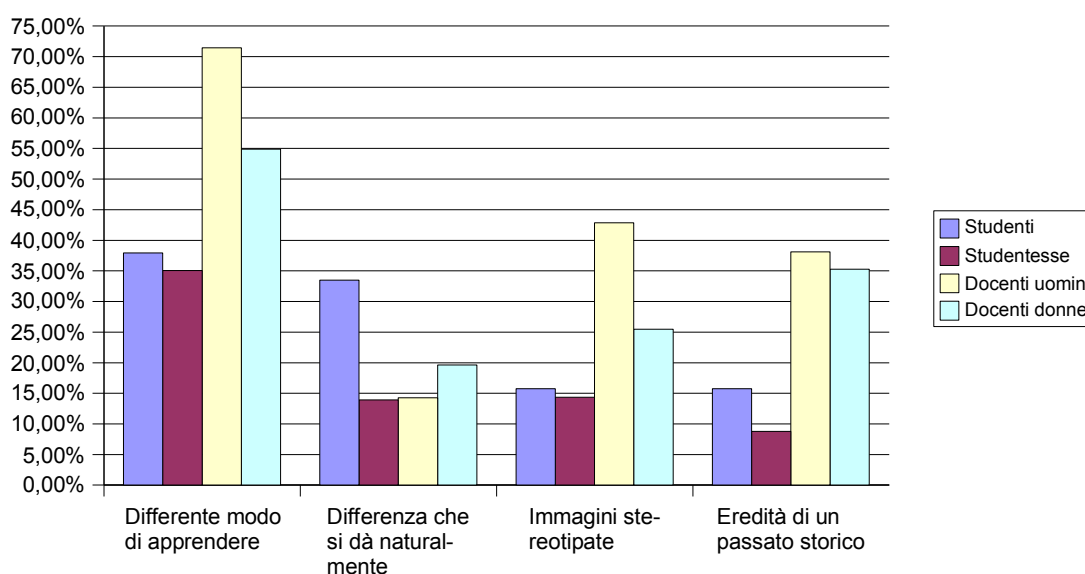
Per quanto riguarda i fattori alla base delle differenze percepite rispetto allo stile comportamentale, alle capacità e all'interesse verso le discipline scientifiche, per la maggioranza del campione (studenti e studentesse, docenti uomini e donne), le differenze rilevate sono prevalentemente attribuibili al seguente fattore: *un differente modo di apprendere maschile e femminile*. Hanno dato questa risposta il 37,93% di studenti, il 35,06% delle studentesse, il 71,43% dei docenti uomini e il 54,90% delle docenti donne.

La seconda scelta tra i vari fattori proposti si è così articolata: per gli studenti il secondo fattore in ordine di importanza che contribuisce alle differenze da loro percepite è *una differenza che si dà naturalmente* (33,50%), per le studentesse le

immagini stereotipate con cui la nostra società rappresenta gli uomini e le donne, il maschile e il femminile (14,34%), per i docenti uomini (42,86%) la seconda scelta è le immagini stereotipate con cui la nostra società rappresenta gli uomini e le donne, il maschile e il femminile, per le docenti donne (35,29%) l'eredità di un passato storico differente per uomini e donne.

Il terzo fattore in ordine di importanza per gli studenti è le immagini stereotipate con cui la nostra società rappresenta gli uomini e le donne (15,76%), per le studentesse una differenza che si dà naturalmente (13,94%), per i docenti uomini l'eredità di un passato storico differente per uomini e donne (38,10), per le docenti le immagini stereotipate con cui la nostra società rappresenta gli uomini e le donne, il maschile e il femminile (25,49%).

Fattori alla base delle differenze



Una parte abbastanza significativa sia degli studenti e delle studentesse, sia dei docenti uomini e delle docenti donne attribuisce inoltre una certa importanza all'assenza di uguaglianza e di pari opportunità per uomini e donne in diversi ambiti della nostra società (il 19,61% delle docenti, il 23,81 dei docenti, l'8,76% delle studentesse e il 7,88% degli studenti). Infine, il fattore *Modelli familiari ancora aderenti a tradizionali divisioni di ruolo del lavoro* è significativo per il 23,53% delle docenti donne.

Dalla lettura di questi risultati appare chiaro che se anche una buona parte di studenti e studentesse, così come di docenti uomini e donne, non sono inclini a distinguere tra caratteristiche comportamentali o capacità maschili o femminili - e sulle ragioni e il significato di questa indifferenza tornerò a soffermarmi in seguito - è altrettanto chiaro che la distinzione tra "maschile"/"femminile" riemerge con forza all'interno di un immaginario di genere molto tradizionale che tende a polarizzarsi attorno alla coppia oppositiva/complementare intelligenza logica (prevalentemente maschile) e intelligenza emotiva (prevalentemente femminile). A questa coppia oppositiva/complementare si possono associare le altre risposte

che in modo coerente permangono nello stessa rappresentazione di genere: da una parte, capacità di progettazione, intuizione e curiosità intellettuale (più maschili che femminili) e, dall'altra parte, intelligenza mnemonica, creatività, capacità di approfondimento, capacità di concentrazione, capacità espositive (più femminili che maschili). Anche le risposte sull'interesse verso le diverse discipline scientifiche sono interpretabili da un analogo punto di vista: proprio quelle discipline, in particolare la fisica, che maggiormente richiedono capacità come intelligenza logica e intuizione sono percepite più vicine a interessi di studenti che a interessi di studentesse. Discipline in cui generalmente sono considerate più importanti capacità di concentrazione e intelligenza mnemonica, come la biologia, sono invece considerate più vicine agli interessi delle studentesse.

E' significativo notare che questa polarità oppositiva connotata al *maschile/femminile* emerge soprattutto dalle risposte dei docenti, sia uomini che donne: a differenza del gruppo studenti e studentesse le cui risposte sono più eterogenee e tra loro differenziate, nessuno dei docenti, ne' uomini ne' donne, attribuisce intelligenza emotiva ai ragazzi e nessuno di essi attribuisce intelligenza logica alle ragazze. Analogamente accade nel caso delle capacità espositive: anche in questo caso nessuno degli insegnanti, ne' uomini ne' donne, attribuisce questa capacità agli studenti. Così accade anche riguardo la fisica: nessun docente ne' uomo ne' donna attribuisce interesse da parte delle studentesse verso questa materia. Oltre a questi casi esemplari, la divergenza tra le risposte di studenti e studentesse e quelle dei docenti è piuttosto ricorrente. Come già rilevato precedentemente, sono più eterogenee le prime, più aderenti ad un immaginario di genere tradizionale le seconde. Ma anche tra il gruppo studenti e studentesse, nuovamente, si nota come i ragazzi tendono a rilevare più differenze che le ragazze. Nel complesso è dunque possibile affermare che sono soprattutto le risposte delle ragazze a non conformarsi a una tradizionale rappresentazione della distinzione tra *maschile/femminile*.

Le parole di studenti/studentesse e di docenti uomini/donne

Le discussioni con gli studenti e le studentesse del biennio e del triennio che hanno partecipato ai focus group hanno confermato quest'ultima osservazione: sono soprattutto le risposte delle ragazze a non conformarsi a una tradizionale rappresentazione della distinzione *maschile/femminile* relativamente a stili comportamentali, capacità e interesse verso le materie scientifiche. Alla domanda dell'intervistatrice "*notate differenze nell'apprendimento, nell'interesse, nelle capacità nelle varie materie tra ragazzi e ragazze?*", le risposte più frequenti da parte delle ragazze sono state:

- "*dipende proprio dalla persona, ci sono maschi bravi ed altri peggio di noi*"
- "*la nostra è una classe equilibrata, andiamo tutti bene, dipende dalla persona*"
- "*non c'è maggioranza di maschi o femmine che vanno meglio in qualche materia*"

A parte qualche eccezione, quasi nessuna delle ragazze da noi incontrate ha

specificato una particolare inclinazione verso alcune discipline da parte maschile o femminile, anche se, quando interpellate su materie specifiche come l'informatica e la tecnologia, in tal caso le risposte, quasi unanimamente, hanno sottolineato una maggiore predisposizione e interesse da parte dei loro coetanei maschi. Gli studenti, viceversa, alla stessa domanda (*"notate differenze nell'apprendimento, nell'interesse, nelle capacità nelle varie materie tra ragazzi e ragazze?"*) hanno risposto sottolineando una marcata differenza tra studenti e studentesse, soprattutto – e questo mi pare un dato importante – per quanto riguarda discipline scientifiche di area fisica e matematica, oltre che per la tecnologia e l'informatica. Queste sono state alcune delle loro risposte:

- *"ci arrivano prima di noi in italiano, ma in matematica no, studiano di più di noi ed hanno più costanza, ma in matematica serve la logica, lo studio non basta"*
- *"in fisica siamo più spigliati noi, in italiano invece è anche la professoressa che preferisce le ragazze, dice che con una classe di sole donne andrebbe più avanti con il programma scolastico"*
- *"se loro studiassero le nostre ore, avrebbero voti molto più bassi"*
- *"i maschi che hanno voti alti in fisica sono portati, le ragazze che hanno voti alti è perchè studiano"*
- *"le ragazze sono più portate allo studio in generale"*
- *"le ragazze studiano molto più di noi, ci mettono di più, noi siamo più intuitivi"*
- *"questo discorso vale più per matematica e fisica, che non sono materie di "studio" vero e proprio, ma più logiche, intuitive, dirette"*

Come emerge da queste risposte, possiamo riassumere la frase più ricorrente degli studenti con l'affermazione *"le ragazze ci arrivano perchè studiano, i ragazzi perchè sono dotati di maggiore capacità logica, spigliatezza, intuizione.."*, tutte quelle capacità che permettono loro una migliore comprensione delle scienze "hard".

Il dato più significativo che emerge è dunque soprattutto l'attribuzione di valore da parte degli studenti, e non da parte delle studentesse, alle differenze relative a comportamenti e capacità osservate, percepite o immaginate che siano. Tendenzialmente, laddove la curiosità, come l'intuizione, la schiettezza, la spigliatezza sono considerate positive, l'essere studioso, metodico, ordinato, costante e diligente delle studentesse non sono considerati aspetti altrettanto positivi. Anche i docenti di materie scientifiche intervistati, sia uomini che donne, ribadiscono le stesse osservazioni degli studenti: che capacità come intuizione, curiosità, intelligenza logica, capacità maggiormente messe in campo nelle discipline scientifiche, sono attribuiti maggiormente maschili.

- *"Secondo me, in genere, le ragazze, ma anche le bambine, fin da piccole..si nota questo...sono più diligenti, sono più inquadrato e questo è molto positivo per l'apprendimento, nel senso che loro sicuramente studiano più regolarmente, sono più attente in classe, sono più metodiche... però, forse, di questo un po' risentono, perché i ragazzi, con questa loro tendenza alla "trasgressione" riescono poi a sviluppare quel pensiero divergente che richiede di andare oltre la regola presentata dall'insegnante, pensare a qualcosa di nuovo, anche con il coraggio di esplorare". (DD, Biologia)*

- *“Tra ragazzi e ragazze, la ragazza è più metodica, più studiosa, cerca di sviscerare un problema dall'inizio alla fine. Il ragazzo, forse perchè è più intuitivo, va più a balzi, è meno sistematico, ci arriva lo stesso. I due metodi sono equiparabili, comunque a me piace il metodo a balzi, perchè la capacità di individuare le possibilità e le vie di soluzione è più bella, ma è anche utile la sistematicità. Un connubio tra le due è l'ideale”.* (DD scienze)
- *“I maschi sono più intuitivi, le femmine hanno più costanza (...) le femmine hanno più riuscita perchè hanno più costanza. Magari nell'esame sono più penalizzate, perchè non hanno abbastanza tempo, invece i maschi le battono per via dell'intuizione, arrivano prima. Questo lo noto soprattutto in matematica, in fisica trovo che i ragazzi siano più perspicaci, sono più immediati”.* (DD matematica e fisica)

E' possibile notare come una delle parole più ricorrenti in questi discorsi sia *“intuito”*, quale prerogativa maschile considerata pressochè assente tra le studentesse, il cui successo scolastico nelle materie scientifiche si considera ottenuto soprattutto attraverso lo studio metodico, costante e diligente. Mi pare significativo sottolineare che un aspetto come l'intuito, tradizionalmente attribuito al mondo della relazionalità femminile, diventi maschile in ambito scientifico, laddove il termine tende ad essere associato a creatività, curiosità intellettuale, genio creativo. Si può ulteriormente notare che nelle risposte ai questionari l'intuizione, come la creatività, è stata valutata come caratteristica prevalentemente femminile, proprio perchè, nei questionari, la domanda non è stata messa in relazione specifica alle materie scientifiche. Un analogo cambiamento di significato e connotazione valoriale avviene con il termine *“rigore”*, particolarmente ricorrente tra le parole dei docenti. Questo stesso termine tende ad avere una connotazione negativa quando è considerato attributo comportamentale femminile a scuola, e contemporaneamente acquisisce un significato positivo quando viene riferito alla capacità di ragionamento e comprensione delle discipline scientifiche. Nel primo caso viene associato ad aggettivi come *“precise, metodiche, diligenti, obbedienti, costanti”*; nel secondo caso lo stesso termine viene associato a capacità intellettuali e modalità di conoscenza inerenti il metodo scientifico che per la maggioranza dei docenti, donne e uomini, caratterizzano la scienza e le varie discipline scientifiche. Questo tipo di valutazioni tendono a contrastare i criteri di giudizio tutt'oggi condivisi nella scuola che tende a premiare chi segue la regola, l'ordine e la disciplina, così che mediamente il successo scolastico delle ragazze è più frequente di quello dei loro coetanei maschi. In alcuni studi sulle differenze e l'identità di genere e la didattica⁶, si suggerisce che questo maggior successo scolastico delle studentesse rispetto ai loro coetanei maschi possa essere attribuito, tra altri fattori, alla maggiore presenza femminile tra il corpo docente, che per le ragazze potrebbe rappresentare un'agevolazione non solo in termini di modelli di ruolo, ma anche in relazione agli elementi che a scuola determinano il successo scolastico. Una simile considerazione non solo può essere contraddetta

⁶ Per esempio: C.Tamanini (a cura di), *op.cit.*, 2007; A.Martini, *La scuola superiore nel Veneto alla luce delle differenze di genere*, Miur Usr Veneto, Venezia 2005; Ministero della Pubblica Istruzione, *Aspetti della femminilizzazione nel sistema scolastico. Una panoramica sul personale della scuola statale*, aprile 1999

considerando che anche all'università, contesto in cui la maggioranza dei docenti sono invece uomini, mediamente le ragazze si laureano prima e con migliori risultati, ma anche considerando quanto ho appena osservato: che proprio quelle caratteristiche femminili che ancora oggi tendono ad essere premianti rispetto al successo scolastico (tra queste, l'ordine, la disciplina, la metodicità, la diligenza, la costanza nello studio) sono spesso valutate di valore inferiore rispetto a quelle che più spesso attribuite ai ragazzi (la curiosità intellettuale, l'intelligenza logica, l'intuizione, la schiettezza), sia da parte degli studenti che da parte di docenti uomini e donne. Nel caso delle materie scientifiche questa contraddizione, o per lo meno ambiguità, acquista particolare spessore, perchè soprattutto in questo caso proprio quegli aspetti di metodo/metodicità/rigore maggiormente attribuiti ai comportamenti e agli stili di apprendimento femminili diventano maggiormente maschili e particolarmente apprezzati quando sono interpretati non più come stile comportamentale ma come stile intellettuale, atteggiamento o predisposizione di tipo cognitivo.

Un altro aspetto interessante, emerso dalle interviste alle docenti, è che quando viene loro chiesto se esse stesse, ricordandosi studentesse, si identificano con le loro studentesse negli atteggiamenti prevalenti di studio, diligenza e costanza, frequentemente le loro risposte mostrano una certa ambiguità: accanto a un autoriconoscimento nell'atteggiamento della ragazza studiosa e metodica, vi è anche una maggiore identificazione con quello che viene considerato un modello di apprendimento maschile, basato appunto sull'intuizione:

"Io, ricordandomi come studentessa di matematica, mi rivedo più negli aspetti maschili; mi rivedo nella ragazza per lo studio, perché mediamente studiavo, però meno metodica, più impulsiva, ma ancora adesso, forse è proprio il mio atteggiamento più maschile, il mio modo di essere" (DD, matematica e fisica)

In alcuni casi si specifica che la differenza tra studenti e studentesse è rilevante solo laddove siamo in presenza di intelligenze medie e non alte. Questo che potremmo chiamare "discorso sulle eccellenze femminili" ricorre spesso in questi termini: se la ragazza è brava allora è bravissima, perchè da lei ci si aspetta che sia appunto bravissima, ovvero molto più brava del ragazzo suo coetaneo. Questo tipo di discorsi configurano, anche se non sempre consapevolmente, una diversa aspettativa nei confronti del rendimento maschile e femminile nelle materie scientifiche. In altre parole, per essere considerata brava, la studentessa deve essere in qualche modo superiore alla media e dimostrare maggiori capacità dei ragazzi oppure le stesse capacità considerate maschili, misura del valore di quelle femminili.

- *"Bisogna distinguere, più che dallo stile di apprendimento, dipende dalla capacità. Se la donna è brava è molto brava, ma nelle mie materie comunque è molto più facile che sia più bravo un maschio.. perchè i ragazzi sono più semplici, fanno ragionamenti più lineari, le ragazze invece si fanno molti più problemi. Il problema è più culturale: la famiglia in primo luogo, ma non solo quelli, che già quando nasce una donna,*

è già caricata di problemi, un ragazzo meno. In chimica è più facile trovare il maschio bravo; poi se la femmina è brava, è bravissima! Però in percentuale sono meglio i maschi, più rigorsi, puliti nel trovare subito il punto, non fanno troppe astrazioni, sono concreti. (...) Per me non c'è nessun tipo di differenza, sono le domande di maschi e femmine che sono diverse, è questo. Le femmine, in generale, sono capaci di cominciare la domanda con "non c'entra niente ma le chiedo..." (DD Scienze)

- *"lo vedo differenze tra maschi e femmine, ma non confondiamo l'essere uno studente intelligente, maschio o femmina; quello medio c'è differenza. La femmina è sempre molto più diligente, è più facile che ci siano delle ragazze che vadano mediamente, che oggi giorno vuol dire prendere 7" (DU matematica)*

Per alcune/i docenti, non ci sono differenze in termini di predisposizioni per capacità logiche, analitiche, di ragionamento scientifico, ma ci sono invece atteggiamenti diversi, in particolare di carattere emotivo – e possiamo qui ricordare che per la maggioranza del campione intervistato attraverso i questionari l'intelligenza emotiva era nettamente attribuita alle ragazze - che può in taluni casi anche essere di impedimento alla buona riuscita nelle materie scientifiche:

- *"Le ragazze sono a volte più emotive, anche di fronte alle prove sono più ansiose, magari vanno nel pallone, difficilmente i ragazzi fanno questa cosa. (...) Invece per quanto riguarda la predisposizione non c'è differenza, per quanto riguarda le capacità logiche, analitiche, ci sono ragazzi molto bravi, ragazze molto brave, ragazze molto in difficoltà.. è proprio solo l'aspetto emozionale che cambia un pochino. E' un modo di essere, naturale, ho anche ragazze molto razionali.. ma questo carattere lo noto solo nelle ragazze. Anch'io a volte sono emotiva, però non ho avuto difficoltà nel controllarmi, invece le ragazzine fanno proprio fatica, ma è una cosa più degli ultimi anni, credo sia legato più alle nuove generazioni, sono più ansiosi. Per quanto riguarda le relazioni personali, le ragazze sono più permalose, bisogna stare attenti a come si parla loro, coi ragazzi un approccio un pochino più rude non fa male, fanno meno fatica a cogliere certe critiche... è solo una differenza di relazione, non di disciplina, dell'insegnamento" (DD matematica e fisica)*

La mancanza di coraggio, l'ansia e l'emotività nell'atteggiamento femminile, contro l'onestà, la schiettezza e il coraggio maschile ricorre in altre interviste:

- *"Con i ragazzi riesci a parlare in maniera più diretta, invece con le ragazze devi andare con i piedi di piombo.."* (DU matematica e fisica)

Questo aspetto viene ribadito non solo riguardo le relazioni con studenti e studentesse, ma anche nelle relazioni con colleghi e colleghe. Una docente a cui è stato chiesto se preferisce relazionarsi con colleghi uomini o donne ha

richiamato questi aspetti (la semplicità e la schiettezza) quali caratteristiche maschili da lei preferibili, caratteristiche che vengono associate anche a un approccio "più analitico" alle discipline scientifiche:

- *"Preferisco i maschi, se devo essere sincera! Sarà che ho vissuto coi maschi, all'università, mi ci trovo bene; però non ho nessun problema con le donne.. Li preferisco perchè hanno meno sovrastrutture, molto più semplici e diretti, hanno meno problemi nella gestione dei rapporti, sono più sinceri (...) Penso che le classi con più docenti maschi abbiano un approccio diverso verso determinate discipline, poi il risultato non si modifica bene o male. L'approccio è più scientifico, non è un "raccontami di" ma è un "ragioniamo su"; poi ci sono alcune professoressa che riescono a fare un ragionamento di questo tipo, ma non sono tante. E' più il maschio ad essere analitico"* (DD scienze)

Subito dopo, la stessa docente ribadisce la mancanza di coraggio e di autostima delle ragazze rispetto ai ragazzi:

- *"Penso che alle ragazze manchi un po' il coraggio, si danno per vinte prima, non ci sono intelligenze diverse, per me sono loro che "si castrano" prima, che rinunciano. Per me è proprio una rinuncia da parte della donna, basso livello di autostima, rispetto delle attese della famiglia. Le influenze maggiori sulle ragazze non sono le famiglie ma è la paura di affrontare una sconfitta, per l'autostima, per il fatto di essere gratificate, cose di cui una donna ha bisogno"*

In un caso affiora una certa consapevolezza riguardo al fatto che questa mancanza di coraggio dipende da una minore autostima rispetto alle proprie capacità nelle materie scientifiche:

- *"le femmine pensano di non essere brave nelle materie scientifiche, spaventano matematica e fisica.. e non è vero, perchè poi quelle che fanno questo indirizzo hanno ottimi risultati, è vero che c'è una scelta a priori, di sicuro non va a fare il tecnologico una ragazza che si sente fragile in matematica e fisica"* (DD biologia e scienze della terra)

D'altra parte la stessa insegnante tende a contraddirsi quando torna a confermare l'idea della genialità maschile nelle materie scientifiche:

(...) quando si trova un ragazzo geniale è proprio geniale, veramente! Le ragazze sono molto più orgogliose, hanno paura della valutazione quindi studiano comunque. Difficile trovare una ragazza che va male, malissimo, raramente, perchè comunque loro cercano di arrivare a un minimo, si impegnano sicuramente di più, studiano di più, studiano anche quello che non piace loro. I maschi invece meno... spesso lo studio delle ragazze diventa

mnemonico, scolastico, solo per raggiungere la sufficienza e senza capire la materia.

Si dovrebbe considerare che queste osservazioni in merito alla mancanza di coraggio e autostima delle ragazze si collocano in un contesto con caratteristiche piuttosto significative. Le ragazze di cui si parla studiano all'indirizzo tecnologico di un liceo scientifico in cui c'è una netta minoranza femminile, come ci viene indicato da un' insegnante: *"in quinta su 25 alunni ci sono 3 ragazze, in quarta 1 su 24, in terza 5 su 29, in seconda 3 su 19, in prima 1 su 25"*. Sarebbe importante chiedersi se questa netta minoranza femminile in questi indirizzi di studio dei licei scientifici non abbia una qualche influenza significativa sulla mancanza di coraggio e autostima delle studentesse.

Altre affermazioni, piuttosto contraddittorie, affermano e allo stesso tempo negano differenza e uguaglianza tra capacità e stile di apprendimento maschile e femminile:

- *"Non ho trovato particolari differenze dal punto di vista dell'apprendimento tra maschi e femmine. Certamente le ragazze, se sono motivate, sono di norma più costanti nell'impegno a casa e nell'attenzione in classe. Uno stile di apprendimento diverso sì"* (DU, matematica e fisica)

In casi rari c'è qualche docente che rileva cambiamenti negli stili di apprendimento e nelle capacità messe in campo da studenti e studentesse, cambiamenti che tendono a scalfire l'immagine tradizionale dello "studente intuitivo ma poco studioso" e della "studentessa studiosa ma poco intuitiva".

- *"Un po' alla volta credo che le cose si stiano modificando. Ho notato che i maschi tendevano a essere un po' più intuitivi, e soprattutto tendevano a sfruttare la lezione in classe, avendo meno costanza nello studio a casa; le ragazze, fino a qualche anno fa, erano più disposte al sacrificio dello studio domestico. Adesso forse vale ancora tutto il discorso, però vedo anche ragazze incostanti e invece ragazzi metodici"* (DU scienze naturali)

Non sono molti né molte coloro che durante l'intervista affermano di evitare di ricondurre le differenze osservate all'appartenenza di genere, bensì a fattori soggettivi, individuali che non hanno a che fare con l'essere maschi o femmine. Ancor meno sono coloro che mostrano consapevolezza del fatto che se culturalmente compresa e valorizzata la differenza di genere, ma anche le molteplici differenze dei singoli e delle singole, possono diventare valori positivi e proprio per questo non alimentare pregiudizi e stereotipi. Come già accennavo, può accadere che quelle che sono valutazioni stereotipate di capacità e comportamenti maschili e femminili siano all'origine aspettative stereotipate nei confronti di studenti e studentesse.

In una intervista questa consapevolezza delle diverse aspettative culturali verso i due generi emerge chiaramente, anche se il tentativo dell'insegnante è, esplicitamente, quello di ricondurre questa differenza a un maschile

indifferenziato:

- *“Verso ragazze e ragazzi ci sono aspettative diverse, una sorta di diffidenza. Io le bambine le stuzzico all'inizio dei corsi con me. Loro sono imbranate per definizione, loro hanno giocato sempre con le bambole, non le hanno mai svezzate. Se trovi una ragazza con questa voglia, curiosità è un'eccezione. C'è ancora una chiusura netta delle ragazze nei confronti degli aspetti tecnologici. Io faccio laboratori di fisica, faccio gruppi femminili apposta per non dare loro alibi di appoggiarsi sui maschi.. Poi non sempre nelle ragazze scatta la molla per superare questo”* (DD matematica e fisica)

La stessa docente nega che certe differenze dipendano dall'appartenenza di genere:

- *“Ma non dipende dal sesso! Dipende dalla conformazione dell'individuo ... anche se sulle ragazzine si fa un po' più di fatica... con i ragazzi trovo più predisposizione...”*

Solo in quest'ultima e in un'altra intervista emerge una qualità femminile che non sia riconducibile allo studio metodico e costante o, in alternativa, l'assimilazione alle capacità di intuizione e logica considerate maschili:

- *“Le ragazze sono le uniche che intorto su qualcosa di teorico, tipo chimica, fisica, matematica.. sono più sensibili a questi aspetti fortemente teorici. Il ragazzo è intuitivo, la ragazza trova più soddisfazione nell'analizzare, dove c'è il dubbio, dove c'è il ragionamento”* (DU matematica e fisica)

Purtroppo, queste affermazioni che mostrano il tentativo di guardare oltre l'influenza di stereotipi e immagini convenzionali non solo sono piuttosto rare tra gli insegnanti e le insegnanti intervistati, ma non sono neanche motivo di approfondimento per un possibile cambiamento di approccio e visione riguardo la relazione tra studenti e studentesse e materie scientifiche. Nella maggioranza dei casi, i discorsi degli e delle intervistate tendono invece ad essere piuttosto incisivi nel rilevare, rimarcare e ribadire differenze tra comportamenti e capacità maschili e comportamenti e capacità femminili, differenze che vengono considerate in negativo rispetto all'unicità di un modello maschile di comprendere le materie scientifiche.

Come già nei questionari, anche durante le interviste abbiamo chiesto agli insegnanti e alle insegnanti di motivare le differenze osservate. Nella maggioranza dei casi queste differenze sono considerate innate e ricondotte a ragioni biologiche come appare da questo tipo di affermazioni:

- *“La resa migliore è nella femmina. Dipende dagli ormoni secondo me, [i maschi] sono distratti dalla crescita e maschi e femmine si esprimono [per questa ragione] in modo diverso”* (DD, scienze)
- *“Nell'attività manuale i ragazzi si offrono di più e riescono meglio, anche se la discrepanza non è notevole. La cosa è innata secondo me, forse la ragazza è più per l'igiene e la pulizia, appena c'è da sporcarsi...”* (DU scienze matematica)

- *"(...) ho la sensazione che effettivamente possa anche esserci una sorta di predisposizione a livello cerebrale alla relazione nel genere femminile, e minore nel genere maschile. Però questo può prescindere dall'attitudine alla logica, alle capacità inferenziali, perchè si sa che laddove.. capacità di astrazione mentale, anche a livello geometrico, sappiamo che le ragazze stanno facendo con successo anche facoltà di ingegneria, oppure anche facoltà di matematica. C'è una leggera disposizione della donna alla comunicazione, ma questo è palese". (DU scienze naturali)*

Un aspetto che mi sembra importante sottolineare è che gli stessi docenti e le stesse docenti che tendono a ricondurre le differenze osservate a fattori di tipo biologico tendono poi a contraddirsi non solo quando si soffermano a raccontare del loro percorso formativo (in molti casi emerge l'influenza dei modelli familiari e delle aspettative sociali e culturali nei confronti dei due generi) e della loro scelta professionale (in molti casi emerge come la scelta dell'insegnamento ha trovato motivazioni, per le donne, in necessità di conciliazione tra tempi di lavoro e tempi dedicati alla famiglia) ma anche quando, come vedremo nel terzo capitolo, esprimono le loro idee sulle pari opportunità nella scienza e sulla differenza/uguaglianza di donne e uomini negli ambiti professionali scientifici.

In altri casi emerge invece una maggiore consapevolezza dell'influenza di modelli, aspettative, stereotipi culturali che possono contribuire alle differenze osservate in merito a capacità e atteggiamenti di studenti e studentesse. Per esempio, a un docente al quale abbiamo rivolto la domanda più specifica *"la differenza che osserva si pone più in termini biologici o culturali?"* risponde:

- *"Entrambe le cose, perchè per quello che ho studiato io, sono stati fatti vari studi sul funzionamento del cervello anche in relazione al genere. Da quello che si evince, la questione non è semplicissima, perchè il cervello umano in realtà è il frutto di una continua interazione tra una preimpostazione di tipo biologico con l'esperienza del quotidiano, e quindi anche gli input che vengono dall'esterno, gli studi fatti, i condizionamenti sociali. Non si può negare però che la scienza abbia dimostrato una leggera differenza, è sicuro. Però molto può dipendere dalle relazioni e interazioni e quindi (per questo) vedo che il crescente numero di iscrizioni delle ragazze a facoltà tradizionalmente maschili possa dipendere dal fatto che a poco a poco sta venendo meno questo tipo di condizionamento. Poi però permane comunque questa diversa predisposizione, però la differenza la sta facendo la società, gli input che vengono dalla scuola, dalla famiglia, dalla società, di questo sono convinto"* (DU scienze naturali)

Infine, è interessante notare che laddove nei questionari la maggioranza dei docenti appariva più incline a non rilevare differenze di genere relativamente a comportamenti e capacità, durante le interviste ai docenti e alle docenti di materie scientifiche, invece, la distinzione tra maschile e femminile ricorre, come abbiamo visto, frequentemente in chiave abbastanza stereotipata, spesso in modo molto esplicito, altre volte in modo più ambiguo e contraddittorio. Questa divergenza tra le risposte nei questionari e i discorsi nelle interviste tende a rafforzarsi soprattutto considerando il fatto che poi, quando interpellati sulla didattica e sulla loro relazione con gli studenti/studentesse, nella maggioranza dei casi sia i docenti uomini che le docenti donne affermano di non fare loro stessi differenze.

- *“In realtà il mio insegnamento non varia da ragazze a ragazzi, ma da individuo a individuo.. devo starci attenta, ma è anche umano”*. (DD biologia e scienze della terra)

L'idea di una didattica neutra e uguale per ragazzi e ragazze, che considera cioè irrilevante l'identità e la differenza di genere, emerge in alcuni casi in modo molto esplicito:

- *“Io spero di essere neutra nella relazione con studentesse e studenti, ho anche due femmine e un maschio a casa, cerco di prescindere dalla differenza di genere, pretendo che si esprimano bene, chiedo di essere precisi sia alle ragazze che ai ragazzi, di essere precisi e rigorosi nell'uso dei termini scientifici. Spero di non pormi in maniera diversa”*. (DD scienze)
- *“Queste differenze non le tengo in considerazione nelle mie lezioni, presento la didattica nello stesso modo, ne tengo conto in sede di valutazione, costanza precisione ordine... la ragazze presenta il compito ordinato e esatto, il ragazzo esatto ma disordinato”*. (DU matematica e fisica)
- *“La relazione didattica con studenti e studentesse non cambia a seconda del genere (...). Se tu stesso fai in modo che la tua comunicazione non sia condizionata dal tuo genere, le ragazze si sentono più a loro agio”*. (DU scienze naturali)
- *“Cerchiamo di far vedere che, a prescindere dal genere, una persona, applicandosi, può portare qualche contributo all'umanità. Questo è il mio pensiero”* (DU scienze naturali)

Come appare chiaro, questi discorsi tendono a esprimere un valore dell'uguaglianza universale che tende ad annullare la differenza e le differenze, considerate come qualcosa di negativo, di valore inferiore. In queste parole l'idea di differenza come devianza negativa emerge chiaramente:

- *“Mi capita di parlare di differenze tra ragazzi e ragazze, ma se lo faccio è per convincere le ragazze che non c'è senso di differenza, e che se vogliono, otterranno. Di questo sono*

convinta". (DD matematica e fisica)

Come vedremo in seguito, quest'idea di differenza come negativa, piuttosto che come risorsa positiva da comprendere e valorizzare, emergerà con più chiarezza dalle risposte alla domanda sulla relazione tra uomini, donne e scienza, grazie alle quali abbiamo raccolto diverse opinioni su uguaglianza, differenza e pari opportunità in questo ambito. Di questo parlerò nel terzo capitolo.

Per il momento è possibile suggerire che l'indifferenza rispetto al genere non appare tanto come una maggiore importanza consapevolmente o inconsapevolmente attribuita a fattori soggettivi che prescindono dall'appartenenza di genere (predisposizioni, inclinazioni, comportamenti, atteggiamenti dei singoli/delle singole) che, laddove è consapevolmente praticata, si propone di evitare di aderire o veicolare rappresentazioni stereotipate di valutazioni e aspettative nei confronti dei due generi. Nella maggioranza dei casi questa indifferenza trova ragione piuttosto nell'adesione a una prospettiva dell'uguaglianza formale che non rileva differenze e che si radica, consapevolmente o non consapevolmente, in una visione neutra, asessuata e universale dell'individuo.

3. COS' È SCIENZA? L'IMMAGINARIO DI STUDENTI, STUDENTESSE E DOCENTI UOMINI E DONNE

Una parte delle domande contenute nei questionari rivolti agli studenti e alle studentesse delle classi quinte, così come ai docenti, uomini e donne, di materie scientifiche e non scientifiche, ha riguardato la loro percezione della scienza nella contemporaneità. La domanda è stata formulata nei termini di una domanda aperta a cui rispondere con tre espressioni, parole o frasi, attraverso libera associazione di idee. La stessa domanda è stata rivolta anche a studenti e studentesse del biennio e del triennio che hanno partecipato ai dieci focus group, e ulteriormente ai docenti di materie scientifiche durante le interviste. In questi ultimi due casi abbiamo anche approfondito la loro percezione non solo relativamente alla scienza, ma anche alla sua relazione con la tecnologia nella contemporaneità. Ulteriori elementi che hanno contribuito a individuare le rappresentazioni di scienza più ricorrenti sono stati ricavati da altre domande proposte sia nel questionario che durante i focus group e le interviste: in particolare, una domanda attorno alla percezione della distinzione tra discipline scientifiche e discipline umanistiche (*potresti/potrebbe definire la differenza fondamentale che secondo te/lei esiste tra le discipline umanistiche e quelle tecnologico/scientifiche?*), nonché una domanda attorno alle coppie di termini *scienziata/scienziato* sulle cui risposte mi soffermerò nel capitolo successivo.

Nelle pagine di seguito verranno dapprima presentati e analizzati i risultati dei questionari distribuiti agli studenti e alle studentesse, alcuni dei quali sono stati approfonditi durante i focus group; successivamente verranno messi a confronto questi risultati con le risposte che hanno dato i docenti e le docenti nei questionari e durante le interviste.

Per un'analisi il più possibile approfondita ho articolato le varie risposte degli studenti e delle studentesse in 11 categorie interpretative ricavate dall'analisi del significato e della frequenza delle loro parole e frasi. In queste categorie ho raccolto termini sinonimi o assimilabili per significato (per esempio *innovazione/novità, tecnologia/applicazione*). Le percentuali che presenterò sono relative alle risposte più significative secondo questi criteri di valutazione, e presentano un lieve scarto rispetto al numero totale delle risposte di studenti e studentesse, anche perchè in alcuni casi non è stata data risposta oppure sono state fornite un numero di libere associazioni inferiore o superiore a tre. Dal confronto dell'ordine delle categorie relative alle risposte di studenti e studentesse, ma anche dal confronto più dettagliato di frasi e parole dei due gruppi, emergono alcune differenze di genere relative alla percezione e alla rappresentazione della scienza abbastanza significative. Queste differenze di genere, come vedremo, hanno trovato ulteriore conferma nel corso del confronto con studenti e studentesse che hanno partecipato ai focus group.

Per quanto riguarda l'analisi delle risposte degli e delle insegnanti, il numero esiguo dei questionari raccolti (72 in totale - 21 insegnanti uomini e 51 insegnanti donne) rispetto al numero più ampio dei questionari di studenti e studentesse (454 in totale - 203 studenti e 251 studentesse) è stato sicuramente un limite per poter offrire un'elaborazione approfondita e esaustiva delle loro risposte. Inoltre, confrontando le risposte disaggregate per genere e materie di insegnamento non sono emerse

differenze molto significative: forse a causa del numero limitato di questionari raccolti, il tipo di immaginario attorno alla scienza appare essere, come vedremo, abbastanza omogeneo. Per questi motivi mi è parso preferibile proporre un confronto non tanto tra le risposte di docenti donne e docenti uomini, docenti di materie scientifiche e docenti di materie non scientifiche, quanto piuttosto un confronto, ben più significativo, con le risposte degli studenti e delle studentesse.

Cos'è scienza? Le risposte degli studenti e delle studentesse

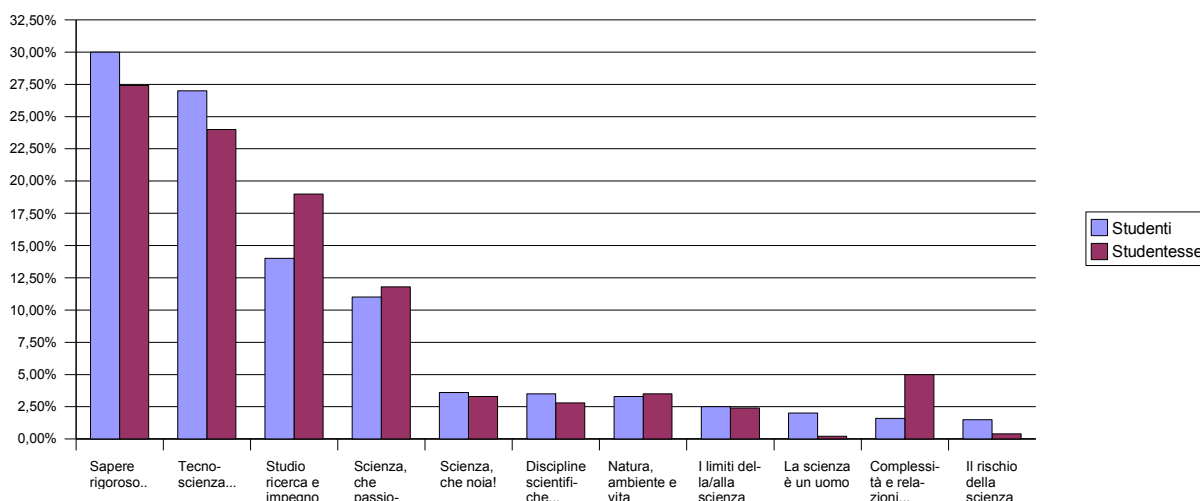
Le risposte degli studenti alla domanda contenuta nei questionari "cos'è scienza?" sono articolabili nelle seguenti categorie interpretative:

1. Sapere rigoroso, certo e sperimentale - 30%
2. Tecnoscienza per il progresso e lo sviluppo - 27%
3. Studio, ricerca e impegno - 14%
4. Scienza, che passione! - 11%
5. Scienza, che noia! - 3,6%
6. Scienza come discipline scientifiche – 3,5%
7. Natura, ambiente e vita – 3,3%
8. I limiti della/alla scienza – 2,5%
9. La scienza è un uomo - 2%
10. Complessità e relazioni tra essere umano e ambiente – 1,6%
11. Il rischio della scienza – 1,5%

Le risposte delle studentesse alla stessa domanda sono articolabili nelle stesse categorie ma con un ordine parzialmente diverso:

1. Sapere rigoroso, certo e sperimentale – 27,4%
2. Tecnoscienza per il progresso e lo sviluppo - 24%
3. Studio, ricerca e impegno - 19%
4. Scienza, che passione! - 11,8%
5. Complessità e relazioni tra essere umano e ambiente - 5%
6. Natura, ambiente e vita – 3,5%
7. Scienza, che noia!- 3,3%
8. Scienza come discipline scientifiche – 2,8%
9. I limiti della/alla scienza – 2,4%
10. Il rischio della scienza – 0,4%
11. La scienza è un uomo – 0,2%

La scienza nella contemporaneità: l'immaginario di studenti e studentesse



Come si osserva, le prime quattro immagini di scienza sono quelle prevalenti sia tra gli studenti che tra le studentesse. Una differenza di percezione rilevante riguarda la categoria "Complessità e relazioni tra essere umano e ambiente", che individua una rappresentazione di scienza più frequente tra le risposte delle studentesse. Un'altra differenza significativa riguarda la categoria "La scienza è un uomo", che per le studentesse non individua un'immagine così frequente quanto per gli studenti. Maggiori precisazioni riguardo queste differenze sono presentate qui di seguito.

1) Sapere rigoroso, certo e sperimentale

È questa l'immagine prevalente comune a studenti e studentesse, quella di una scienza intesa come sapere rigoroso, certo, esatto, universale e sperimentale. Più precisamente si tratta dell'immagine prevalente per il 30% degli studenti e per il 27,4% delle studentesse. Circa una metà delle parole ricorrenti in questa categoria fanno specifico riferimento al rigore, alla logica, alla razionalità, ma anche alla verità, all'universalità del sapere scientifico; circa un'altra metà sottolineano gli aspetti sperimentali e verificabili inerenti il metodo scientifico sperimentale. Infine una parte più esigua delle parole utilizzate richiamano l'idea dello scienziato in camice bianco in laboratorio tra provette e alambicchi. Quest'ultima immagine è meno ricorrente nelle risposte delle studentesse. Tra quest'ultime è invece più presente l'idea di scienza come scoperta, a sua volta connessa al senso di esplorazione. Inoltre, parole come "coerente", "esatta" e soprattutto "spiegazione e comprensione delle cause", "dimostrazione" sono assenti tra i termini impiegati dalle studentesse; viceversa tra le parole delle studentesse troviamo altri termini non nominati dagli studenti: "non soggettiva", "conoscenza specifica, particolare, dettagliata e puntuale".

Infine, è da notare il diverso ordine di frequenza di parole ugualmente impiegate nei due gruppi: ben più frequenti tra le parole degli studenti sono "sapere, conoscenza", in termini piuttosto astratti, così come "esperimento/sperimentazione". Più variegato e articolato appare il linguaggio delle studentesse.

Queste sono state le parole più ricorrenti ordinate in ordine di frequenza tra le risposte degli studenti:

- sapere/ conoscenza/conoscere/capire
- esperimento/esperimenti/sperimentazione/esperienze
- precisa/precisione
- rigore/rigorosa
- logica/coerente
- certa/certezza/esatta
- metodo/metodicità/metodo scientifico
- universale/infinita
- ragione
- oggettività/oggettiva
- verità/vera
- fondamentale
- leggi
- spiegazione e comprensione delle cause degli eventi/fenomeni del mondo/realtà
- teorica
- dimostrativa/dimostrazione

Queste sono state invece le parole più ricorrenti ordinate in ordine di frequenza tra le risposte delle studentesse:

- rigore/rigorosa
- metodo/metodicità/metodo scientifico
- precisa/precisione
- esperimento/esperimenti/sperimentazione/esperienze
- conoscenza specifica/specificità/dettagliata/particolare/puntualità
- certa/certezza
- sapere/conoscenza/conoscere/capire
- infinita/universale
- logica/teorica
- ragione/razionale
- leggi/legge/formule
- oggettività/oggettiva/non soggettiva
- verità/vera
- fondamentale

Anche durante i focus group in cui abbiamo incontrato ragazzi e ragazze del biennio e del triennio, quest'immagine di scienza rigorosa e sperimentale è piuttosto ricorrente. Essa viene così delineata da una buona parte degli studenti:

- *“attività volta ad una precisa individuazione ed ad una descrizione matematica dei meccanismi che regolano l'avvenire dei fenomeni”*
- *“insieme di ragionamenti che descrivono oggettivamente e con razionalità il mondo che ci circonda”*
“ambito di discipline che applica dei concetti tramite una dimostrazione, si spiegano i fenomeni naturali in modo razionale”
- *“facoltà in cui si possono dare definizioni sicure e uniche”*

- *“obiettiva”*
- *“spiega in modo oggettivo come funzionano le cose”*
- *“studia con metodo scientifico”*
- *“dimostrazione, no fantasia”*

Anche tra le frasi delle ragazze incontrate durante i focus group emergono analoghe espressioni, ma in modo meno frequente:

- *“un metodo che utilizza l'intelligenza per indagare sui fenomeni che accadono in modo razionale, concreto, oggettivo e quantitativo”*

Come vedremo, tra le descrizioni e le immagini di cos'è scienza emerse dai focus group, le parole delle ragazze fanno maggiore riferimento da una parte al mondo organico e della natura, dall'altra parte alla scienza come complessità e relazioni tra essere umano e ambiente. Tornerò più avanti su questo punto.

L'immagine prevalente della scienza come sapere rigoroso, razionale, oggettivo viene confermata ulteriormente da alcune delle risposte alla domanda inserita nel questionario *“potresti definire la differenza fondamentale che secondo te esiste tra le discipline umanistiche e quelle tecnologico/scientifiche?”*. Una buona parte di queste risposte fanno riferimento all'assenza di elementi di soggettività, emotività, sensibilità nelle discipline scientifiche, che appaiono più razionali, basate sulla logica, aderenti alla realtà, a fenomeni certi e dimostrabili. Queste sono alcune delle risposte degli studenti alla domanda proposta nel questionario

- *“gli studi umanistici guardano all'aspetto più emotivo e astratto dell' uomo. Le materie scientifiche invece si basano su fenomeni certi e dimostrabili”*
- *“le materie scientifiche seguono ragionamenti più razionali”*
- *“quelle scientifiche sono universali e logiche, quindi sempre coerenti e uguali, quelle umanistiche sono più soggettive, basate maggiormente su valori emotivi e diverse di popolazione in popolazione secondo la propria storia e secondo la società”*
- *“le discipline umanistiche sono più aperte ad un'interpretazione soggettiva e non sono basate su dati e fatti dimostrati come quelle scientifiche”*
- *“le discipline tecnico scientifiche si basano su dati tangibili oggettivi mentre le altre sono molto soggettive”*

Come nel caso delle risposte degli studenti, anche nel caso della maggioranza delle risposte delle studentesse i due ambiti scientifici e umanistici sono percepiti come nettamente separati. E laddove nelle discipline umanistiche c'è spazio per l'interpretazione soggettiva, la dimensione emotiva, curiosità e motivazione, delle discipline scientifiche si sottolinea il rigore, la certezza, la dimostrabilità, l'universalità.

- *“quelle scientifiche sono precise ed oggettive, mentre quelle umanistiche sono più soggettive e non richiedono un metodo troppo rigido”*
- *“le prime sono soggettive ed astratte, le seconde oggettive e sicure, certe”*
- *“le discipline umanistiche si riferiscono molto alla sensibilità del singolo individuo, mentre quelle scientifiche sono metodiche e uguali per tutti”*
- *“se non hai studiato è più facile sostenere un'interrogazione in una qualsiasi materia umanistica, con un più di fantasia e tante belle parole; mentre una”*

materia scientifica non te lo permette"

- *"le discipline umanistiche dipendono dall'inclinazione morale delle persone, dove spicca la soggettività, dove entrano in gioco i sentimenti; mentre le discipline scientifiche sono certe, razionali, non influenzabili"*

E' interessante notare come, nuovamente, termini come curiosità e intuizione in questo caso sono maggiormente visti come connotati delle materie umanistiche, laddove in altri casi, come abbiamo visto, sono considerate caratteristiche di un approccio cognitivo maggiormente maschile nelle materie scientifiche.

Quest'immagine di certezza e universalità della scienza è sicuramente quella prevalente tra le risposte alla domanda sulla distinzione tra discipline scientifiche e umanistiche. In qualche raro caso, c'è però chi tra gli studenti mostra una solida consapevolezza della dimensione storico-culturale della scienza e dei suoi modelli.

- *"secondo me le conoscenze scientifiche sono essenziali per il progresso dell'umanità, però non forniscono un modello immutabile in quanto ogni scoperta rileva aspetti nuovi della scienza o addirittura confuta i modelli precedenti"*

Anche tra le ragazze c'è chi tende a smussare questa idea prevalente di certezza e universalità, sottolineando piuttosto l'aspetto di cambiamento che caratterizza i modelli scientifici.

- *"le materie scientifiche prevedono sempre un margine d'errore, possono essere superate da teorie più innovative e corrette; le materie umanistiche invece sono più chiuse sotto questo aspetto"*

Come vedremo, le risposte dei docenti, sia uomini che donne, evidenziano in modo più frequente questo aspetto di cambiamento e mutevolezza insito nel fare scienza: le loro parole fanno spesso riferimento al dubbio, al mutare nel tempo dei paradigmi scientifici.

2) Tecno-scienza per il progresso e lo sviluppo

La seconda immagine prevalente sia tra gli studenti che tra le studentesse è quella di una tecno-scienza volta al progresso e allo sviluppo, una scienza dunque intesa nella sua forma applicata (tecnologia) che porta innovazione e possibilità di miglioramento della vita umana in chiave evolutiva verso il futuro. Esattamente, il 27% degli studenti e il 24% delle studentesse hanno dato questa risposta. E' dunque possibile affermare che entrambi i gruppi, studenti e studentesse, mostrano una chiara percezione della maggiore rilevanza della tecnologia, ovvero della scienza nella sua forma applicata, rispetto alla scienza nella società contemporanea. Nelle risposte degli studenti, le parole più ricorrenti ordinate secondo la loro frequenza sono state:

- progresso
- tecnologia
- concretezza/tecnica/applicazione/informatica
- utile/indispensabile
- sviluppo
- futuro

- migliorare/salvare/facilitare/salvezza/speranza
- avanzamento/evoluzione
- strumento (per evoluzione, miglioramento, progresso)
- benessere
- civiltà/modernità
- novità/innovazione

Queste sono state le parole più frequentemente utilizzate dalle studentesse, in ordine di ricorrenza:

- progresso
- tecnologia/tecnica/applicazione/concretezza
- innovazione/novità
- utile/indispensabile
- sviluppo
- futuro/presente/modernità
- miglioramento condizioni di vita/tenore della vita
- benessere/comodità
- evoluzione

Alcune differenze tra i due gruppi riguardano una maggiore aurea salvifica attribuita dagli studenti alla tecnoscienza, per i quali non solo la scienza oggi è prevalentemente tecno-scienza, dunque non separabile dalle sue applicazioni tecniche e tecnologiche, ma è anche volta al miglioramento, proiettata al futuro, e soprattutto investita di speranza e salvezza di tipo materiale. E' marginale tra gli studenti la consapevolezza di quello che potremmo chiamare "il doppio volto della tecnoscienza", un'idea più presente tra le ragazze le quali, come vedremo nella categoria "I limiti della/alla scienza", percepiscono sì la scienza come tecno-scienza, ma non sempre in termini unicamente positivi ma anche in termini negativi. Come vedremo, accanto alla parola *progresso*, compare anche la parola *regresso*, e con essa anche le parole "*etica*", "*limite*", "*inquinamento*" e altre. Queste parole evocano un limite della scienza che si può contrapporre a quel carattere percepito da parte dei ragazzi in modo prevalentemente evolutivo e salvifico.

Durante i focus group, questa idea di scienza come profondamente connessa alla tecnologia è stata espressa in modi diversi. Innanzitutto, quando interpellati su "cos'è scienza" frequentemente le risposte di studenti e studentesse sono state "*tecnologia e innovazione*". In secondo luogo, quando sollecitati a ragionare sul tipo di relazione tra i due ambiti, queste sono state le risposte di alcuni studenti:

- "*scienza e tecnologia le sentiamo un tuttuno, perché la tecnologia è la parte pratica, la scienza la parte teorica*"
- "*oggi siamo più vicini alla tecnologia*"
- "*la scienza più importante oggi applicata è l'informatica*"
- "*senza scienza non c'è tecnologia, senza tecnologia è inutile la scienza*"
- "*la tecnologia entra di più della scienza nella nostra vita*"
- "*la tecnologia è legata con tutto il nostro vivere*"

Queste sono state alcune delle risposte delle studentesse:

- *“la scienza permette di migliorare alcune cose attraverso la tecnologia”*
- *“la scienza studia anche per migliorare ed avanzare la tecnologia”*
- *“la tecnologia serve anche alla scienza”*
- *“scienza e tecnologia sono assolutamente unite”*

Ad una domanda, più specifica, così posta – *se voi aveste 100milioni di euro, quanto investireste nella scienza e quanto nella tecnologia?* Le risposte più frequenti sono state:

- *“50 e 50, metà e metà”*
- *“forse un po' di più per la tecnologia”*
- *“60 per la tecnologia, 40 per la scienza”*

Per una parte significativa degli studenti incontrati durante i focus group l'idea di scienza, e con essa quella di scienziato, è spesso un'immagine che appare come qualcosa di lontano nel tempo, che appartiene al passato, mentre oggi la tecnologia, alla quale spesso viene associata la figura dell'ingegnere, è vista più positivamente in quanto più calata nel mondo concreto e presente, oltre che economicamente più avvantaggiata. In un confronto sulla figura degli ingegneri e dei fisici queste, per esempio, sono state alcune affermazioni degli studenti:

- *“guadagnano più soldi”*
- *“servono più ingegneri per applicare gli studi fisici”*
- *“non so nemmeno cosa fa di preciso un fisico”*
- *“chi vuole fare fisica va all'estero, in Italia non trova molto lavoro”*
- *“la figura dell'ingegnere si stacca da quella dello scienziato, hanno le stesse basi di studio, ma cambia la vita, il primo è molto più a contatto con le persone, è più nella realtà”*

Anche i docenti e le docenti intervistati tendono a confermare quest'idea prevalente di scienza come tecno-scienza tra i loro studenti.

- *“Stiamo facendo dei gruppi di lavoro pomeridiani scienza e filosofia, una volta la nostra società era umanistica, ora la cultura predominante è quella scientifica, anzi, in realtà non è neanche quella scientifica, ma quella tecnologica”. (DD biologia chimica, scienze della terra laboratorio di fisica e chimica)*
- *“Non credo abbiano coscienza della differenza [tra scienza e tecnologia], loro confondono, sovrappongono i termini, perché quando parlano, si sente, e non puoi fare niente perché devono farne esperienza loro. Puoi dirgli tante volte le cose, ma se non le elaborano loro, non riesci a distorglierli”. (DD scienze)*
- *“I ragazzi intuiscono il valore della scienza per il supporto che la scienza può dare a scelte di tipo tecnologico, la maggior parte, non c'è molto l'associazione tra scienza e influenza sulle scelte sociali” (DD matematica e fisica)*

Anche se queste considerazioni sono pertinenti in riferimento a entrambe le risposte dei ragazzi e delle ragazze, che come i loro coetanei mostrano una chiara percezione del legame tra scienza e tecnica nella contemporaneità, al punto di una sovrapposizione tra le due, lo sono particolarmente per i ragazzi, non solo

considerando la differenza di percentuale relativa alle libere associazioni, ma anche tornando a considerare quanto è già stato detto nel capitolo precedente in merito alla prevalenza di interesse verso la tecnologia e l'informatica da parte degli studenti. Una prevalenza di interesse che mi pare ben sintetizzabile con le parole di questa docente:

- “[Vedo] un uso un po' più forte della tecnologia da parte dei maschi, amano di più i computer delle ragazze. Questa cosa è evidente. Io vedo che comunque i maschi, e questo lo vedo anche nel più piccolo dei miei figli, che è un maschio, che loro giocano molto di più con strumenti tecnologici. Per esempio, i loro Game Boy, sono prettamente maschili come giochi. Io ho visto adesso alcune pubblicità dove propongono alcuni game boy per ragazzine, ma è un po' una forzatura, con tutti questi combattimenti virtuali...Loro hanno anche col gioco, con la tecnologia, un approccio molto più precoce, mentre alle bambine si regalano le bambole, giochi... E questo si vede anche a scuola, e anche lì ci sono le istruzioni, e loro imparano a leggere le istruzioni, perché giocando con questi primi strumenti tecnologici, loro sanno leggerle. Quindi, una volta che vengono a contatto con il computer, loro sanno già come usarlo, anche con un telefonino, loro sanno già usarlo, cose che magari un uomo adulto, una donna adulta un po' lontano dalla tecnologia, si trova in difficoltà. Per il telefonino non c'è differenza tra ragazzi e ragazze. Per quanto riguarda il computer, c'è differenza”. (DD scienze)

3) Studio, ricerca e impegno

Una parte significativa degli studenti e delle studentesse immagina la scienza come ambito di ricerca, attività di ricerca e studio cui dedicare impegno e dedizione. In questo caso, diversamente dalle prime due immagini, è possibile notare che le ragazze più dei ragazzi condividono questa rappresentazione di scienza (il 19% delle studentesse contro il 14% degli studenti). Tra le parole degli studenti, quelle più ricorrenti in ordine di frequenza sono state:

- studio
- ricerca/indagine
- impegno/impegnativa

Queste sono state invece le parole più ricorrenti tra le risposte delle studentesse:

- ricerca/indagine
- studio
- impegno/impegnativa

Si potrebbe ipotizzare che queste risposte tendano a confermare la percezione delle differenze tra studenti e studentesse in merito a comportamenti, capacità e interesse verso le discipline scientifiche, che ho presentato nel capitolo precedente. Come l'interesse prevalente per le tecnologie da parte degli studenti potrebbe essere elemento influenzante l'immaginario che essi hanno della scienza, così gli aspetti di studio e impegno attribuiti maggiormente alle studentesse potrebbero contribuire a influenzare la loro rappresentazione di scienza. Allo stesso tempo, è possibile avanzare altre ipotesi alla luce di ulteriori elementi emersi dai focus group e dalle interviste con i docenti e le docenti: una

maggiore inclinazione delle ragazze per la ricerca in termini di indagine teorica e approfondimento. Mi sembra opportuno richiamare qui due affermazioni di due docenti che sottolineano la maggiore inclinazione alla ricerca, al ragionamento, al dubbio da parte delle ragazze:

- *"Le ragazze sono le uniche che "intòrto" su qualcosa di teorico, tipo chimica, fisica, matematica.. sono più sensibili a questi aspetti fortemente teorici"* (DD matematica e fisica)
- *"il ragazzo è intuitivo, la ragazza trova più soddisfazione nell'analizzare, dove c'è il dubbio, dove c'è il ragionamento"* (DM matematica e fisica)

Questi aspetti potrebbero trovare ulteriore conferma nelle parole che le ragazze utilizzano per descrivere il tipo di piacere che percepiscono in relazione alla scienza. Anticipo qui alcune di queste parole che sono state inserite nella categoria "Scienza che passione", assenti nelle risposte dei ragazzi: *progettazione, rielaborazione, interpretazione del reale, riscontro diretto con la realtà, approfondimento/ricerca approfondita, possibilità di capire e sapere, sviluppo della curiosità nei confronti di ciò che circonda, tentativo di progresso tanto personale quanto professionale, coinvolgimento a livello personale, strumento per la conoscenza*. Sono aspetti che credo evidenziano una maggiore attenzione verso la scienza come apertura non tanto al sapere fine a se stesso o al sapere strumentale in chiave di controllo, trasformazione della realtà per il progresso e il benessere umano, quanto al capire per la stessa passione per il comprendere. Come vedremo, inoltre, questo modo di intendere il sapere scientifico per alcune delle ragazze passa attraverso una messa in gioco di se stesse in relazione con il mondo⁷.

4) Scienza, che passione!

Un'altra immagine di scienza piuttosto ricorrente sia tra le libere associazioni degli studenti che delle studentesse è quella di un ambito appassionante, affascinante, interessante perchè permette una comprensione aderente alla realtà e, per qualche studente, anche creatività, autonomia e libero pensiero. Alcune differenze significative riguardano i termini impiegati da studenti e studentesse: a differenza dei coetanei maschi, le studentesse tendono a utilizzare un vocabolario più ricco e articolato di espressioni che motivano questa passione per la scienza. Ci sono infatti termini assenti nelle risposte dei ragazzi come *progettazione, rielaborazione, interpretazione del reale, approfondimento/ricerca approfondita, possibilità di capire e sapere, sviluppo della curiosità nei confronti di ciò che circonda, tentativo di progresso tanto personale quanto professionale, coinvolgimento a livello personale*. Come ho detto, questi termini mi pare

⁷ Non casualmente, come vedremo nella categoria "Complessità e relazioni tra essere umano e ambiente", categoria ben più rilevante ai fini dell'analisi delle risposte delle ragazze (5% contro l'1,6% dei ragazzi), troviamo tra le loro risposte parole come: natura intorno a noi fatta di mille sfaccettature e diversi ambiti, approccio a fenomeni che ci circondano, relazione con il mondo/comprendimento del mondo, relazione tra costanti e variabili, complessa/complessità, domande e risposte, salute/salute dell'uomo, studiare la persona/come siamo noi, corpo umano/studio del corpo umano, studio della natura e dell'uomo/studio dei meccanismi sociali e naturali. Oltre alla parola "relazione", si può anticipare fin d'ora che in nessuna delle risposte dei ragazzi sono presenti le parole "corpo", "essere umano", "persona", se non nei termini di "scienziato uomo" e in solo in rari casi da parte dei ragazzi si pone questa specifica attenzione alla scienza come relazione tra soggetto e oggetto, tra il chi conosce e l'ambiente circostante.

indichino una maggiore attenzione verso la scienza come apertura non tanto al sapere fine a se stesso o al sapere strumentale in chiave di controllo, trasformazione della realtà per il progresso, quanto al capire per la stessa passione per il comprendere. Peraltro, torno a sottolineare, in questo modo di intendere il sapere scientifico, conoscere per le ragazze significa anche una messa in gioco di se stesse in chiave soggettiva e personale in relazione con il mondo. Anche se l'immagine prevalente è quella di una scienza in cui non trovano spazio elementi soggettivi, coinvolgimento personale, interpretazione e relazione, tra le ragazze questi aspetti non sono percepiti così separati dal loro modo di vedere la scienza, quanto per i ragazzi.

Le parole più ricorrenti utilizzate dagli studenti riconducibili a questa macro categoria, ordinate secondo la loro frequenza, sono le seguenti:

- interessante/interesse
- intelligenza/ingegno/ingegnosa
- conoscenza/comprendimento della realtà/del mondo reale
- curiosità
- bella/affascinante
- passione/appassionante/piacere
- autonomia/libertà/libero pensiero/spirito critico
- creatività/intuizione

Le ragazze utilizzano maggiormente queste parole, ordinate secondo la loro ricorrenza:

- interessante/interesse
- curiosità/intuizione
- possibilità di capire e sapere/coinvolgimento a livello personale/tentativo di progresso tanto personale quanto professionale/sviluppo della curiosità nei confronti di ciò che circonda/strumento per la conoscenza/riscontro diretto con la realtà
- bella/affascinante
- intelligenza/ingegno/ingegnosa
- conoscenza/comprendimento della realtà/del mondo reale
- approfondimento/ricerca approfondita
- progettazione/rielaborazione/interpretazione del reale
- passione/appassionante/piacere

Si può notare che in questa immagine di scienza c'è sicuramente più spazio per creatività e intuizione rispetto a quello presente nell'idea prevalente di scienza come sapere rigoroso e sperimentale. D'altra parte, mi sembra importante sottolineare che la parola "*intuizione*", così spesso nominata al maschile a proposito delle capacità ritenute migliori per la comprensione delle materie scientifiche, sia da parte di studenti che da parte dei loro docenti e delle loro docenti, in queste risposte non è altrettanto ricorrente. Durante i focus group con gli studenti, parole come creatività, intuizione e anche fantasia si sono alternate a quelle, ben più ricorrenti, come oggettività, rigore, metodo, razionalità, ma si nota che sono più frequenti nelle parole delle ragazze.

5) Scienza, che noia!

Per alcuni studenti (3,6%) e studentesse (3,3%) la scienza viene percepita come qualcosa di noioso, sterile, arido, in opposizione alla percezione, emersa come prevalente, di interesse, passione e curiosità. Se le parole utilizzate dagli studenti tendono a sottolineare come la scienza più che essere un'apertura alla conoscenza del mondo reale può essere percepita come una restrizione dogmatica che impedisce la libera espressione, nel caso delle parole utilizzate dalle studentesse l'accento è posto maggiormente sulla mancanza di emotività e di elementi di soggettività nella scienza. Le parole più ricorrenti tra gli studenti:

- noia/noiosa/estenuante/ripetitiva/non interessante
- sterile/arida/rigida/seria
- complicata/difficile
- dogmatica/restrittiva/impedimento per libera espressione

Le parole più ricorrenti tra le studentesse:

- complicata/difficile/non adatta a me
- sterile/arida/rigida/seria/pignola/mancante di emotività
- noia/noiosa/faticosa

Ulteriori elementi a favore di questa interpretazione sono ricavabili dalle risposte attorno alla distinzione tra materie scientifiche e umanistiche. In alcuni casi le materie scientifiche sono considerate un impedimento per la libera espressione in quanto prive di elementi di soggettività, di apertura e comprensione più ampia del mondo. Queste sono state alcune risposte degli studenti e delle studentesse:

- *“quelle umanistiche hanno un approccio con la realtà più mirato a dare un senso a ciò che si studia in base ad una morale o ad un pensiero. Le materie scientifiche sono atte a riproporre in formule e relazioni ciò che avviene nella realtà, sono dunque più rigide*
- *“le discipline umanistiche consentono all'individuo possibilità di analisi più ampie dei fenomeni rispetto al rigore e alla formalità scientifica in quanto capaci di spaziare in ogni ambito, anche di non competenza specifica”*

Nella maggioranza dei casi però le discipline scientifiche sono, viceversa, considerate più interessanti di quelle umanistiche perchè necessitano meno studio e più ragionamento. Da questo punto di vista siamo innanzi a un'immagine contraria: le materie umanistiche appaiono come più restrittive e statiche in quanto basate sullo studio e rivolte al passato. Per gli studenti e le studentesse:

- *“le discipline scientifiche sono in continuo mutamento, evoluzione. Le discipline umanistiche sono statiche e noiose”*
- *“le materie scientifiche riguardano materie in cui è importante ragionare ed analizzare i problemi, mentre quelle umanistiche riguardano lo studio”.*
- *“le discipline umanistiche studiano una materia statica per un'eccellente cultura in generale. Quelle scientifiche sono sempre in progresso, utili ad allenare la mente in collegamenti e passaggi logici”*
- *“materie umanistiche: riguardano soprattutto il passato e non hanno una grande evoluzione, vengono usate principalmente per la cultura intellettuale, sono teoriche. Materie scientifiche: sono in continua evoluzione, sono più*

attuali e hanno implicazioni anche pratiche”

- *nelle discipline umanistiche bisogna studiare e basta, mentre in quelle scientifiche bisogna capire i vari passaggi logici.*

6) Scienza come disciplina scientifica

In alcuni casi sia gli studenti (3,5%) che le studentesse (2,8%) alla domanda “cos'è scienza?” hanno risposto elencando alcune discipline scientifiche. Più precisamente le materie scientifiche nominate dagli studenti sono state le seguenti, ordinate secondo la loro ricorrenza:

- fisica
- biologia
- chimica
- medicina
- matematica
- geologia

Queste invece sono state le discipline scientifiche nominate dalle studentesse, qui ordinate secondo la loro frequenza:

- matematica
- medicina/biologia
- fisica
- chimica
- astronomia

Anche se si tratta di un numero di casi troppo limitato per offrire generalizzazioni, confrontando le discipline nominate dai ragazzi e dalle ragazze, è comunque possibile notare che quest'ultime nominano più frequentemente matematica, medicina e biologia, meno frequentemente la fisica. Inoltre, un paio di volte viene nominata l'astronomia, assente tra le risposte degli studenti, che nominano invece una sola volta la geologia.

7) Natura, ambiente e vita

Ci sono alcuni studenti (3,3%) e studentesse (3,5%) che associano la scienza ad immagini vitali legate alla natura, ai fenomeni naturali, alla terra. Il fatto che quest'immagine di scienza non sia tra le più ricorrenti trova corrispondenza nel fatto che l'immagine prevalente è quella della scienza sperimentale basata sulla fisica classica più che sulla biologia, le scienze naturali e le scienze della terra. Le parole degli studenti:

- natura
- fenomeni naturali/mondo naturale
- terra
- vita

Le parole delle studentesse:

- natura
- fenomeni naturali/eventi naturali/mondo naturale
- terra/comprendimento esistenza e sviluppo del pianeta

- vita
- ambiente

8) I limiti alla/della scienza

Ho pensato di introdurre questa categoria interpretativa, "I limiti alla/della scienza", perchè tra le risposte degli studenti (2,5%) e delle studentesse (2,4%) affiora una certa consapevolezza di quello che potremmo chiamare "il doppio volto della scienza", per lo meno della sua forma applicata. Per le studentesse si tratta di una connotazione etica di tipo concreto attribuita alla scienza come progresso e attenuante quell'immagine astratta, positiva e salvifica, prevalente tra gli studenti. Parole come *progresso/regresso*, ma anche "etica", "limite", "inquinamento", che evocano un limite della/alla scienza, mi pare ne siano un chiaro segnale. Rispetto alle parole delle studentesse, quelle degli studenti fanno maggiormente riferimento ad una pretesa autorità della scienza che la rende spesso sopravvalutata in termini di importanza e pretese di certezza. Queste sono le parole più ricorrenti, in ordine di frequenza, utilizzate dagli studenti:

- sopravvalutata
- pretenziosa
- idealista
- pretende certezze
- inappagabile
- sopravvalutata
- limitata
- non arriva a spiegare tutto
- piccolezza
- dispendiosa
- superficiale
- inconcreta

Queste invece le parole, in ordine di frequenza, delle studentesse:

- fissa/limitata/deterministica/tiranna
- progresso inteso sia in maniera positiva che negativa/progresso e regresso/inutile
- limite/troppo/fallibile
- metodo contro l'inquinamento/senza di essa non potremmo vivere in queste condizioni di benessere
- etica

9) La scienza è un uomo

Alcune parole degli studenti tendono a identificare la scienza con un essere umano di genere maschile. Anche se non sono molte le risposte di questo tipo, è importante sottolineare che queste sono presenti prevalentemente tra gli studenti (2%) e decisamente meno presenti tra le studentesse (0,2%). Queste le parole degli studenti:

- scienziato
- uomo, maschio
- la dimostrazione della perfezione della mente maschile

- Galileo Galilei, Copernico Newton

Queste le parole delle studentesse:

- maschile
- Einstein

10) Complessità e relazioni tra essere umano e ambiente

Come già anticipato, questa categoria interpretativa è molto più rilevante in relazione alle risposte delle studentesse di quanto lo sia in relazione alle risposte degli studenti, considerando che si tratta di un'immagine di scienza presente per il 2,5% tra gli studenti e per il 5% tra le studentesse. In questa categoria ho creduto opportuno includere espressioni piuttosto ricorrenti tra le libere associazioni delle ragazze come: *natura intorno a noi fatta di mille sfaccettature e diversi ambiti, approccio a fenomeni che ci circondano, relazione con il mondo/comprendimento del mondo, relazione tra costanti e variabili, complessa/complessità, domande e risposte, salute/salute dell'uomo, studiare la persona/come siamo noi, corpo umano/studio del corpo umano, studio della natura e dell'uomo/studio dei meccanismi sociali e naturali.*

Queste le parole degli studenti, ordinate secondo ordine di ricorrenza:

- capire il mondo/ studio del mondo/ studio del mondo che ci sta attorno/ conoscenza del mondo
- complessa/articolata
- studio del pianeta e dei suoi abitanti
- cultura

Queste invece le parole delle studentesse, secondo la loro frequenza:

- natura intorno a noi fatta di mille sfaccettature e diversi ambiti/ complessa/complessità
- approccio a fenomeni che ci circondano/relazione con il mondo/comprendimento del mondo
- relazione tra costanti e variabili/domande e risposte
- salute/salute dell'uomo
- studiare la persona/come siamo noi
- corpo umano/studio del corpo umano
- studio della natura e dell'uomo/studio dei meccanismi sociali e naturali

Tra le parole utilizzate dalle studentesse, oltre alla parola “*relazione*” che compare un certo numero di volte, si può notare la ricorrenza delle parole “*corpo*”, “*essere umano*”, “*persona*”, “*salute dell'uomo*”. Queste parole non appaiono nelle risposte dei ragazzi se non nei termini di una identificazione della scienza con il “chi fa scienza”, ovvero, quando esplicitato, uno “scienziato uomo-maschio”. Mi pare inoltre piuttosto rilevante la specifica attenzione, particolarmente evidente nelle risposte delle studentesse, che viene posta alla scienza intesa come relazione complessa tra soggetto e oggetto, tra il chi conosce e l'ambiente circostante. Una relazione che tiene conto, allo stesso tempo, di società e natura, tra loro connesse e non separate. Questo aspetto connettivo tra ambiti spesso ritenuti distanti può essere anche visto come un ponte tra cultura scientifica e cultura umanistica. Tra

le risposte delle ragazze alla domanda "potresti definire la differenza fondamentale che secondo te esiste tra le discipline umanistiche e quelle tecnologico/scientifiche?" un certo numero di queste mette in rilievo questo aspetto:

- *"le discipline umanistiche ti sviluppano nei rapporti umani con le altre persone. Le discipline scientifiche ti parlano dell'umano dal punto di vista biologico"*
- *"le discipline umanistiche approfondiscono l'aspetto interiore, psicologico, emotivo dell'uomo e della sua realtà. Quelle scientifiche si occupano dei fatti, di approfondire i perchè fisici del mondo. Sono entrambe molto complesse"*
- *"il coinvolgimento emotivo:le materie umanistiche sono basate sui sensi, la scienza sulla ragione(anche se in realtà se ci si appassiona alla scienza avviene ugualmente un forte coinvolgimento emotivo)"*
- *"la differenza sta nel fatto che le discipline umanistiche sono teoriche e danno un maggior contributo alla cultura personale in relazione poi alle altre persone, le materie scientifiche sono invece più applicative e concrete, applicabili alla vita comune"*
- *"alla base di entrambe stanno comunque lo stesso metodo cognitivo di apprendimento e gli stessi processi logici, ovvio che la differenza fondamentale sta negli argomenti trattati"*
- *"la differenza sta nell'occhio di chi guarda. Ognuno è portato a fare ciò che gli riesce meglio. Si potrebbe dire che le materie umanistiche riguardano ciò che l'essere umano ha dentro di sé mentre le materie scientifiche riguardano ciò che circonda"*

11) Il rischio della scienza

Una parte piuttosto esigua delle risposte dei ragazzi (1,5%) e delle ragazze (0,4%) rivela una percezione della scienza come rischiosa o pericolosa. Contrariamente ai risultati di diverse indagini sulla percezione sociale del rischio della scienza⁸, nella nostra indagine quest'immagine trova uno spazio decisamente limitato. Le parole degli studenti ricorrenti in questa categoria sono:

- pericolosa/pericolo
- incontrollabile/dannosa/strumento che crea problemi

Le parole delle studentesse ricorrenti in questa categoria sono:

- pericolosa/pericolo

Cos'è scienza? Le risposte dei docenti uomini e donne: un confronto con le risposte degli studenti e delle studentesse

Analizzando le risposte dei docenti, uomini e donne, di materie scientifiche e non scientifiche, è possibile affermare che nel loro complesso queste risposte non presentano differenze significative da un'ottica di genere né dal punto di vista delle discipline insegnate. Per questo motivo presenterò qui di seguito un'elaborazione sintetica dei risultati in forma aggregata, cioè non distinta per genere e materia di insegnamento, fatta eccezione per i casi che necessitano alcune precisazioni in merito.

Come ho già anticipato, le differenze più significative emergono confrontando le risposte dei docenti uomini e donne nel loro complesso con le risposte degli studenti e delle studentesse. Da questo punto di vista, un aspetto che mi pare piuttosto importante è la quasi totale assenza di un'immagine di scienza come tecno-scienza, immagine, come abbiamo visto, particolarmente ricorrente nelle libere associazioni di studenti e studentesse, soprattutto dei primi. In risposta alla domanda "Cos'è scienza?" la parola *tecnologia*, frequente nelle risposte di studenti e studentesse, ricorre solo in un caso su 72 questionari raccolti, con il termine, che però ha un significato non del tutto sovrapponibile, "*conoscenze tecnico-scientifiche*", nelle risposte di docenti uomini di materie non scientifiche. Anche la parola "*progresso*", tra le più nominate sia da studenti che da studentesse, non è tra le più frequenti: compare solo quattro volte. Più frequente, ma non in modo significativo, la parola "*utile*" che può in qualche modo riferirsi agli aspetti applicativi della scienza. Questo termine ricorre precisamente sei volte. Abbastanza frequenti ma, nuovamente, non in modo significativo, sono espressioni come "*benessere*", "*strumento per vivere meglio*", "*capacità di migliorare la nostra vita*", sia tra le risposte di docenti uomini che di docenti donne. Queste risposte non convergono del tutto con quanto gli insegnanti intervistati ci hanno detto a proposito di scienza e tecnologia. Se per alcuni scienza e tecnologia sono tra loro separate, nella maggioranza dei casi si sottolinea uno stretto legame tra scienza e tecnologia anche se, dovremmo dedurre, non così

⁸ Negli ultimi anni alcune indagini nazionali e internazionali hanno messo in evidenza l'elevata percezione, diffusa a diversi livelli sociali, del rischio associato alla scienza soprattutto in ambito bio-medico (si pensi per esempio al caso "mucca pazza", al caso "Sars", agli OGM nell'alimentazione), ma anche in altri ambiti, per esempio in relazione ai cambiamenti climatici oppure, più recentemente, relativamente alle nanotecnologie. Per alcuni riferimenti si veda la bibliografia.

stretto quanto quello percepito dagli studenti che tendono persino a sovrapporle.

- *“Scienza vuol dire libertà, libertà di interpretazione, di pensiero, quello che mi piace della parte scientifica è che non sento l'imposizione di un percorso detto da altri, ma mi sento libera di esprimermi con gli strumenti che ho. La tecnologia la sento meno vicina a me, assolutamente utile ma non necessaria, a volte la tecnologia ha dei ritmi di avanzamento che superano la capacità di stare al passo. Penso che le cose vadano digerite con un po' più di calma. Scienza e tecnologia non hanno assolutamente gli stessi ritmi, la scienza va più a rilento, non ci sono tempi, è casuale la scoperta scientifica, invece mi pare che con la tecnologia si voglia andare sempre oltre, non hai ancora assorbito l'ultima scoperta, nessuno la sa utilizzare e ce n'è ancora un'altra...a che pro?! Poi è positivo l'utilizzo a livello nazionale di queste scoperte tecnologiche oppure rallenta magari anche a livello di pensiero? Non so...io sono per prima il cervello, poi la macchina, che comunque funziona con il tuo cervello. (...) Poi le risorse economiche vanno più alla tecnologia che alla scienza. Ovviamente la tecnologia viene sviluppata su basi scientifiche, però le vedo distaccate scienza e tecnologia”.* (DD matematica e fisica)
- *“Trovo che la scienza non debba dimenticare la tecnologia se no può diventare esclusivamente speculazione, quindi i problemi di carattere tecnologico devono sempre e comunque stimolare la scienza. La scienza deve essere libera, non può essere al servizio della tecnologia, ma essere al servizio della gente. Se alla scienza vengono chieste delle risposte le deve dare. Viceversa la tecnologia non si deve staccare dalla scienza, nel senso che la tecnologia senza scienza diventa poco fantasiosa, una necessità dell'altra in maniera dissolubile”.* (DU matematica e fisica)
- *“Scienza è modo di interpretare la realtà usando dei modelli, la tecnologia è un'applicazione. Per fare scienza oggi serve tecnologia, stretta relazione, offre strumenti fondamentali”.* (DD matematica e fisica)
- *“Per me la scienza ha lo scopo di scoprire, di portare se stessi e altri, a conoscenza di fatti, luoghi e fenomeni preesistenti ma non ancora noti. La tecnologia ha invece lo scopo di inventare, ideare, costruire materiali, molecole, strumenti che prima non esistevano, avvalendosi di conoscenza scientifica.* (DU scienze naturali)

L'immagine prevalente del gruppo docenti è la stessa prevalente tra studenti e studentesse: quella di una scienza sperimentale i cui caratteri sono il rigore, la coerenza logica, la verifica sperimentale. In sintesi: un sapere razionale rigoroso basato sul metodo sperimentale. Da questo punto di vista, la categoria interpretativa più pertinente per leggere le risposte dei docenti è quella di una scienza intesa come “sapere rigoroso, certo e sperimentale”. Anche se si tratta di un'immagine analoga a quella emersa dalle parole di studenti e studentesse e descritta nei paragrafi precedenti, allo stesso tempo i termini utilizzati dai docenti per caratterizzarla non sempre coincidono. Tra le parole degli insegnanti e delle insegnanti il carattere di certezza, oggettività, precisione, universalità e verità non è presente in modo esplicito come veniva indicato dalle parole della maggioranza di studenti e studentesse. Ci sono invece parole che fanno maggiormente riferimento alla verificabilità, al dubbio, al rigore metodologico e

alla coerenza logico-empirica che riporto qui di seguito:

rigore, verifica sperimentale, disciplina che segue un metodo rigoroso, soggetta a norme rigorose, insieme di discipline che si basano sul metodo scientifico, ragionamento logico e coerente, coerenza logica, metodo scientifico, rigore metodologico, complesso organico di conoscenze ottenuto con un progresso sistematico di acquisizione delle stesse allo scopo di giungere a una descrizione precisa della realtà, imparare dagli errori, dubbio sistematico, sperimentare e valutare, conoscenza stabile ma variabile nel tempo, sempre disponibile a mettersi in discussione.

Altre risposte tendono ad essere riconducibili ad altre categorie interpretative: innanzitutto alla categoria "studio, ricerca e impegno"; in secondo luogo alla categoria "scienza che passione", in terzo luogo, in particolare per quanto riguarda le risposte delle docenti, alla categoria "natura ambiente e vita"; infine, ma in misura nettamente inferiore, alla categoria "Il rischio della scienza".

I termini ricorrenti che delineano un'idea prevalente di scienza rigorosa e sperimentale lo sono anche durante le interviste a docenti di materie scientifiche. Allo stesso tempo, diversamente dalle risposte di studenti e studentesse, quando è stato loro chiesto di distinguere tra cultura scientifica e cultura umanistica, tra discipline scientifiche e discipline umanistiche, le risposte non hanno delineato una distinzione netta, tranne in alcuni casi, come in questa intervista in cui si distingue tra dimostrazione e opinione, o in quella successiva in cui si distingue tra dimostrazione e contestualizzazione storica:

- *"Le materie scientifiche tendono a definire, hanno bisogno di dimostrare... le materie umanistiche no, basi comuni e convinzioni, discorsive, tendono al dialogo, uno dice la sua idea, scrive la sua poesia, senza dimostrare nulla, andiamo nell'opinabile". (DU matematica e fisica)*
- *"Nelle materie scientifiche insegni ciò che è, quello che è vero per quello che è stato dimostrato e ricercato. Nelle materie umanistiche fai capire che ciò che stai insegnando ha camminato via via con il percorso umano inserendosi all'interno di una storia, ed è importante contestualizzarlo". (DU matematica e fisica)*

Per la maggioranza dei docenti, sia uomini che donne, il nesso tra mondo scientifico e mondo umanistico è tale da diversi punti di vista. C'è chi, per esempio, non auspica una divisione netta tra discipline scientifiche e discipline umanistiche, nel senso che metodo e rigore dovrebbero essere aspetti essenziali anche delle discipline umanistiche.

- *"Non ci dovrebbe essere una gran differenza, dico sempre che l'errore è proprio questo, di vedere le differenze! Ci dovrebbe essere un metodo scientifico nell'approcciarsi a diverse discipline. Che poi nella poesia sia più difficile, va bene, ma comunque devi partire da lì. Poi apri pure il tuo cuore... Però prima analizza in maniera concreta, secondo me, e dopo puoi andare a parlare del più e del meno, per esempio la filosofia, la storia. La filosofia la sto scoprendo, e la vedo come scientifica. Come puoi studiare la storia a memoria senza darti un metodo rigoroso di analisi? L'unica che va fuori da questo è la poesia, ma penso che anche lì una base concreta c'è. Ho un'idea di scienza molto allargata". (DD scienze)*

- *"(...) nelle formazioni non scientifiche, davanti al nostro modo di operare sono estranei, noi abbiamo una mentalità diversa, un tenere d'occhio l'oggettività delle cose che a loro talvolta sfugge. Non riesco a capire come diano i voti alle idee umanistiche, perché io leggo i compiti di italiano e manca completamente un filo logico nel contenuto, non coerenti con il testo, e vedo dare voti sufficienti. E dico sufficiente!?!lo avrei dato insufficiente, ma usando i loro criteri! Prima però sapendo i criteri da adottare, e loro dicono di averlo, ma in realtà non ce l'hanno, la loro valutazione è a naso! Viene fuori un sei, un otto...Come si fa quando ci sono delle contraddizioni, delle cadute sul piano logico? Se il discorso non sta in piedi, dice delle cose e non conclude, questo non è un otto! C'è sempre un'incomprensione, sia con gli insegnanti di Lettere, che con quelli di Storia e Filosofia. Anche il mio collega di Storia e Filosofia, è una persona preparatissima, colta, l'ho visto lavorare alla maturità, so cosa chiede, è una persona che la parte logica la applica; però non sa poi tenerla stretta quando fa la valutazione, e allora lì cade tutto. A me dà fastidio quando lui ci dice che i voti insufficienti sono sempre i nostri, i miei! (...)"*. (DD matematica e fisica)

Per questo motivo, cioè per l'auspicabilità di un maggior rigore logico negli approcci didattici alle discipline umanistiche, alcuni docenti sottolineano come materie come il latino, il tedesco e la filosofia sono materie più scientifiche che umanistiche.

- *"Non vedo il mondo scientifico come separato da quello umanistico. Per esempio, il latino, che è una materia considerata umanistica, per quanto riguarda le capacità di traduzione e le capacità logiche, inferenziali, sono importanti! Non è solo imparare le opere; anche questo tipo di attività ha portato a sviluppare capacità logiche, non solo le scienze. Così come la materia scientifica, se curi l'orale e le domande aperte, puoi aiutare il collega di italiano a far sviluppare nei ragazzi le capacità di padronanza lessicale, di chiarezza e di organicità nell'esposizione. Le attitudini possono essere maggiori o minori in un ambito o nell'altro. L'archeologia alcuni la vedono come materia umanistica, altri come scientifica, perché usa strumenti scientifici"*. (DU scienze naturali)
- *"Considero materie scientifiche anche la filosofia, il tedesco e latino, perché la tua struttura mentale logica ti permette di cogliere gli aspetti essenziali, elaborarli, collegarli. C'è la parte scientifica anche nelle materie umanistiche e quella è fortemente formativa, e noi delle materie puramente scientifiche ne abbiamo assoluto bisogno. Ci sentiamo un po' isolati a coltivare questa mente scientifica, non c'è questo contributo dalle materie umanistiche, perché i ragazzi sono deboli nella parte scientifica. I ragazzi infatti considerano materie scientifiche: chimica, fisica e matematica. Io quando sono uscita dallo scientifico sentivo fortemente che il tedesco, il latino, la filosofia avevano contribuito alla mia formazione scientifica"*. (DD matematica e fisica)

Per altri docenti, ma si tratta di una minoranza, il nesso tra mondo scientifico e mondo umanistico, va in un'altra direzione. Sono coloro che intravedono una risorsa positiva nella pratica di una certa interdisciplinarietà tra materie scientifiche

e umanistiche, ma in senso contrario: ovvero portando un po' di cultura umanistica nelle materie scientifiche:

- *“Per il mio percorso particolare, tendo sempre a mescolare materie scientifiche e umanistiche, perché credo sia importante ampliare le conoscenze e non essere così schematici... Ho l'abitudine a farlo, così come quando uso un testo scientifico, di citare sempre la radice del nome, la parola greca...Agli studenti e studentesse piace!Tendono a confrontarci anche tra noi docenti! Poi c'è lo stile personale di insegnamento, credo che se insegnassi lettere, il mio stile sarebbe ancora più soggettivo, ci sarebbe ancora più interpretazione personale, al contrario delle materie scientifiche dove bisogna essere rigorosi, è doveroso esserlo”. (DD scienze)*
- *“Quando entro in classe e non parlo necessariamente di matematica, i ragazzi rimangono sconvolti. Cioè la percezione dell'insegnante di matematica è che sia una persona arcigna, dura, e che esige delle regole formali e rigorose. Non che io non esiga regole, fa parte della materia e io sono molto comare quando serve! Quando scoprono che la matematica non è solo quella che c'è nei libri delle medie, ma che in fondo io so di cinema, musica, storia, letteratura, posso arrivare a percepire e inquadrare lo sviluppo della mia materia da un punto di vista storico e da un punto di vista sociale, i ragazzi rimangono basiti”. (DU matematica)*

Queste osservazioni si intrecciano con altre osservazioni già fatte in merito a un aspetto sottolineato nel capitolo precedente: l'importanza attribuita al metodo scientifico da parte dei docenti, uomini e donne, di materie tecniche e scientifiche per i quali la fisica classica costituisce il referente dell'insegnamento scientifico. Anche se, accanto a questa idea di scienza, emergono altre idee di scienza - scienza come complessità, biologia aperta, che potremmo contrapporre a una visione deterministica/riduzionistica di scienza aderente a un'idea classica di fisica/matematica - , quella di una scienza esatta appare essere l'immagine più diffusa, un'immagine un po' lontana dai più recenti modelli scientifici rivoluzionati dalle teorie della relatività, dei quanti e dalle matematiche dei primi trentanni del nostro secolo. Quest'immagine si lega inoltre anche alla pratica educativa prevalente, cioè quella imperniata sul metodo scientifico, intendendo la prima fisica del 600, che si traduce frequentemente in trasmissione di verità consolidate secondo una gerarchia di rilevanza che non tende a rilevare questi mutamenti interni alla scienza i quali, più che di rilevanza scientifica, sono tendenzialmente considerati di rilevanza culturale così che, ancora oggi, non rientrano regolarmente nei programmi didattici delle scuole secondarie superiori. Come vedremo nel prossimo capitolo, il poco spazio dato nei programmi scolastici alla storia della scienza potrebbe essere un elemento che tende a consolidare ulteriormente questa rappresentazione e questa pratica educativa che conferisce più spazio a una dimensione fondante e universale alle verità scientifiche e meno spazio al modo in cui cambiano nei contesti storici-culturali le teorie, le prassi, il linguaggio delle scienze. Inoltre, questa rappresentazione dominante di scienza e tecnologia potrebbe operare come fattore di rafforzamento maschile nella scienza (il neutro-maschile con le caratteristiche di astrattezza e imparzialità) e di indebolimento femminile (differenza negativa). Si

potrebbe ipotizzare che in questo contesto il diverso atteggiamento delle ragazze nei confronti della scienza, spesso colto dalle stesse insegnanti in senso negativo (assenza di coraggio, autostima, curiosità intellettuale etc), potrebbe invece nascondere un altro modo di intendere la scienza, che si orienta verso il suo legame con la vita (medicina, biologia) e si declina in termini di complessità e relazioni tra essere umano e ambiente (organico e non organico).

4. LA DIMENSIONE DI GENERE DELLA SCIENZA: OPINIONI E PERCEZIONI DI STUDENTI E STUDENTESSE, DOCENTI UOMINI E DONNE

Alcune delle domande che abbiamo rivolto a studenti e studentesse delle classi quinte e a docenti uomini e donne nei questionari hanno riguardato la loro opinione e percezione del significato di *uguaglianza*, *differenza* e *pari opportunità* relativamente alla scienza. Questi temi sono stati discussi anche durante i focus group con gli studenti e le studentesse del biennio e del triennio così come durante le interviste con gli/le insegnanti di materie scientifiche e tecniche. Nelle pagine di seguito presenterò alcuni dei risultati e delle questioni più significative emerse a questo proposito, articolandole in questo modo:

1) studi e questioni di genere e scienza

In questo paragrafo mi soffermerò sullo stato di conoscenza e diffusione degli studi e questioni di genere e scienza nel gruppo studenti/studentesse e nel gruppo insegnanti. Più precisamente, la nostra ricerca ha indagato, da un lato, su alcuni elementi di conoscenza di storia delle donne nella scienza e, dall'altro lato, sullo spazio che temi e questioni inerenti il genere e la scienza possono trovare nei licei scientifici coinvolti in questa indagine. Rispetto al primo punto abbiamo inserito nel questionario le seguenti tre affermazioni sulla storia delle donne nella scienza rispetto alle quali è stato chiesto di indicare *falso/ non saprei/ vero* (le affermazioni riportate sono vere in tutti e tre i casi):

- *Einstein è ampiamente debitore alla moglie Mileva Maric (matematica) per la formulazione della teoria della relatività*
- *Il chimico Otto Hahn ricevette dopo la guerra il premio Nobel per la scoperta della fissione nucleare. Ma la prima comunicazione scientifica di questa scoperta era già stata data dalla fisica Lise Meitner negli anni Trenta sulla rivista "Nature"*
- *Watson e Crick, cui è attribuita la scoperta della struttura elicoidale del DNA, hanno in realtà sottratto le evidenze empiriche decisive ad una collega biologa (Rosalind Franklin)⁹*

Rispetto al secondo punto, durante le interviste con i/le docenti, abbiamo chiesto che spazio e senso ha o potrebbe avere la storia della scienza e, nello specifico, la storia delle donne nella scienza. Abbiamo anche chiesto agli/alle insegnanti se sono a conoscenza degli studi di genere e scienza e se hanno un qualche interesse ad approfondire questi temi.

2) percezioni, opinioni e idee attorno a uguaglianza differenza pari opportunità e scienza

In questo paragrafo presenterò alcune delle risposte che mi sono parse più significative alla seguente domanda aperta inserita nei questionari e approfondita durante le interviste con i/le docenti di materie scientifiche:

⁹ Siamo debitrice per la formulazione di queste tre domande alle Prof. Silvana Badaloni, Facoltà di Ingegneria, Università di Padova e Alberta Contarello, Facoltà di Psicologia generale, Università di Padova – Progetto di Ateneo "Questioni di genere nell'universo scientifico e tecnologico: l'emergenza Leaky Pipe"

- Secondo te/lei ci sono o ci sono state delle differenze rilevanti fra donne e uomini in relazione alla scienza e/o alla tecnologia? Se sì potresti/potrebbe dirci quali sono?

Nel questionario sono state inserite anche queste due domande, ma per ragioni di spazio, non mi è possibile presentare in questa sede un'analisi approfondita delle risposte.

- La scelta delle facoltà universitarie riflette la seguente tendenza: mentre le ragazze tendono a scegliere maggiormente le facoltà umanistiche (per esempio: lettere e filosofia, sociologia, psicologia), i ragazzi tendono a scegliere alcune facoltà scientifiche (per esempio: fisica, matematica, ingegneria). Inoltre, tra le facoltà scientifiche, mentre le ragazze si iscrivono più frequentemente a medicina, biologia, ingegneria biomedica, i ragazzi si iscrivono maggiormente a fisica, informatica, ingegneria meccanica. A tuo/suo avviso, quali sono le ragioni più importanti alla base di questa tendenza?
- In tutti i paesi europei, dalla scuola all'università, le ragazze hanno mediamente migliori risultati dei loro coetanei maschi. Per esempio, la proporzione di donne laureate sotto i 30 anni ha superato quella degli uomini, ma questo vantaggio di merito non si traduce poi in un corrispondente vantaggio di opportunità di carriera. Questo accade soprattutto negli ambiti scientifici e tecnologici. Nell'ambito della ricerca scientifica il Rapporto WiSt2006 e Rapporto She Figures. Statistics and Indicators 2006 riporta questi dati: nelle carriere accademiche solo l'11% delle laureate in scienze naturali e solo il 6% delle laureate in ingegneria arriva a coprire un ruolo di ricercatrice senior; nelle imprese e nelle multinazionali solo il 18% dei ricercatori è donna. Quali sono a tuo/suo avviso le ragioni più importanti di questo stato di cose?

3) percezioni e rappresentazioni di scienziato/scienziata

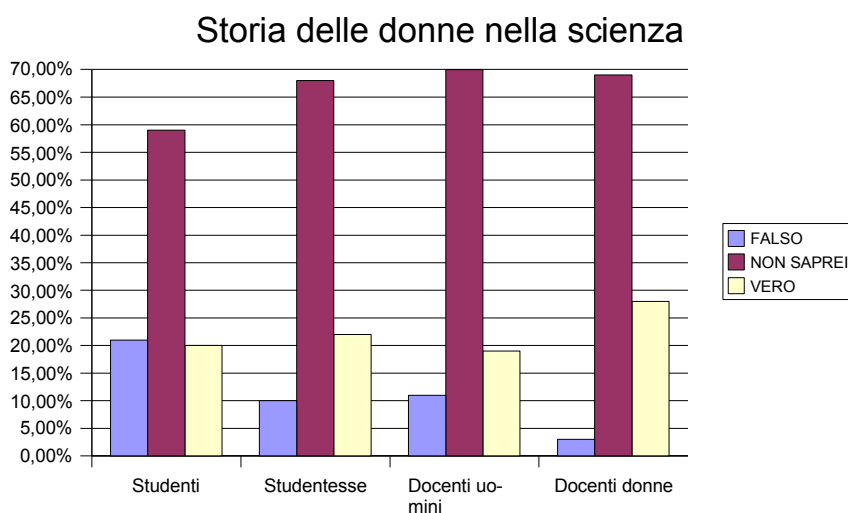
Infine, in questo paragrafo, mi soffermerò ad analizzare il tipo di rappresentazioni più diffuse tra studenti e studentesse e docenti uomini e donne, della coppia di termini scienziato/scienziata. Nel questionario abbiamo proposto la seguente domanda alla quale abbiamo chiesto di rispondere per libera associazione di idee: "lo scienziato è...? / la scienziata è...?". La stessa domanda è stata riproposta a studenti e studentesse durante i focus group.

Studi e questioni di genere e scienza

Le risposte di studenti e studentesse, così come di docenti uomini e donne di materie tecniche e scientifiche, nel loro complesso indicano una scarsa o nulla conoscenza degli studi di genere e una scarsa integrazione nei programmi didattici e nei momenti extra-didattici di questioni e aspetti inerenti le questioni di genere e scienza (storia delle donne nella scienza, dimensione di genere delle teorie scientifiche, metafore di genere nel linguaggio scientifico, pari opportunità di uomini e donne nei percorsi professionali di ambito tecnico e scientifico etc). Su questo risultato complessivo convergono innanzitutto le risposte alle tre domande

sulla storia delle donne nella scienza, considerando che la maggioranza del campione a tutte e tre le domande ha risposto per il 64,4% “non saprei” , per il 13,8% ha risposto *falso*, per restante il 21,8% vero. Più precisamente, questi sono i risultati alle tre domande relativi ai quattro gruppi (studenti, studentesse, docenti uomini e docenti donne):

RISPOSTE	FALSO	NON SAPREI	VERO
Studenti	21%	59%	20%
Studentesse	10%	68%	22%
Docenti uomini	11%	70%	19%
Docenti donne	3%	69%	28%



Riporto qui di seguito i risultati analitici per ciascuna delle tre domande:

Einstein è ampiamente debitore alla moglie Mileva Maric (matematica) per la formulazione della teoria della relatività

Le risposte degli studenti

FALSO	NON SAPREI	VERO
25,12%	55,67%	19,21%

Le risposte delle studentesse

FALSO	NON SAPREI	VERO
12,75%	63,75%	23,51%

Le risposte dei docenti uomini

FALSO	NON SAPREI	VERO

23,81%	57,14%	19,05%
--------	--------	--------

Le risposte delle docenti donne

FALSO	NON SAPREI	VERO
5,88%	66,67%	27,45%

Il chimico Otto Hahn ricevette dopo la guerra il premio Nobel per la scoperta della fissione nucleare. Ma la prima comunicazione scientifica di questa scoperta era già stata data dalla fisica Lise Meitner negli anni Trenta sulla rivista "Nature"

Le risposte degli studenti

FALSO	NON SAPREI	VERO
15,27%	70,94%	13,79%

Le risposte delle studentesse

FALSO	NON SAPREI	VERO
3,98%	82,87%	13,15%

Le risposte dei docenti uomini

FALSO	NON SAPREI	VERO
4,76%	80,95%	14,29%

Le risposte delle docenti donne

FALSO	NON SAPREI	VERO
3,92%	70,59%	25,49%

Watson e Crick, cui è attribuita la scoperta della struttura elicoidale del DNA, hanno in realtà sottratto le evidenze empiriche decisive ad una collega biologa (Rosalind Franklin)

Le risposte degli studenti

FALSO	NON SAPREI	VERO
22,66%	49,26%	28,08%

Le risposte delle studentesse

FALSO	NON SAPREI	VERO
14,34%	55,78%	29,88%

Le risposte dei docenti uomini

FALSO	NON SAPREI	VERO
4,76%	71,43%	23,81%

Le risposte delle docenti donne

FALSO	NON SAPREI	VERO
0,00%	70,59%	29,41%

Tra le tre domande, l'affermazione più nota è stata la terza. Inoltre sono state soprattutto le docenti donne ad avere risposto più frequentemente "vero". Infine, tra i diversi gruppi, sono stati soprattutto gli studenti e i docenti uomini ad avere risposto "falso". Viceversa, le docenti donne e le studentesse hanno più spesso risposto "vero".

Come ho già detto, in sede di intervista è stata approfondita con gli insegnanti e le insegnanti, da un lato, lo spazio e il senso che nei programmi didattici ha o potrebbe avere la storia della scienza e nello specifico la storia delle donne nella scienza; dall'altro lato, è stato loro chiesto in modo esplicito se sono a conoscenza degli studi di genere e più specificamente degli studi di genere e scienza e se hanno qualche interesse ad approfondire queste tematiche.

Rispetto a quest'ultimo aspetto, quasi nessuno dei nostri intervistati e intervistate ha una conoscenza precisa di cosa sia quest'ambito di studi e questioni, tanto meno dell'ampia letteratura internazionale e inter-disciplinare esistente attorno a genere e scienza. Solo in qualche caso invece c'è chi è a conoscenza di alcuni aspetti specifici di questi temi, ma si tratta di una esigua minoranza.

- *"Ne ho sentito parlare! Ho seguito anche l'Oxe Pisa che fa studi di genere, l'anno scorso ci ho lavorato su questo tema. Si analizzavano risultati maschili e femminili. Matematica è maschile, lingua è femminile. La risposta non si può dare in poco tempo, ma il risultato degli studi di genere è questo. Il dato di fatto è stato rilevato, poi psicologi e altri andranno a dare giustificazioni, il perché andrà studiato!" (DD scienze)*
- *"Rispetto agli studi di genere e scienza io mi sono interessato della genesi, a livello scientifico, dei comportamenti sessuali alternativi a quello etero, perché molti ragazzi nelle precedenti elezioni erano rimasti colpiti dal deputato Luxuria! Io allora ho spiegato quello che mi ricordavo dall'esame che avevo fatto di Endocrinologia, all'università; già allora si sapeva quali potessero essere le cause a livello biologico, non scelte personali, ovviamente. Ho voluto documentarmi di più, perché stavo facendo un corso di perfezionamento all'università, e ho fatto ricerche di questo genere. Anche sulla cosiddetta "sessualizzazione del cervello", qualcosa ho letto, non però sulla questione degli stili di apprendimento. E' inevitabile che mi sia scontrato sul discorso*

dell'impostazione del cervello, nel senso "maschile-femminile", non solo per l'orientamento sessuale, ma anche per lo stile di apprendimento, le possibili attività future, le capacità relazionali". (DU scienze naturali)

Per quanto riguarda il primo tema invece, la maggioranza degli insegnanti si sono espressi decisamente a favore di uno spazio dedicato alla storia della scienza, ma una buona parte di loro lamentano difficoltà date dai limiti strutturali del programma scolastico. Questo accade, analogamente, anche rispetto ai temi di scienza e società, oppure riguardo i progetti didattici interdisciplinari tra storia, filosofia e scienza. Ci sono diversi insegnanti, uomini e donne, che cercano di dare spazio a interventi e progetti di questo tipo, ma si tratta di iniziative per lo più personali che non rientrano in modo sistematico all'interno dei programmi didattici.

- *"Bisognerebbe fare la storia della scienza, manca quest'aspetto, noi già non riusciamo o facciamo molta fatica, a fare i collegamenti con le materie, perché le altre hanno un percorso storico (letteratura, filosofia, storia...), noi invece andiamo per argomenti, ogni tanto butti dentro qualche teoria. Questo è un aspetto assolutamente da rivedere..." (DD scienze)*
- *"L'attualità non entra moltissimo nelle mie lezioni, perché c'è il problema che dobbiamo seguire e completare un programma annuale ed il tempo è quello che è, potremmo sicuramente fare di più, anche se dei tentativi ci sono. L'interesse dei ragazzi c'è e anche la partecipazione è soddisfacente. La storia della scienza non entra in modo sistematico, poi dipende dall'insegnante, nel mio caso credo di non fare delle cose eccezionali, però quando introduco degli argomenti cerco di fare sempre un accenno alla storia, questo soprattutto per la fisica. Per quello che riguarda la matematica un po' meno, anche se lì comunque si può fare, viene fatto ma non con molta attenzione. Inquadrare il periodo storico è importante, per far capire l'evoluzione". (DU matematica e fisica)*
- *"I ragazzi sentono distante il mondo della scienza e la scuola è indietro di trent'anni, noi siamo vincolati da delle strutture, avremmo bisogno di più libertà ed organizzazione del lavoro, fare qualche esperimento, ma abbiamo poco tempo, potrebbero esserci modi di coinvolgimento diversi. Nel nostro piccolo ci proviamo, ma siamo oberati dalle altre cose, sei obbligato a fare un certo numero di contenuti. Abbiamo bisogno di maggiore elasticità a scuola. Cerco di spiegare ai ragazzi il perché facciamo certe cose, perché faccio studiare certe cose...allora si interessano e ti fanno tante domande, questo sempre nel tempo che c'è". (DD matematica e fisica)*
- *"Stiamo facendo dei gruppi di lavoro pomeridiani scienza e filosofia, una volta la nostra società era umanistica, ora la cultura predominante è quella scientifica, anzi, in realtà non è neanche quella scientifica, ma quella tecnologica. Sentiamo che c'è questa scissura di linguaggio, di comunicazione, di temi..." (DD biologia chimica, scienze della terra, laboratorio di fisica e chimica)*
- *"La cosa bella che sta succedendo qua è che collaboriamo moltissimo con i docenti di filosofia, proprio lezioni insieme in classe...c'è collaborazione ed i ragazzi vengono e si sentono coinvolti". (DU matematica e fisica)*

- *“Io ho sempre pensato che scienza e tecnologia siano da sempre legati alla politica, cioè è la politica che fa le scelte, dà i soldi, la scienza e la tecnologia vengono indirizzate da una parte o dall'altra. Sono cose che entrano nelle mie lezioni, per esempio, quando parliamo di genetica, chiedo ai ragazzi il perché, secondo loro, si spendono tanti soldi per questi esperimenti, in questi laboratori, chi li promuove, chi dà i soldi, qual è l'obiettivo...Faccio leggere delle cose, come ad esempio il concetto di intelligenza, su come la politica influisce sulla scelta di dire che i neri, o le donne, non sono intelligenti, è perché conviene! Loro sono molto interessati, in modo uguale tra ragazze e ragazzi. (...) Per esempio, in genetica si sa che il primo essere umano che è nato, è stato una donna, e allora porta le ragazze a essere contente, come delle bambine! . (...)”*. (DD scienze)

Rispetto alla storia delle donne nella scienza non sono molti né molte coloro che si esprimono esplicitamente un favore a riguardo, anche se in alcuni casi, per libera iniziativa dell'insegnante, la storia delle donne nella scienza viene sporadicamente inclusa in termini di citazione nozionistica di alcune “scienziate d'eccezione” nelle lezioni, con l'obiettivo di dimostrare uguaglianza tra uomini e donne nella scienza:

- *“Io quando spiego chimica o biologia, sottolineo continuamente, per il valore della loro scoperta, sia scienziati maschi che femmine. La Marie-Curie per la scoperta della radioattività, la R.Franklin sulla forma elica del dna.... Secondo me è importante dare a Cesare quel che è di Cesare! A prescindere dal sesso! Credo che se l'insegnante ha questa attenzione nel sottolineare l'importanza del lavoro di uno scienziato, se fa un discorso di evoluzione storica della scienza, laddove ci sono delle donne che hanno dato contributi, perché no? Dall'altra parte, è anche importante non cadere nell'eccesso opposto, di voler a tutti i costi valorizzare un percorso squisitamente femminile; perché secondo me è meglio non essere noi per primi a sottolineare le differenze. Cerchiamo di far vedere che, a prescindere dal genere, una persona, applicandosi, può portare un qualche contributo all'umanità. Questo è il mio pensiero”*. (DU scienze naturali)
- *“La donna compare tardi nella storia della scienza, molto tardi, ma anche perché non poteva studiare! Per i ragazzi e le ragazze, non è una cosa strana che le donne non ci siano, non si preoccupano, non è un problema, non si stupiscono che la donna come scienziata compaia nel 1960. Io lo faccio notare. Più rispetto dei ragazzi verso le ragazze, anche quotidiano; però non si nota l'assenza delle donne nella storia della scienza. Li stimolo su questo discorso”*. (DD scienze)
- *“... Anche citare i personaggi, anche le donne di scienza, soprattutto, io le cito sempre quelle poche che riesco a nominare”*. (DD scienze)

E' possibile osservare che se da un lato c'è una certa consapevolezza dell'importanza della dimensione storico-sociale della scienza, e in particolare dei suoi nessi con la società, dall'altro lato la dimensione di genere della scienza non viene percepita nella sua importanza storico-sociale come elemento determinante rispetto al modo in cui si pensa, si comunica, si insegna la scienza. Il fatto che siano davvero pochi e poche i docenti che sono a conoscenza degli

studi di genere e scienza, e soprattutto degli aspetti interdisciplinari che questi approcci mettono in campo (si noti che le citazioni su studi di genere e scienza fanno riferimento a temi e approcci "internamente" scientifici), dimostra nel complesso non solo la scarsa integrazione di questi aspetti ma anche la non consapevolezza che proprio questi approcci possono essere determinanti per un avvicinamento delle donne e delle ragazze alla scienza. Inoltre, il fatto che, come abbiamo visto, sia emersa un'idea di scienza, in particolare tra studenti e studentesse, come certa, esatta, immutabile nel tempo, rivela un immaginario tuttoggi di matrice illuminista/positivista che lascia poco spazio alla dimensione storico-culturale-sociale della scienza nella quale può trovare spazio una prospettiva di genere sulla scienza. Così anche il fatto che, come abbiamo già notato, sia prevalente un tipo di didattica delle scienze uguale per ragazzi e ragazze, e indifferente rispetto alla differenza di genere, è strettamente connesso con un'analogia idea di scienza neutra e indifferente rispetto al genere. Come vedremo nelle pagine che seguono, per la maggioranza degli insegnanti e delle insegnanti non c'è un differente modo di fare scienza tra uomini e donne, anche se riconoscono un problema di pari opportunità nel mondo della scienza il cui superamento è auspicato nel senso di una conquista dell'uguaglianza. Come ho già detto la differenza acquisisce un connotato prevalentemente negativo come disuguaglianza e discriminazione, soprattutto quando viene messa in relazione alla scienza che è considerata neutra e neutrale, pertanto uguale per uomini e donne, in virtù del metodo scientifico.

In generale è possibile affermare che la nostra ricerca testimonia un fattore largamente documentato da più parti: la più difficile permeabilità degli ambiti tecno-scientifici alle istanze teoriche di genere, rispetto agli ambiti umanistici.

Nella nostra ricerca, aver rilevato questa scarsa integrazione delle questioni di genere e scienza potrebbe essere tra i fattori all'origine di una diffusa idea di uguaglianza come imparzialità e neutralità nella scienza che emerge ulteriormente anche dalle risposte alla domanda sulle differenze tra uomini/donne e scienza in relazione al presente e al passato. Come vedremo nel prossimo paragrafo, infatti, anche in questo caso, prevale un'idea di differenza come negativa, intesa in termini di disuguaglianza, pregiudizio, discriminazione, in relazione ad una scienza/tecnologia prevalentemente intesa in termini di neutralità. Anche le risposte attorno alle libere associazioni su scienza/tecnologia e su scienziato/scienziata forniscono ulteriori elementi di riflessione in questa direzione.

Opinioni e percezioni di studenti e studentesse, docenti uomini e donne su uguaglianza, differenza e pari opportunità tra donne e uomini nella scienza

Una parte delle domande inserite nel questionario ha inteso raccogliere opinioni, percezioni e idee riguardo la relazione tra donne, uomini e scienza, da un'ottica, allo stesso tempo, di uguaglianza, differenza e pari opportunità. Rispetto alle risposte alla domanda *Secondo te/lei ci sono o ci sono state delle differenze rilevanti fra donne e uomini in relazione alla scienza e/o alla tecnologia? Se sì potresti/potrebbe dirci quali sono?* la considerazione più rilevante che è possibile fare in merito alle risposte di studenti e studentesse, e di docenti uomini e donne, è

che l'idea di differenza e differenze che i vari gruppi mostrano di avere è nella quasi totalità dei casi associata al termine (negativo) discriminazione, pregiudizio, stereotipo. In quasi nessun caso, dall'analisi dei risultati dei questionari, emergono considerazioni riguardo la differenza e le differenze intese in termini positivi come risorsa culturale a favore di una libera espressione di donne e uomini nella scienza e nella società, oppure come modalità di fare scienza differenti tra donne e uomini, oppure come categoria duale capace di pensare e praticare la scienza in modi diversi. Come vedremo, nelle interviste ai docenti donne e uomini di materie scientifiche quest'idea di differenza intesa nei termini di disuguaglianza negativa, discriminazione, ostacolo, è meno monolitica e si accompagna ad altre considerazioni che fanno intendere un modo diverso e positivo di guardare alla differenza in relazione alla scienza.

Le risposte di studenti e studentesse

A partire da queste premesse, per quanto riguarda le risposte nei questionari, è possibile osservare che sia gli studenti che le studentesse mostrano complessivamente una solida consapevolezza storico-sociale rispetto alle limitazioni e gli ostacoli che le donne incontrano nel mondo della scienza. Questa consapevolezza appare però più presente tra le studentesse che tra gli studenti, i quali tendono più spesso che le studentesse a considerare gli uomini come *più portati delle donne alla scienza*. In questo caso la differenza non è intesa in termini negativi, ma è considerata la ragione, frequentemente di tipo "naturale", altre volte per ragioni di divisione di ruoli sociali, che giustifica l'attuale disparità di genere nel mondo della scienza. Inoltre, mentre le studentesse tendono a rilevare un problema di pari opportunità e uguaglianza nella scienza anche nel presente, a causa di stereotipi e pregiudizi tutt'oggi esistenti, gli studenti tendono a ricondurre questo tipo di problema di pari opportunità prevalentemente al passato.

Queste sono state alcune delle risposte degli studenti alla domanda "Secondo te ci sono o ci sono state delle differenze rilevanti fra donne e uomini in relazione alla scienza e/o alla tecnologia? Se sì potresti dirci quali sono?"

1) gli uomini sono più portati delle donne alla scienza

- *"secondo me gli uomini sono più portati delle donne ad entrare nel campo scientifico tecnologico per natura"*
- *"secondo me l'uomo è più portato a materie scientifiche mentre la donna a materie umanistiche. Basti guardare i diversi licei"*
- *"se siamo dove siamo lo dobbiamo all'uomo, a scuola non c'è nulla che riguardi la donna del passato non sono certo io a doverlo ribadire"*
- *"certo...le donne sono sceme.."*
- *"sì ci sono differenze, a livello pratico le donne, in generale, hanno un ragionamento meno logico, più umano, e trovano difficoltà maggiore ad avvicinarsi alle materie scientifiche".*
- *"eh .. ovvio.. l'uomo è sempre stato più abile nella tecnologia e come dimostrazione di questo è che tutto è derivato da scienziati maschi..."*
- *"gli uomini sono senza dubbio più curiosi ed intuitivi delle donne, che sono più"*

legate alla realtà"

- *"sì.. l'uomo è sempre prevalso nella scienza e nella tecnologia. La donna nella società ha sempre avuto un ruolo per lo più familiare"*
- *si, tutti gli scienziati e gli scopritori erano uomini sia per le poche possibilità offerte alle donne che per la maggiore intuitività degli uomini"*

2) esclusione/assenza delle donne dalla scienza nel passato

- *"le differenze sono notevoli e rilevanti in quanto per trovare esempi di donna scienziato occorre cercare agli inizi del Novecento, poichè tutto il percorso scientifico antecedente è stato prerogativa e monopolio maschile"*
- *"in passato l'accesso alla cultura scientifica era riservato solamente agli uomini mentre oggi questa differenza si è appiattita, tanto che entrambi i sessi possono contribuire liberamente alla cultura scientifica"*
- *"in passato le donne non avevano la possibilità di studiare e perciò le persone colte e acculturate erano soprattutto maschi"*
- *"certamente, moltissime scoperte da parte di scienziate femmine sono state attribuite ad uno scienziato maschio"*
- *"certamente. La possibilità di proseguire gli studi concessa ai soli uomini impedì alle donne di sviluppare le loro identiche doti intellettuali"*
- *"gli uomini hanno avuto più opportunità e hanno incontrato meno difficoltà rispetto alle donne, penalizzate in partenza e quindi gli uomini hanno avuto più occasioni per realizzarsi"*
- *sì, nei secoli passati quasi solo agli uomini era permesso applicarsi a tali discipline"*

3) pregiudizi, stereotipi e discriminazioni di genere nella società attuale

- *"sicuramente le donne vengono considerate meno portate a svolgere incarichi riguardanti scienza e tecnologia"*
- *"no secondo me non ci sono state, anche se per motivi assurdi in passato e forse in Italia anche ora ci sono delle discriminazioni: alle donne viene offerta minore disponibilità di lavoro e di avvicinamento a queste discipline per stereotipi creati dalla società"*
- *"penso (ma questa e' una mia idea) che le donne a causa di stereotipi siano sempre state considerate più portate per materie umanistiche, forse perchè nelle materie scientifiche dove occorreva ragionare esse siano state discriminate"*

Nella maggioranza dei casi, gli studenti tendono però a ricondurre le differenze, intese come stereotipi, pregiudizi e discriminazioni, al passato, non nel presente:

- *"ci sono state differenze a causa delle discriminazioni che avvenivano in modo molto pesante fino a qualche anno fa. Ora le cose si stanno riequilibrando e, personalmente, non credo che la tipologia sessuale possa preludere un diverso tipo di intelligenza"*
- *"nel passato le donne sono state vittime di discriminazioni"*
- *"sì, differenze discriminatorie nei tempi passati"*
- *"sì nel passato, ora no, dipende dall'impegno"*
- *"sì ci sono state differenze, fino a quando il ruolo della donna nella società"*

moderna non è cambiato”

- “sì, alcune differenze ci sono sicuramente, ma ciò sono solo più un retaggio del passato e sembra che questo sia più caro ai sostenitori dei pari diritti che all'uomo comune che pare dimenticare nel suo quotidiano questa problematiche!”
- “un tempo gli scienziati erano in prevalenza maschi, Ai giorni nostri, invece, non vi sono più distinzioni sessuali ed anzi il numero delle ricercatrici donne ha superato quello dei maschi”
- “una volta le donne erano escluse da queste ma adesso molto meno”

Per quanto riguarda le risposte delle ragazze, come ho già detto le affermazioni che giustificano un'esclusione delle donne dalla scienza per ragioni naturali o per una questione di diversi ruoli socio-culturali (gli uomini sono più portati delle donne alla scienza) sono in numero inferiore.

Riporto qui di seguito alcune risposte delle studentesse:

1) gli uomini sono più portati delle donne alla scienza

- “credo che la maggior parte delle persone collegate all'ambito scientifico siano soprattutto uomini. Sono più pratici e più portati nelle materie matematiche, nella logica”
- “sì, ci sono differenze: tutti i più importanti scienziati sono uomini, le donne in questo ambito secondo me hanno meno importanza, o forse sono meno interessate”
- “alle donne di solito piace di più la biologia, la chimica,...mentre agli uomini piace di più l'informatica

2) esclusione/assenza delle donne dalla scienza nel passato

- “sì ci sono state differenze, basti pensare ai grandi scienziati del '400 e del '500. All'inizio gli scienziati erano tutti uomini, col passare degli anni però questo campo di studi si è esteso anche fra le donne”
- “sicuramente, poichè del mondo tecnologico/scientifico si sono occupati finora soprattutto gli uomini”
- “di sicuro ci sono state più figure maschili rilevanti nella scienza e nella tecnologia, secondo me dovuto al ruolo della donna nella storia, cioè ruolo di sottovalutazione. ma adesso le differenze si stanno attenuando quasi dal tutto”
- “in passato è sempre stato l'uomo l'unico a potersi dedicare a queste discipline pertanto è più frequente trovare uomini nell'applicazione di queste materie per il loro ruolo storico”

3) pregiudizi, stereotipi e discriminazioni di genere nella società attuale

- “sì, gli uomini hanno più possibilità di fare carriera e fare lavori scientifici. Le donne in questo campo sono limitate da pregiudizi”
- “sì, ci sono state differenze e ci sono tutt'ora. La donna che si occupa di scienza e tecnologia è sempre stata vista in modo strano a causa della concezione che l'uomo ha avuto della donna e che ancora oggi ha, anche se molto meno, cioè che la donna non è adatta”
- “sì, perchè le donne hanno sempre avuto meno possibilità nella storia di poter

proseguire negli studi, a maggior ragione scientifici. E' sempre stato uno stereotipo della società: gli uomini sono sempre stati considerati più adatti per le scientifiche"

- "sì, e questo è dovuto a pregiudizi che hanno da sempre accompagnato le donne nella loro storia"*
- "sì, si può notare anche dal fatto che studiamo prevalentemente scienziati uomini"*
- "sembra che le donne in questi campi non ci sappiano fare: ma penso sia una leggenda metropolitana. Chiunque ci può arrivare, serve solo la passione e che piacciono quelle determinate materie"*
- "sì, le donne sono sempre discriminate"*
- "l'unica differenza è la condizione sociale di esclusione della donna in ogni campo politico-scientifico. La donna è sempre stata messa in disparte e sottovalutata"*
- "nella storia le donne hanno sempre avuto scarso accesso alla scienza per cui non si devono svalutare le poche scoperte scientifiche delle donne, bisognerebbe sradicare il concetto di egemonia maschile in campo tecnologico/scientifico"*
- guardando anche alla storia della scienza si può vedere che le donne, pur avendo contribuito ad alcune scoperte scientifiche o invenzioni tecnologiche, non vengono mai citate....hanno fatto tutto gli uomini insomma...che geni!!"*

Anche per quanto riguarda le studentesse, in un certo numero di casi, ma in numero molto inferiore agli studenti, stereotipi, pregiudizi e discriminazioni sono riconducibili al passato, non al presente.

- "solo in passato, quando alle donne non era permesso studiare e dedicarsi attivamente alla scienza"*
- "in passato di sicuro era più difficile per una donna poter studiare e far carriera"*
- "inizialmente l'approccio alla scienza era prevalentemente maschile ma negli anni grazie allo studio e allo sviluppo sociale della donna i ruoli stanno nettamente cambiando"*
- "sì, si sono affermati molto di più gli uomini che le donne nel campo scientifico nel corso della storia. Ma adesso la donna sta acquisendo la stessa importanza dello scienziato"*
- "sì, più che altro perchè la storia e la scienza sono maschiliste e le donne che hanno avuto un ruolo rilevante sono state offuscate"*
- "fino al secolo scorso erano soprattutto gli uomini a lavorare in ambiti scientifici e tecnologici, oggi non è più così"*

4) conciliazione tra tempi di lavoro e tempi di cura

In qualche caso molto raro inoltre si riscontra qualche considerazione che riguarda le difficoltà di conciliazione di tempi di lavoro e tempi di cura, quale ostacolo tutt'oggi presente per il percorso professionale delle donne nella scienza.

- "solitamente sono gli uomini che si dedicano agli ambiti scientifici. Questo richiede a volte stare lontani dalla famiglia"*

Le risposte di docenti uomini e donne

Per quanto riguarda le risposte degli insegnanti e delle insegnanti quest'idea di differenza intesa come pregiudizio e stereotipo emerge con altrettanta chiarezza analizzando sia le risposte al questionario che le risposte nelle interviste. Durante le interviste, si afferma più volte che nella scienza non si pone una questione di differenza, in ragione del fatto che non ci sono modi diversi di fare scienza: quando si parla di metodo scientifico, non si può pensare che esso sia connotato da un punto di vista di genere.

- *“Il metodo sperimentale, che Galileo ha per primo adottato in modo costante e rigoroso, Lavoisier in chimica, etc, ha delle regole che prescindono dal genere. Quando uno ha delle attitudini in questo senso e diventa ricercatore, il tipo di metodologia di ricerca adottato è quello standardizzato, codificato a livello di comunità scientifica internazionale. Quindi differenze di genere in questo senso, io non le ho mai colte. Ho la sensazione che non ci siano modi diversi di condurre la scienza, poi ci sono le capacità relazionali che possono incidere, ma a livello lavorativo e di ricerca non vedo questa differenza”. (DU scienze naturali)*

E alla domanda dell'intervistatrice *“e come giustifica l'attuale squilibrio di genere nei ruoli dirigenziali, decisionali, anche nella politica di ricerca scientifica, nel corpo docenti universitari, negli enti di ricerca, nella ricerca industriale? Quali sono i motivi?”* l'intervistato risponde:

- *“Forse sono legati alla struttura della società, nell'area mediterranea, di cultura latina, probabilmente le differenze di genere hanno pesato di più che non nell'area anglosassone; se nota, questi squilibri sono meno presenti in Scandinavia. Ritengo che molto dipenda da questo retaggio, che ha bisogno di tempi più lunghi per poter essere risolto; è una questione di tempo, ma non basta, deve essere fatto qualcosa!”*

Pertanto, se ci sono delle differenze, queste sono costituite dai maggiori ostacoli, di ordine socio-culturale esterno alla scienza, che ancora oggi le donne incontrano nei percorsi professionali scientifici.

- *“Non vedo delle particolari differenze tra scienziato e scienziata, credo ci siano delle difficoltà maggiori per le donne, più ostacoli. Secondo me, comunque, in ogni ambito ci vorrebbe il 50% di genere, se non l'abbiamo raggiunto è sempre per motivi sociali-culturali”* . (DU matematica e fisica)

Pressochè assente, o decisamente molto marginale nelle risposte del gruppo studenti/studentesse, tra questi fattori socio-culturali esterni alla scienza, il problema della conciliazione tra lavoro e famiglia è invece più volte nominato dai docenti, sia uomini che donne, come uno dei maggiori ostacoli che impedisce una piena realizzazione professionale delle donne in ambito scientifico

- *“Sicuramente scegliere la professione dello scienziato o della scienziata io penso sia più facile per un uomo, su questo non ho dubbi, nel senso che una donna che mette su famiglia è inevitabile che pensi anche alla sua organizzazione quotidiana che è fatta di molte più cose di quelle che deve*

contenere un uomo nella sua giornata. Inutile nascondere che occuparsi dei figli e della gestione della casa sono compiti che riguardano la donna, e una professione che richiede grande impegno in termini di tempo, di attenzione, per una donna è più difficile. Non credo che le cose stiano cambiando tanto rispetto al passato, credo che per una donna sia ancora molto difficile conciliare il lavoro con la vita personale. Sicuramente la scienza, anche per questi motivi, si associa al maschile". (DD biologia)

- "In ambito scientifico, purtroppo, la ricerca, richiede degli spostamenti fuori Italia...per questo probabilmente è una scelta più difficile per una donna. se in Italia le cose andassero diversamente...probabilmente ci sarebbero più donne ricercatrici". (DU matematica e fisica)
- "Il lavoro di ricercatore all'università è sicuramente più impegnativo per la questione degli orari, può essere che le donne che decidono di dedicarsi alla famiglia, propendano per la scuola. Il lavoro di ricercatore non finisce mai in termini di ore! Soprattutto all'inizio, quando uno è un precario, non ha una figura di ruolo, è un mondo molto competitivo! Chi dedica più tempo in termini di risorse umane è più avvantaggiato e ha più possibilità di fare carriera. E' un lavoro che si basa sulla passione, è una selezione che si fa sulla passione e sul tempo che si può dedicare. La retribuzione di solito non è alta... Le gratificazioni sono le soddisfazioni personali di quello che si riesce a concludere. E' molto importante essere motivati e avere delle capacità. C'è ancora la convinzione che gli uomini debbano lavorare e guadagnare molto, le donne possono permettersi di guadagnare meno. E' per questo forse che ci sono pochi uomini che scelgono la carriera dell'insegnante, magari scelgono altre attività" (DD scienze)

Accanto a questa idea prevalente di differenza intesa nei termini di disuguaglianza negativa, discriminazione, ostacolo emergono altre considerazioni, spesso in contraddizione tra loro, che fanno intendere un altro modo, positivo, di guardare alla differenza di genere in relazione alla scienza.

- "Una donna-ricercatrice, per me, non può permettersi il lusso di "fare la donna", ne sono convintissima, ne sento parlare spesso! Deve comportarsi come un uomo, e chi raggiunge certi livelli, spesso pensa come un uomo. Anch'io, ho fatto ricerca, ma non ho dato il mio apporto "femminile". Io penso che il metodo non dovrebbe avere un sesso; ma è anche vero che maschi e femmine vedono le cose in modo diverso, nell'approccio, nella scelta dell'argomento di studi, nella direzione di ricerca, però alla fine il modo di fare ricerca non dovrebbe avere sesso". (DD scienze)
- "Non credo che le donne avrebbero avuto una scienza più bella, non sono convinta che le donne non avrebbero inventato la bomba atomica; credo che una donna avrebbe qualche blocco in più ad usare una bomba atomica, avrebbe guardato alla gente come a dei figli. E' vero anche che ci sono donne che scelgono la carriera militare, io le guardo sempre più stupita. Mio padre è generale! Per me la carriera militare è un'aberrazione anche per gli uomini! Ho sempre ritenuto le donne più intelligenti perché non la volevano fare, ma ultimamente vogliono fare anche quello! Comunque non me lo spiego. Credo che una donna faccia più fatica a usare un'arma, anche in

situazioni di sopravvivenza a rischio, io non lo farei mai! E' vero anche che ci sono le donne assassine..." (DD matematica e fisica)

- *"Per me non c'è differenza tra scienziato/a...forse c'è più l'idea dello scienziato, piuttosto che della scienziata, è vero che ci sono state poche donne nella scienza, ma penso sia un attimo passata la cosa. Spero che le cose stiano cambiando, perché non si può ancora parlare di pari opportunità per me. Aiuta l'integrazione tra uomini e donne nella ricerca, perché non abbiamo lo stesso modo di affrontare e sperimentare le cose". (DD matematica e fisica)*
- *"I miei desideri è che non ci siano differenze tra scienziato e scienziata, che sentano il bisogno dell'altro, anche a livello scientifico credo nella pluralità, c'è bisogno di questi due tagli in tutti i settori (educativo, scientifico, economico...). Ho sempre pensato, come uomo, di essere un uomo migliore se avevo a fianco una donna, ed ho sempre pensato che una donna accanto a me potesse diventare una donna migliore, sotto tutti gli aspetti. Ripeto e sostengo con forza che la diversità è una cosa straordinariamente positiva, la differenza è una risorsa assolutamente positiva. Un ambiente tutto femminile o maschile non va da nessuna parte. (DU matematica e fisica)*

Percezioni e rappresentazioni di scienziata/scienziato

La scienziata

Le libere associazioni più ricorrenti in risposta alla domanda "La scienziata è..?", inserita nel questionario prima della domanda "Lo scienziato è..?", evocano complessivamente un'immagine di una donna tenace, intraprendente, determinata e coraggiosa. E' questa l'immagine più frequente sia tra studenti e studentesse, sia tra docenti uomini e donne evocano. Di lei si sottolineano inoltre l'autonomia, la libertà, l'emancipazione, oltre che doti intellettuali come la perspicacia e atteggiamenti mentali come la curiosità. Accanto a questa, un'altra immagine comune a tutti i gruppi è quella di una ricercatrice particolarmente precisa, meticolosa, metodica, talvolta anche pignola.

Alcune libere associazioni sono invece specifiche per ogni gruppo. Le studentesse, per esempio, utilizzano spesso la parola "rara", probabilmente per evidenziare che ancora oggi, rispetto allo scienziato, la scienziata appare come una figura di secondo ordine, di minore importanza soprattutto a livello simbolico, oppure per sottolineare che, nella storia della scienza, le scienziate appaiono una rarità rispetto agli scienziati. Le docenti utilizzano invece abbastanza frequentemente le parole "intelligenza superiore alla media" e "geniale". Le stesse, sottolineano altri aspetti inerenti il rapporto con il lavoro come: "dedica la sua vita al lavoro, ama il suo lavoro con passione, disposta a lavorare duro e soffrire, impegnata".

Gli studenti in modo piuttosto frequente tendono ad utilizzare aggettivi valutativi, spesso connotati negativamente (in alcuni casi decisamente offensivi) che fanno riferimento al corpo e alla sfera sessuale, oppure alla sfera privata e personale: *bella, bionda, lesbica, gnocca, carina, giovane, brutta, con gli occhiali, sexy, zitella*. Altre espressioni intendono invece sottolineare l'inferiorità di carattere intellettuale rispetto allo scienziato: *culturalmente limitata, la scienza in quanto*

associata a una donna è un ossimoro, scema, incapace, pasticciona, non affidabile, monodirezionale, illogica

Altre parole ancora individuano tratti caratteriali o atteggiamenti comportamentali come questi: *antipatica, isterica, malata, depressa, arrogante, donna che si occupa di qualcosa di strano, competitiva e determinata a dimostrare di valere almeno quanto i colleghi maschi*. Ci sono poi espressioni che intendono evidenziare il ruolo subalterno rispetto allo scienziato: *femmina dello scienziato, aiutante, segretaria, assistente, una minoranza*.

Infine, tra le parole degli studenti, sono molto più ricorrenti quelle che associano la scienziata all'area delle scienze della vita: *camice bianco, microscopio, medico, medicina varie volte, chimica*.

I docenti uomini, nella grande maggioranza dei casi, hanno risposto nello stesso modo per scienziata e scienziato, presumibilmente per voler ribadire, ancora una volta, l'idea di uguaglianza tra uomini e donne nella scienza. In altre parole, hanno espresso chiara volontà di non identificare differenze.

Assente tra le parole di docenti e docenti, ricorrente invece tra le libere associazioni di studenti e studentesse, è l'immagine di una donna *senza vita privata, sola e triste, con poco tempo libero, lontana dalla vita sociale e dalle relazioni interpersonali*. Viene anche sottolineata il suo essere *sottopagata o con scarsa retribuzione*. Le studentesse e le docenti, anche se non in modo molto frequente, sottolineano infine *l'assenza di pari opportunità e la sua scarsa valorizzazione*.

Durante i focus group abbiamo riproposto queste stesse domande a studenti e studentesse del biennio e del triennio. In questo caso, alcune delle libere associazioni delle studentesse sono le stesse già emerse nelle risposte delle studentesse delle classi quinte nei questionari:

- *“lottatrice/caparbia/ perseverante”*
- *“intelligente/ geniale/intuitiva/approfondisce/riflessiva”*
- *“precisa/ metodica/ pignola”*
- *“aperta a nuove scoperte, idee/ curiosa/coinvolta”*

Alcune affermazioni delle studentesse individuano una difficoltà delle donne a conciliare attività di lavoro e attività di cura:

- *“c'è una minoranza nella storia, le scoperte le hanno fatte gli uomini perché le donne una volta dovevano stare a casa”*
- *“spesso le donne hanno il desiderio di avere una famiglia, anche per questo a volte si sacrificano, manca conciliazione tra lavoro e famiglia nel campo scientifico”*
- *“non penso si arriverà mai ad un equilibrio, perché è la donna che genera, quindi sempre più legata al figlio”*

Altre considerazioni fanno riferimento alla permanenza di stereotipi e pregiudizi socio-culturali che sono ostacolo all'affermazione professionale delle donne nella scienza, ragione per cui alle donne si richiede una maggior capacità di autoaffermazione in un mondo prevalentemente maschile:

- *“un po' le cose sono cambiate, ma le preferenze ricadono ancora sugli uomini, per esempio nei concorsi”*

- *"si fanno più problemi, hanno più difficoltà nel trovare lavoro che è poco retribuito, per questo sono più demoralizzate; gli uomini sono più spensierati da questo punto di vista"*
- *"siccome è un ambiente prettamente maschile deve avere "2 palle!!"*

In alcuni casi, meno frequenti, le studentesse sottolineano un'idea di differenza in positivo:

- *"le donne vedono cose che gli uomini non vedono, mettono il cuore anche nelle ricerche, però gli uomini sono più realisti"*
- *"le scienziate hanno atteggiamento più passionale rispetto lo scienziato"*
- *"lo scienziato maschio è uguale alla scienziate, ma la donna è più creativa e più precisa"*

Viceversa ci sono affermazioni che tendono a sottolineare l'idea di neutralità della scienza:

- *"non c'è un modo femminile di fare ricerca scientifica, il metodo scientifico è uguale per scienziato e scienziate"*

Infine, alcune studentesse evidenziano un'immagine negativa della donna scienziate di cui si sottolineano aspetti legati all'immagine corporea, alla vita privata e agli atteggiamenti caratteriali:

- *"di solito non hanno un bell'aspetto (bruttine!!), non stanno mai a casa, tante volte zitelle, leggermente acidelle"*

Gli studenti incontrati nei focus group, oltre a parole, analoghe a quelle utilizzate dalle studentesse, che sottolineano la determinazione, la perseveranza, il coraggio, accanto alla precisione e alla meticolosità, impiegano più frequentemente espressioni che fanno riferimento all'immagine corporea, oppure alla sfera privata e personale, oppure al ruolo subalterno della scienziate rispetto allo scienziato:

- *"più determinata, perseverante/emancipata/conquista/studiosa precisa, più studiosa"*
- *"brutta/trasandata/vecchia/ magra//secchionaccia/ossessione/non femminile/disonesta/ pettegola"*
- *"moglie di Einstein/esiste la parola scienziate?!/più comune l'uomo scienziato, difficile la donna, in generale fanno di più le professoresse se sono laureate"*

In alcuni casi si sottolinea il carattere di eccentricità della scienziate rispetto allo scienziato:

- *"fuori dagli schemi/più fuori dagli schemi che gli uomini/originali"*

In altri casi l'assenza di relazionalità e vita sociale:

"senza amici, esce poche volte la sera"

In alcuni casi, meno frequenti, anche gli studenti sottolineano un'idea di differenza in positivo:

"io ho un'immagine più positiva della scienziate, mi affascina..."

Lo scienziato

Come nel caso della scienziata, anche nel caso dello scienziato vengono sottolineate doti intellettuali come l'intelligenza e atteggiamenti mentali come la curiosità. Sono però più ricorrenti termini come *intuitivo*, *genio* e *geniale*, che nel caso degli studenti, più che delle studentesse, spesso vengono associate a parole come *pazzo occhialuto*, *calvo*. Di minore rilievo, ma comunque presenti, sono parole come *tenacia*, *perseveranza*, *determinazione* che nel caso della scienziata venivano più associate ad aspetti di *coraggio*, *autostima*, *autonomia*, *emancipazione*. In modo meno ricorrente, compaiono parole come *precisione* e *meticolosità*.

Anche in questo caso emerge sia tra gli studenti che tra le studentesse l'immagine di un *uomo senza vita privata*, *single*, *senza svaghi* e *tempo libero*. Di nuovo, inoltre, molte parole fanno riferimento al suo status socio-economico: lo scienziato è immaginato di frequente come *sottopagato* e *frustrato*.

Per quanto riguarda le risposte degli studenti, possiamo sottolineare l'assenza di immagini offensive, basate sull'immagine corporea, o sull'idea di un'inferiorità mentale, presenti invece nelle libere associazioni relative alla scienziata. Inoltre, laddove nel caso della scienziata è più ricorrente l'associazione alle scienze della vita (*biologia*, *camice bianco*, *provette* etc), nel caso dello scienziato è più presente l'idea di scienziato come fisico e chimico. È significativo notare come sia assente l'idea di scienziato come ingegnere o tecnico, immagini invece molto più frequenti tra le libere associazioni alla parola "scienza", particolarmente associata al progresso, al futuro, alla tecnologia. Nel complesso dunque la parola "scienziato" evoca un'immagine lontana nel tempo e fuori dal mondo, che si può giustapporre all'idea di scienza volta al futuro e al progresso quando pensata come tecno-scienza.

Per quanto riguarda le considerazioni emerse da studenti e studentesse incontrati nei focus group, anche in questo caso dello scienziato vengono sottolineate doti intellettuali come l'intelligenza, atteggiamenti mentali come la curiosità, aspetti come la perseveranza e la costanza. Nuovamente, sono meno ricorrenti termini come *meticoloso* e *preciso*, più ricorrenti invece termini come *intuitivo*, *genio* e *geniale*, che nel caso degli studenti, più che nelle studentesse, spesso vengono associate a parole ricorrenti come *pazzo occhialuto*, *calvo*.

Per le studentesse incontrate durante i focus group lo scienziato è innanzitutto:

– *"curioso, geniale, coinvolto, perseverante, intelligente"*

In alcuni casi, si sottolinea la sicurezza di sé e anche aspetti di maggiore concretezza assenti nel caso della scienziata:

– *"sicuro di sé"*

– *"realista, concreto"*

In entrambi i gruppi vengono impiegati termini generici che identificano lo scienziato in modo neutro con la sua attività legata alla scienza. Questo tipo di associazioni sono assenti nel caso delle libere associazioni a scienziata. Le studentesse:

– *"mette in pratica la scienza, scoperta, ricerca/studio"*

- *"laboratorio/esperimenti"*

C'è chi commenta questo tipo di attività legata allo scienziato in termini neutri come un lavoro che tende a prevaricare sulla vita privata e che, contestualizzato in Italia, non offre nemmeno prospettive di guadagno e carriera:

- *"lavoro per il quale devi dedicare una vita, vive in funzione del suo lavoro, vede e pensa solo ai suoi esperimenti"*
- *"non è una strada da prendere oggi in Italia, difficile la vita nella ricerca scientifica, non ci sono le condizioni favorevoli in questo tipo di carriera"*
- *"vita stressata alla ricerca di qualcosa, che poi magari nemmeno trovi"*
- *"pagati male"*
- *"sottovalutato"*

C'è chi si accorge di questa ambivalenza nell'utilizzo di un linguaggio neutro-maschile e precisa:

- *"lo scienziato è un maschio, è raro che si pensi ad una figura femminile"*

Anche in questo caso, come nel caso della scienziata, emerge un'idea di scienziato come una persona asociale e senza vita privata:

- *"complessato, bacchettone, asociale"*
- *"solitudine, solitario, vita sociale zero, emarginato sociale"*

Anche per gli studenti incontrati ai focus group l'immagine dello scienziato si associa alla curiosità, all'intelligenza, alla determinazione e alla tenacia. Come ho già detto gli studenti, a differenza delle studentesse, evocano maggiormente l'idea dello "scienziato pazzo", una figura lontana nel tempo e legata al laboratorio, con queste espressioni:

- *"pazzo, occhiali, camice bianco, inventore, spettinato, capelli elettrizzati, laboratorio, occhiali anni '20, tipo Socrate, filosofo, vecchio, barbuto, capelli spettinati, Frankenstein, non curato"*

Infatti alcuni studenti nel corso di un focus group si sono resi conto di questo senso di lontananza dal presente e hanno commentato:

- *"abbiamo davvero di immagine associata al passato, non riusciamo nemmeno ad immaginarcelo uno scienziato dei giorni nostri, come una persona normale. "Scienziato" è una parola che richiama il passato, che non ha senso utilizzare oggi"*

In casi più frequenti che nelle studentesse, gli studenti utilizzano termini come:

- *"intuizione, osservazione, mente logica, scientifico, osservatore, sperimentatore, pensatore"*

Alcuni studenti, sollecitati a esprimere un confronto tra l'immagine di scienziata e di scienziato hanno detto:

- *"non hai immagini che rimandano al passato riguardo la scienziata, una volta per una donna era difficile poter studiare, era una cosa eccezionale"*
- *"secondo me è più metodico un uomo, una donna è più aperta"*

- *"sono vite diverse quelle dello scienziato e della scienziata, la donna è più sociale, sta di più con la gente"*
- *"secondo me marito e moglie scienziati divorziano!"*
- *"l'ingegneria si associa all'uomo, la biologia alla donna"*
- *"la storia della scienza è caratterizzata da protagonisti uomini, perché le donne non potevano dedicarsi a queste cose, per un questione di ruoli"*
- *"oggi c'è più emancipazione della donna ed è meglio così"*
- *"a me non cambia nulla.."*

Vorrei infine presentare qui di seguito l'esito di un focus group misto, composto da studenti e studentesse, in cui abbiamo dapprima separato i due gruppi e poi messo a confronto le immagini emerse dai due gruppi, da cui è scaturita una discussione piuttosto interessante tra gli studenti e le studentesse partecipanti.

La scienziata è...

...per gli studenti:

rigorosa, pignola, coraggiosa, zitella, professionale, dinamica, non ha tempo per altro, impegnata, apocalittica, non ammette di sbagliare, emozionale, lavora per nobili scopi, concreta

...per le studentesse:

intraprendente, determinata, indipendente, sicura, fa rinunce, curiosa, fortunata, intelligente, combattiva, precisa, rigorosa nello studio, metodica, intuitiva

Lo scienziato è:

...per gli studenti:

affidabile, pratico/praticone, logico, bello, sposato, più impegnato, pragmatico, più consueto rispetto alla scienziata, nobile, osservatore (verso anche le colleghe), aiutante, spirito libero, lavora per guadagnare, sintetico

...per le studentesse:

cinico, intraprendente, geniale, squattrinato, intuitivo

Discussione tra studenti e studentesse durante il focus group misto:

Studentessa: *i ragazzi sono spaventati dalle donne intelligenti, cercano le semplicitte (commento riferito all'aggettivo zitella che i ragazzi hanno attribuito alla figura della scienziata, mentre lo scienziato lo vedono sposato).*

Studente: *zitella perché fa tanti sacrifici, rinuncia alla vita, gli scienziati no, hanno un altro atteggiamento.*

Studente: *la donna ci crede veramente, l'uomo lo fa per guadagnare.*

Studentessa: *voi ragazzi avete una visione antiquata, è un discorso che non sta in piedi, è la società che pone questa disparità fra i sessi.*

Studentessa: *non è possibile che ci sia ancora questa visione, andrebbe superata.*

Studente: *no, non andrebbe superata, la realtà che conosco è così, in Veneto le donne scienziate hanno più difficoltà.*

Studentessa: *la società predica la parità dei sessi, ma in realtà non c'è!!*

Studente: *non c'è necessità di superarla, si supererà da sola, nel tempo, come tutte le altre cose. Quando ci sarà la necessità cambierà, quando ci sarà bisogno dell'intuito femminile nella scienza. Ci sono state delle scoperte femminili concesse gentilmente ed attribuite agli uomini. La donna sa che ha i diritti, ed anche quali*

sono.

Studente: *l'uomo ha dominato sulle donne perché doveva proteggere la famiglia.*

Studente: *la scienziata è caratterizzata dall'emotività, è emozionale perché è un fatto caratteriale delle donne.*

Studentessa: *questo in apparenza, perché gli uomini nascondono di più, anche gli uomini sono emotivi ma non lo fanno vedere, devono mantenere una figura da uomo.*

Studente: *nei rapporti conta quello che appare.*

Studentessa: *lo scienziato è più cinico perché è meno metodico della donna, e questo aspetto si riflette anche nelle materie scientifiche a scuola.*

Studente: *abbiamo intelligenze diverse, per questioni di biologia, per millenni ci sono stati allenamenti diversi.*

Studente: *comunque le ragazze devono avere parità, pari opportunità, anche perché se le guadagnano.*

Studente: *abbiamo dominato per secoli nella scienza, il sapere da parte degli uomini li ha portati ad avere certi caratteri, anche dal punto di vista biologico, certe capacità e competenze superiori.*

Studentessa: *è vero che per millenni è stato così, ma l'uomo non ha sviluppato certe qualità biologiche, è un discorso di cultura.*

5. CHE GENERE DI SCIENZA?

In conclusione, è possibile osservare che c'è una complessiva coerenza tra le risposte di studenti/studentesse e docenti uomini/ donne riguardo le tre questioni che ho analizzato e argomentato in questi capitoli: 1) il comportamento, le capacità e l'interesse verso le materie scientifiche; 2) l'immaginario sulla scienza nella contemporaneità; 3) le percezioni e le opinioni sulla dimensione di genere della scienza.

La positiva valutazione di capacità e predisposizioni considerate prevalentemente maschili come l'intuizione, la curiosità intellettuale, l'intelligenza logica - capacità e predisposizioni considerate allo stesso tempo prerogative importanti per l'apprendimento delle materie scientifiche, in particolare nella fisica e nella matematica - non solo viene confermata dall'idea prevalente di scienziato come maschile, ma anche dall'idea prevalente di scienza come attività neutra e neutrale, in cui non trova spazio la differenza di genere, in quanto considerata un "sapere rigoroso certo e sperimentale". Ci si potrebbe chiedere quanto concorre alla formazione di queste idee, immagini e rappresentazioni la stessa storia della scienza e del modo in cui si è formato il pensiero scientifico dalle sue origini. Come ho accennato nel capitolo introduttivo "Genere e scienza nella contemporaneità", esiste un'ampia letteratura interdisciplinare su genere e scienza che da tempo testimonia che, adottando una prospettiva attenta alla differenza di genere sulla scienza, siamo in grado di osservare il carattere spesso parziale di numerosi suoi aspetti, laddove essi si sono dati come universali e neutrali. Questi approcci interdisciplinari sul genere e la scienza mettono in evidenza come la scienza non sia esente dall'influenza di valori culturali, costruzioni sociali, scelte di carattere economico e politico, credenze connesse all'immaginario di genere che mutano al mutare del tempo storico e che si ritrovano a molteplici livelli: nelle teorie, nelle scelte sperimentali, nel linguaggio con cui la scienza è comunicata, nelle modalità istituzionali con cui si organizza. L'obiettivo complessivo di questi approcci non è tanto quello di eliminare queste credenze, perchè sarebbe impossibile, quanto quello di portarle a consapevolezza. Così facendo, non si pensa più alla scienza come un sistema astratto e neutrale, ma si è in grado di concepirla come una prassi sociale creata da esseri umani con una loro cultura, un loro immaginario, una loro soggettività e una loro appartenenza di genere. Da quest'ottica, la presenza di una dimensione di genere nella scienza non è tanto indice di un pregiudizio o di un'influenza negativa da cancellare affinché la scienza raggiunga purezza, neutralità e imparzialità, bensì una risorsa, epistemologica e culturale ad un tempo, basata sulla differenza e le differenze. Allo stesso tempo, la valorizzazione delle differenze, prima tra tutte la differenza tra i generi - e consideriamo che il genere non è monolitico ma differenziato a sua volta da numerose altre differenze - non intende contrapporsi o negare la validità, l'efficacia e la funzionalità del metodo di indagine scientifico-razionale che procede per verifica logico-empirica, per evidenza scientifica, per coerenza logico-empirica e secondo criteri ipotetico-deduttivi. Partire dalla differenza, e non dall'unicità astratta dei soggetti di scienza, significa semplicemente un allargamento dei campi di indagine tenendo conto di altre scelte possibili in ambito scientifico, così come di altre ipotesi di ricerca e di

altri dati che concorrono alla stessa evidenza scientifica. Scelte, ipotesi, dati, orientamenti che possono meglio rappresentare la realtà nella sua complessità e che, allo stesso tempo, possono essere più coerenti anche da un punto di vista ontologico ed epistemologico, in quanto più conformi all'esistenza umana che non è neutra-maschile ma è, anzitutto, maschile e femminile. Senza confondere l'oggetto di indagine con il metodo con cui lo si indaga, è possibile vedere che anche il sapere scientifico, come tutti gli ambiti del sapere, ha una dimensione di genere, ovvero una dimensione differenziale e relazionale, prima ancora che plurale. Sia la scienza che la differenza di genere, inoltre, presentano elementi di cambiamento: entrambe hanno una dimensione storica che, se rilevata, può condurre a un arricchimento di conoscenza oltre che a un allargamento dei punti di vista e dei campi di ricerca¹⁰.

Questi stessi approcci mettono inoltre in evidenza altri aspetti: tra questi il fatto che scienza e tecnologia non sono così facilmente separabili, se consideriamo che dalle sue origini la scienza sperimentale si evolve proprio grazie alle sue pratiche tecniche-sperimentali che permettono una comprensione della realtà organica e inorganica attraverso un processo di trasformazione e manipolazione della stessa realtà. Le attuali trasformazioni della scienza nella contemporaneità rendono particolarmente visibile questo stretto nesso tra scienza e tecnica/tecnologia: gli aspetti sperimentali inerenti la tecnica hanno infatti acquisito un tale peso non solo da rendere problematica la distinzione tra scienza e tecnica, ma anche da diventare quasi svincolati dalla stessa scienza. Come ho sottolineato nel capitolo introduttivo, lo stesso metodo scientifico, in molti settori della ricerca scientifica, oggi è strettamente dipendente dalle pratiche sperimentali della simulazione virtuale. Inoltre, la stessa tecnologia informatica oggi permette un tale accumulo di dati che la stessa formazione di ipotesi tende a seguire e ad adattarsi a queste ampie possibilità fornite dalla tecnologia, e non viceversa come accade, tradizionalmente, nel metodo scientifico. Come abbiamo visto, sono soprattutto gli studenti e le studentesse a mostrare chiara percezione della difficile distinzione tra scienza e tecnologia, e anche dell'attuale predominio tecnologico rispetto a quello scientifico: è interessante vedere che l'immagine di una "scienza come tecnoscienza", particolarmente ricorrente tra studenti e studentesse, è marginale

10 Genere è una categoria che delinea una differenza e una relazione: la differenza e la relazione tra 'maschile' e 'femminile' e la differenza e la relazione tra uomini e donne. Nel primo caso, ci riferiamo al modo in cui 'maschile' e 'femminile' sono costruiti nel nostro immaginario; nel secondo caso, ci riferiamo al modo in cui uomini e donne in carne ed ossa si relazionano nella realtà sociale in cui viviamo. I due piani non sono ovviamente distinti: non solo si intersecano, ma si influenzano l'uno con l'altro. Per esempio: se oggi le donne hanno più opportunità di lavorare nelle scienze della vita piuttosto che nelle scienze della materia, sarà perché stereotipi, pregiudizi, credenze generiche su 'maschile'- 'femminile' influenzano la loro stessa percezione della scienza, ma anche perché ostacoli reali di natura sociale nelle pari opportunità tra donne e uomini non favoriscono la loro permanenza o il loro avanzamento in queste professioni. In entrambi i casi, la differenza e la relazione di genere è parte costitutiva dell'esistenza e del sapere dell'essere umano, fin dalle sue origini: è una relazione che presenta, dunque, una dimensione universale. Infatti, 'maschile' e 'femminile', uomini e donne, ci sono e ci saranno sempre: sono le due facce che compongono la specie umana. Allo stesso tempo, la differenza e la relazione di genere (tra 'maschile' e 'femminile', tra uomini e donne), muta nel tempo, nel succedersi e nel mutare dei contesti storici, culturali, geografici, esistenziali. Per esempio: la divisione del lavoro riproduttivo-privato e produttivo-pubblico tra uomini e donne ha origine nella transizione alle società moderne occidentali tra il '700 e l'800 e per quanto possiamo ancora oggi vederne traccia nelle nostre società contemporanee, allo stesso tempo ne dobbiamo rilevare aspetti di cambiamenti di diverso grado di profondità. Pertanto, accanto a una dimensione universale è necessario considerare anche una dimensione storica, di cambiamento nel tempo.

invece tra docenti uomini e donne, maggiormente aderenti a un'idea di "pura" conoscenza scientifica. In realtà l'immagine di una scienza come "sapere rigoroso e sperimentale" e l'immagine di una "scienza come tecnoscienza" non sono in contrapposizione tra loro: sono due idee di scienza strettamente connesse, perchè la scienza come tecno-scienza può essere semplicemente considerata l'esito attuale di una scienza sperimentale che, da una parte, è tale anche in vista delle sue applicazioni pratiche e che, dall'altra, non può svilupparsi senza le possibilità che offre la tecnologia.

In virtù di questa continuità tra queste due rappresentazioni di scienza, è particolarmente significativo il fatto che siano soprattutto gli studenti ad essere considerati come nettamente più interessati ad aree disciplinari come la tecnologia e l'informatica: come la scienza, che in larga misura tra studenti e studentesse evoca un'immagine legata al passato e profondamente connotata al maschile, così la tecno-scienza nel nostro presente, è percepita in larga misura come maschile.

Questo tipo di considerazioni, come abbiamo visto, non hanno avuto molto spazio nelle riflessioni di studenti e studentesse, ne' di docenti uomini e donne che hanno partecipato alla nostra ricerca, soprattutto perchè la differenza tra donne e uomini nella ricerca scientifica viene prevalentemente intesa in termini negativi, nel senso che, a parte alcune eccezioni, sia gli studenti che le studentesse, sia i docenti uomini e che le docenti donne, aspirano a un'idea di scienza uguale-neutra sulla base di una concezione di scienza di tipo positivista e in virtù del fatto che metodo scientifico e oggettività scientifica nella scienza non hanno una dimensione storica e, allo stesso tempo, non hanno una connotazione di genere. E' proprio per questa comune convinzione che abbiamo verificato una scarsa o nulla integrazione di questioni e studi di genere e scienza nei programmi didattici¹¹. Allo stesso tempo, come abbiamo visto, sono emerse considerazioni importanti che potrebbero essere maggiormente valorizzate proprio per dar voce a altri modi di pensare e praticare le relazioni tra i generi contemporaneamente ad altri modi di pensare e praticare una didattica della scienza che tenga conto della sua dimensione di genere. Il fatto che la maggioranza dei docenti e delle docenti si sia espressa a favore per uno spazio alla storia della scienza e ai temi di attualità culturale che riguardano il mondo scientifico può costituire un'importante premessa proprio in questa direzione. Infatti, insegnare la storicità dell'evoluzione del pensiero scientifico permette di vedere e comprendere in che misura e perchè le donne siano state ufficialmente assenti in un processo di conoscenza che, nella storia d'occidente, affonda le sue radici già nella filosofia classica, primo atto di nascita della scienza moderna. Dall'altro lato, valorizzare la storicità del pensiero scientifico significa – nel presente – verificare quali cambiamenti di paradigmi, teorie, scelte sperimentali un approccio di genere può produrre nelle

11 Tra diversi fattori che contribuiscono a questa difficile permeabilità degli studi di genere e scienza in ambito scientifico e a livello di percezione sociale diffusa, oltre alla permanenza di un immaginario neutro e neutrale attorno alla scienza che ha a che fare con il modo stesso in cui si è formato il sapere scientifico, il quale dalle sue origini ha autodefinito se stesso in termini neutri, astratti e universali, ce ne sono ovviamente anche altri. Un fattore è per esempio la stessa storia dei *gender/women's studies* in Italia, che non hanno subito un processo di istituzionalizzazione di peso analogo a quello di altri paesi (come negli Stati Uniti o nei paesi nord-europei). In questo contesto, inoltre, le prospettive di genere e le questioni di genere hanno trovato spazio per tutti gli anni '80 e buona parte degli anni '90 prevalentemente nei dipartimenti universitari umanistici

diverse aree di ricerca scientifica. Ad oggi abbiamo già a disposizione un certo numero di indagini scientifiche che, condotte da un'ottica di genere, hanno mostrato alternative teoriche e sperimentali di un certo rilievo. Purtroppo queste indagini sono poco conosciute in Italia, soprattutto all'interno delle comunità scientifiche, nonché, come ci siamo accorte, anche nel mondo della scuola. C'è una vera e propria urgenza di divulgazione di questi studi, per cercare di colmare un significativo deficit epistemologico, di conoscenza, anche da un punto di vista didattico attraverso l'insegnamento degli studi di genere sulla scienza. Questo tipo di operazione permetterebbe di introdurre elementi di consapevolezza critica nell'insegnamento delle stesse discipline scientifiche: così facendo si potrebbe contribuire ad alimentare il desiderio di ragazze e ragazzi di interrogare attivamente la scienza, piuttosto che assimilarla passivamente come corpo astratto di conoscenza, composto di dati, leggi e teorie, un sistema che ancora oggi viene correntemente percepito come un neutrale, oggettivo e lontano dalla mondo concreto e in mutamento in cui viviamo. Questa interrogazione, torno a sottolineare, può scaturire da una più diffusa consapevolezza della dimensione di genere della scienza e, ancora prima, dalla consapevolezza della sua dimensione storica: del suo essere situata in contesti esistenziali, relazionali, antropologici che mutano al mutare del tempo storico.

6. TESTI CITATI E CONSULTATI

Genere, scienza, contesti educativi e professionali: dati e statistiche in Europa e in Italia

- AAVV, *Politiche della scienza nell'Unione Europea. Promuovere l'eccellenza attraverso l'uguaglianza di genere. Una relazione del gruppo di lavoro ETAN su donne e scienza*, Commissione Europea, Direzione generale ricerca, 2001
- AAVV, *Waste of talents: turning private struggles into a public issue. Women and Science in the Enwise countries*, Commissione Europea, Direzione generale ricerca, Science and Society, 2003
- AAVV, *She Figures. Statistics and Indicators*, Commissione Europea, Direzione generale ricerca, Science and Society, 2006
- Etan, *Science Policies in the European Union: promoting excellence through mainstreaming gender equality*, 2000
- Eurostat, 2004
- Istat, 2003
- Ministero della Pubblica Istruzione, *La scuola in cifre*, 2005, 2006 e 2007
- Ministero della Pubblica Istruzione, *L'università in cifre 2005, 2006 e 2007*
- P. Govoni, *Donne e scienza nelle università italiane: dall'esclusione al sorpasso*, 2006
- P. Govoni, F.Zucco, "Donne e scienza", in *Atenei Rivista bimestrale del Ministero dell'Università e della Ricerca*, n.5-6, Editore Le Monnier, 2005
- R. Palomba, *Figlie di Minerva. Primo rapporto sulle carriere femminili negli enti pubblici di ricerca italiani*, Milano, Franco Angeli, 1999
- WIR (Women in Industrial Research Expert Group), *Women in Science and Technology. The Business Perspective*, 2006

La scienza nella contemporaneità

- M. Burchi, *Science and the Media*, Routledge, London-New York, 1998, p. 1-34
- M. Cini, *L'ape e l'architetto. Paradigmi scientifici e materialismo storico*, Feltrinelli, Milano, 1976
- M.Cini, *Il supermarket di Prometeo. La scienza nell'era dell'economia della conoscenza*, 2006
- P. Gallison, *Big Science. Growth Of Large-scale Research*, 1992
- B. Latour, *Science in Action. How to Follow Scientists and Engineers through Society*, Harvard University Press, Cambridge, 1987
- G. Longo, *Il nuovo Golem*, Universale Laterza, 1998
- G. Longo, *Homo technologicus*, Meltemi, 2001
- J. Ziman, *La vera scienza. Natura e modelli operativi della prassi scientifica*, 2002

Scienza e percezione del rischio

- U. Beck (trad.it), "Mucca pazza" e la società del rischio globale, *IRIDE*, Agosto 2001, n. 33
- Y. Castelfranchi, "Un'epidemia da paura", *Il Manifesto*, 3 maggio 2003
- I. Dominijanni, "La sorpresa del virus canaglia", *Il Manifesto*, 29 aprile 2003
- D.M. Kahan, P. Slovic, D. Braman, J. Gastil, G.L. Cohen and D.A. Kysar, *Biased Assimilation, Polarization, and Cultural Credibility: An Experimental Study of Nanotechnology Risk Perceptions*, February 4,

2008. Si veda a questo proposito: P.Greco, *I determinanti culturali della percezione della scienza*, Journal of Science Communication, <http://jcom.sissa.it/>, 2008

Educazione, pedagogia, scuola - differenza sessuale/di genere

V.Arzenton e M.Bucchi (a cura di), *Giovani donne e scienza. Percezioni e immagini della scienza tra ragazzi e ragazze*, Observa, 2006

E.G. Bellotti, *Dalla parte delle bambine. L'influenza dei condizionamenti sociali nella formazione del ruolo femminile nei primi anni di vita*, Feltrinelli, 1973

E. Beseghi e V. Telmon, *Educazione al femminile: dalla parità alla differenza*, La Nuova Italia, 1992

E. Besozzi, *Società, cultura, educazione*, 2006

M. Bucchi, F. Neresini, "Perchè i giovani non vogliono più studiare scienze?", in *Tuttoscienze e Tecnologia - La Stampa*, 5 luglio 2006

D. Demetrio, M. Giusti, V.Iori, B.Mapelli, A.M. Piussi, S. Ulivieri, *Con voce diversa. Pedagogia e differenza sessuale e di genere*, Guerini studio, 2001

L. Erlicher e B. Mapelli, *Immagini di cristallo. Desideri femminili e immaginario scientifico*, La Tartaruga, 1991

Istituto IARD Franco Brambilla, *Scelte formative e professionali: il posto della scienza nell'immaginario delle studentesse e degli studenti in Lombardia*, Milano, 11 Maggio 2006

L. Lipperini, *Ancora dalla parte delle bambine*, Feltrinelli, 2007

B.Mapelli, *Nuove virtù. Percorsi di filosofia dell'educazione*, ed. guerini, 2004

B.Mapelli e G.Seveso, *Una storia imprevista. Femminismi del Novecento e educazione*, Guerini studio, 2003

B. Mapelli, G. Bozzi Tarizzo, D. De Marchi, *Orientamento e identità di genere. Crescere uomini e donne*, La Nuova Italia, 2001

A.Martini, *La scuola superiore nel Veneto alla luce delle differenze di genere*, Miur Usr Veneto, Venezia 2005

Ministero della Pubblica Istruzione, *Aspetti della femminilizzazione nel sistema scolastico. Una panoramica sul personale della scuola statale*, aprile 1999

I. Padoan e M. Sangiuliano (a cura di), *Educare con differenza. Modelli educativi e pratiche formative*, Rosenberg & Sellier, 2008

A.M. Piussi, "Significatività/visibilità del femminile e logos della pedagogia" in AAVV, *Diotima. Il pensiero della differenza sessuale*, La Tartaruga Milano, 1987

A.M.Piussi (a cura di), *Educare nella differenza*, Rosenberg & Sellier, 1989

A.M. Piussi, *Due sessi, un mondo. Educazione e pedagogia alla luce della differenza sessuale*, 2008

E.P. Serravalle (a cura di), *Saperi e libertà. Maschile e femminile nei libri, nella scuola e nella vita*

C.Tamanini (a cura di), *Maschi e femmine a scuola: stili relazionali e di apprendimento. Una ricerca sul genere e percorsi formativi*, Iprase Trentino, 2007

C. Tamanini, "Segregazione formativa e cultura di genere degli insegnanti", in B.Poggio (a cura di), *L'isola che non c'è. Pratiche di genere nella pubblica amministrazione tra carriere, conciliazione e nuove precarietà*, Trento 2007, Edizioni 31, pp. 171-189

Genere, epistemologia e scienza

- AAVV, *Insegnare scienza. Autorità e relazioni*, Quaderni di pedagogia, Rosenberg&Sellier la prima ghinea, 1992
- R. Alicchio, C. Pezzoli (a cura di), *Donne di scienza: esperienze e riflessioni*, Rosenberg & Sellier, Torino 1988
- V. P.Babini, F.Minuz, A. Tagliavini, *La donna nelle scienze dell'uomo. Immagini del femminile nella cultura scientifica italiana di fine secolo*, Franco Angeli/storia, Milano, 1986
- D. Barazzetti e C. Leccardi (a cura di), *Fare e pensare. Donne, lavoro, tecnologie*, Rosenberg&Sellier soggetto donna, 1995
- A.N.H Creager, E. Lunbeck, L.Schiebinger eds., *Feminism in Twentieth-Century Science, Technology, and Medicine*. Chicago, University of Chicago Press. history and social studies of science, 2001
- E. Donini, *La nube e il limite. Donne, scienza, percorsi nel tempo*, Rosenberg & Sellier, 1986
- E. Donini, *Conversazioni con Evelyn Fox Keller, una scienziata anomala*, Eleuthera, Milano, 1990
- E. Gagliasso, "Conoscenza scientifica e tecnologia: il rifiuto, il confronto, le scelte teoriche"; E. Donini, "Commento alla relazione di Elena Gagliasso" in M. C. Marcuzzo e A. Rossi Doria (a cura di), *La ricerca delle donne. Studi femministi in Italia*, Rosenberg&Sellier, Torino, 1987
- E.Gagliasso e F. Zucco (a cura di), *Il genere nel paesaggio scientifico*, Aracne 2007
- D. Haraway, *Private Visions: Gender, Race and Nature in the World of Modern Science*, Routledge, New York, 1990
- S. Harding, *The Science Question in Feminism*, Open University Press, Milton Keynes, 1986
- Ipazia, *Autorità scientifica autorità femminile*, Editori Riuniti, 1992
- Merchant, C., *The Death of Nature. Women, Ecology and the Scientific Revolution*, Harper & Row, San Francisco, 1980 (trad. it. e cura di Donini, E., *La morte della natura: la donna, l'ecologia e la rivoluzione scientifica*, Garzanti, Milano, 1988
- L.H. Nelson, J.Nelson, (eds.), *Feminism, Science and the Philology of Science*, Dordrecht, Kluwer, 1996
- E.F. Keller, *Reflections on Gender and Science*, Yale University Press, New Haven, 1985 (trad. it. a cura di Cortina, P., *Sul genere e la scienza*, Garzanti, Milano, 1987, cap. IV)
- E.F. Keller, H. Longino, H (eds.), *Feminism and Science*, Oxford University Press, New York and Oxford, 1996
- E.F. Keller, *The Century of the Gene*, trad. it., *Il secolo del gene*, Garzanti, Milano, 2001
- J. Rothschild (a cura di), *Donne, tecnologia, scienza*, Rosenberg & Sellier, Torino 1986
- Schiebinger, L., *The Mind Has No Sex? Women in the origins of modern science*, Harvard University Press, London, 1989
- Schiebinger, L., *Has Feminism Changed Science?* Cambridge, MA: Harvard University Press, 1999
- S. Sesti, L. Moro, *Donne di scienza. 55 biografie dall'antichità al 2000*, Pristem

Università Bocconi, 2000

M. Wertheim, *I pantaloni di Pitagora*, Instar Libri, 1996