

Introduzione	7
Presentazione	9
<i>Donatella Grasso</i> “Le pari opportunità nella scienza”	11
<i>Serenella Molendini</i> “La carriera delle donne nella scienza: affrontiamo il problema”	17
<i>Caterina Panareo</i> “Educare alla libertà”	21
Scienza e società	25
<i>Flavia Zucco</i> “Riflessioni sul futuro della scienza: le donne scienziate hanno qualcosa da dire?”	27
<i>Elisabetta Donini</i> “Scienza e modelli di sviluppo”	35
<i>Livia Aromatario, Marzia Bulgarini, Stefania Grillo</i> “Siete fisiche? No, laureate in fisica”	53
<i>Giovanna Spagnuolo</i> “La strategia dell’apprendimento permanente: parità di accesso alla formazione partendo dai bisogni delle persone”	59
Comunicazione e percezione della scienza	69
<i>Milena Bandiera</i> “La formazione scientifica nell’esperienza di un’insegnante”	71
<i>Francesca Vidotto</i> “Nuovi linguaggi per una nuova scienza: l’esperienza del teatro a Padova”	81
<i>Adriana Valente, Loredana Cerbara</i> “Ragionare sulla scienza: roba da ragazze”	89
<i>Patrizia Colella</i> “Autorizziamole ad osare... lungo il cammino della scienza”	99
<i>Cristina Mangia</i> “Costruire nuovi immaginari scientifici”	109
<i>Francesca Crosta</i> “Da dove nascono le scelte formative di ragazzi e ragazze? Il caso delle Università milanesi”	119
<i>Anita Calcatelli, Margherita Plassa</i> “Donne e tecnologia: una relazione possibile e un lavoro anche divertente”	129
<i>Oretta Di Carlo, Simona Scardella</i> “Il ruolo dell’educazione nella trasmissione degli stereotipi: Il progetto <i>The OGS</i> ”	139
<i>Sara Sesti</i> “Sguardi sulle donne di scienza”	145
I numeri non sono neutri: il lavoro e la carriera delle donne	149
<i>Maria Cristina Bombelli</i> “Oltre il soffitto di vetro”	151

<i>Giovanna Gabetta</i> “La gestione della conoscenza ed il suo ruolo per le problematiche di genere”	159
<i>Maria Luigia Paciello</i> “Dati, obiettivi e azioni positive”	165
<i>Ida Fato, Iginia Plantamura</i> “Una lettura di genere della ricerca universitaria in Puglia”	195
<i>Maria Paola Azzario Chiesa</i> “Le donne nel mondo della scienza; le attività del Centro Internazionale Ipazia”	201
<i>Fiorenza Scotti</i> “Esperienze e proposte in assistive technology”	207
“Riflessioni a margine del convegno... intervista ad Anna Garbesi” <i>a cura di Franca Albertini e Cristina Mangia</i>	211
Associazione Donne e Scienza	221
Le autrici	225

Presentazione

Qual è il potere della scienza nella nostra società? Il progresso scientifico entusiasma o spaventa? Quali sono e quanto incidono le immagini intorno alla scienza e alla tecnologia diffuse dai media o durante i percorsi formativi? Quali scelte si operano nella ricerca scientifica e secondo quali criteri questa viene finanziata?

Qual è il contributo delle donne nel fare e nel pensare la scienza di oggi? È solo una questione di tempo e la loro presenza nel mondo della scienza aumenterà progressivamente a tutti i livelli, o persistono ancora stereotipi riguardo alle inclinazioni individuali di uomini e donne? È un problema di conciliazione tra tempi di vita e tempi di lavoro?

Oppure le donne sono le streghe del XXII secolo?

Sono queste le domande che ci hanno spinto ad organizzare il convegno “Donne, scienza e potere. Oseremo disturbare l’universo?” svoltosi a Lecce, nel settembre 2005. Lo abbiamo fatto insieme a donne di scienza, insegnanti, studentesse, lavoratrici e rappresentanti del mondo delle istituzioni, convinte che le possibili risposte potessero maturare solo dal confronto delle diverse prospettive di chi la scienza la fa, la insegna, la critica, la studia. Il materiale con il quale le autrici hanno accettato di contribuire a questi atti è stato in parte riorganizzato per affinità di temi ed obiettivi, ma la presentazione rispecchia l’organizzazione del convegno nelle tre sessioni distinte intitolate: “Scienza e società”, “Comunicazione e percezione della scienza” ed infine “I numeri non sono neutri: il lavoro e la carriera delle donne”.

Tema centrale della prima sessione è stata la relazione tra la scienza e la società contemporanea. In un periodo in cui i confini tra scienza, tecnologia, interessi economici e dinamiche di sviluppo, diventano sempre più labili chi fa ricerca scientifica è chiamato a piccole e grandi scelte etiche. Ma i tempi e i modi della ricerca sempre più veloci e forsennati spesso non lasciano spazio alla consapevolezza che il proprio agire nella scienza non è neutro nè privo di conseguenze rispetto a quanto succede nel resto del mondo. Ed è anche in questo contesto che è stata discussa la disparità tra donne e uomini in ambito scientifico e tecnologico con la convinzione che debbano essere modificate *“le finalità, i criteri di valore, i contenuti e i modi dell’operare perchè le donne possano partecipare non soltanto in maggiore numero, ma in modo tale da esprimere orientamenti conoscitivi, teorici, pratici ed etici differenti”*. Nella sessione “Percezione e comunicazione della scienza” sono stati affrontati diversi aspetti legati alla visione della scienza. È stata discussa la questione generale della crisi delle “vocazioni scientifiche”, problema che a livello europeo riguarda soprattutto le discipline di base: matematica, fisica e chimica. È stata indagata la dimensione simbolica della scienza, in particolare l’immaginario scientifico e la dimensione valoriale delle nuove generazioni. Si è parlato di linguaggi nuovi ed ori-

ginali, delle possibili strategie divulgative e comunicative (pedagogia di matrice costruttivista), di cui la scienza si può dotare per stimolare interesse, passione ed al contempo rimuovere stereotipi, incoraggiando le ragazze ad avventurarsi nel mondo della ricerca e della tecnologia. In questa sessione hanno trovato spazio anche “buone prassi”, esperienze positive già realizzate in ambito formativo e divulgativo attraverso il cinema e il teatro.

Nella sessione “Il lavoro e la carriera delle donne” sono stati forniti alcuni dati riguardo i ruoli che le scienziate ricoprono, e le difficoltà che affrontano per farsi spazio nell’“old boys network” dei centri di ricerca europei. I numeri indicano un aumento delle donne con un’alta formazione, cui non corrisponde un proporzionale incremento della loro presenza nei livelli decisionali. Sia nell’accademia che nel mondo dell’industria le donne sono divise tra la “passione” per il proprio lavoro e la grande “fatica” per poterlo svolgere. Vincoli interiori e difficoltà esterne rendono spesso impossibile conciliare la propria idea di lavoro con la propria idea di vita. Una maggiore presenza di donne può corrispondere ad una sostanziale “democratizzazione” del lavoro?

Sicuramente laddove le donne sono assenti, e non per loro volontà, vi è un problema di affermazione reale dei diritti da parte di un settore della società. Difficile dire se la questione sia risolvibile finché non si andrà ad incidere in maniera più profonda sulle modalità di organizzazione del lavoro e sui suoi fini.

Vorremmo concludere ripartendo dal principio! Il titolo di questo convegno: “Donne, scienza e potere. Oseremo disturbare l’universo?” si è prestato a molte interpretazioni in relazione ai diversi significati assegnati alla parola universo.

Nelle nostre intenzioni “l’universo” da “disturbare” era (ed è) l’universo sociale consolidato con le sue disparità e con il suo ordine simbolico maschile, e non quello della natura che ci appare già abbastanza “disturbato”!

Nel convegno, molte domande hanno trovato più di una risposta, alcune sono rimaste in sospeso rimandando ad altri interrogativi, tutte hanno arricchito e stimolato il dibattito sulla legittimità e sul senso delle possibili sfide delle donne in questo secolo.

Alessandra, Cristina, Franca, Giulia e Patrizia

Questo lavoro nato all’interno dell’Associazione Donne e Scienza è stato possibile grazie alla collaborazione con il Comitato Pari Opportunità dell’Università degli Studi di Lecce e la Consigliera di Parità della Provincia di Lecce, prof.ssa Serenella Molendini. Ringraziamo inoltre per la partecipazione ed il sostegno la FLC- CGIL e l’Istituto ISAC CNR.

Le Pari Opportunità nella scienza

Donatella Grasso

Il Comitato Pari Opportunità ha ritenuto importante l'approfondimento attraverso un convegno della riflessione già iniziata con una giornata seminariale l'8 marzo 2004 proprio sulla condizione della ricerca scientifica nell'ateneo leccese.

È infatti di basilare importanza che il Comitato, che è un organismo politico, intrecci il suo operare con la riflessione e le analisi che devono essere guida alle misure e alle azioni che l'organismo può intraprendere.

Ecco dunque il convegno? a cosa ci può servire?

Oseremo disturbare l'universo? Recita il titolo.

Cosa vuol dire disturbare, sfidare l'universo?

La sfida è un rilancio a un "azione subita" e un voler rimettere a posto, risanare riparare, rispondere a uno status quo; è allora che si lancia la sfida, la quale richiede però una consapevolezza di sé delle proprie forze della propria capacità di cambiamento. Da dove si parte? Oggi quando si parla di "discriminazioni" non è raro che l'approccio da parte soprattutto delle giovani generazioni sia, sorprendentemente, quello di una incredulità, ritenendolo spesso un problema risolto dalla generazione precedente.

Ma basta entrare e fare esperienza del mondo del lavoro e delle carriere perché questa iniziale fiducia venga incrinata.

Quali sono le regole del gioco che governano le carriere, le retribuzioni, gli incarichi, le nomine?

Ecco quindi la necessità di approfondire, di analizzare la complessa organizzazione del lavoro le sue dinamiche; decifrare le logiche a cui il lavoro è sottoposto qui ed ora, in questo paese dell'occidente ricco ed industrializzato, in questa università del Mezzogiorno che ha fatto, per esempio, del lavoro flessibile uno dei cardini del suo sviluppo.

Ed ancora come non dar conto del fatto che, malgrado le forme più evidenti e dirette di discriminazione siano state eliminate da una legislazione formalmente equa che riconosce a parità di lavoro eguale trattamento economico, la disparità ricompaie con tutta la brutta realtà dei numeri quando si mettono a confronto le retribuzioni di uomini e donne con le stesse anzianità con i medesimi livelli di carriera?

Questi solo alcuni degli interrogativi che questo convegno pone e ai quali le relatrici daranno risposte.

- ❑ Qual è la situazione delle donne nella scienza?
- ❑ Cosa impedisce alle donne di pesare maggiormente nelle istituzioni scientifiche?
- ❑ Cosa fare per assicurare l'equo accesso ai finanziamenti?

□ Come attribuire alle donne un ruolo più attivo nel definire la scienza e la politica scientifica?

□ Come possono la scuola e i mezzi d'informazione incoraggiare un maggior numero di ragazze a dedicarsi a studi scientifici?

L'Università di Lecce ha una composita offerta formativa nell'ambito delle scienze: agli storici corsi di laurea di matematica e fisica si è aggiunto poi il corso di laurea in scienze biologiche e poi ingegneria, economia.

Ma il calo delle iscrizioni alle facoltà scientifiche è netto ed è in linea con i dati nazionali ed europei. Su 29.514 iscritti sono solo 5000 circa gli iscritti alle facoltà matematica fisica ed ingegneria.

Quali sono i meccanismi di esclusione che dissuadono le donne dallo scegliere discipline scientifiche? Quali iniziative sono state prese per attirare le donne o per indurle a tornare alla scienza, e che esito hanno avuto? Esistono corsi o programmi di aggiornamento per le donne che scelgono di sospendere la carriera, oppure esse sono definitivamente perse per la scienza?

L'orientamento potrebbe essere un valido contributo?

Che dire poi delle immagini stereotipate che si danno della scienza rappresentandola come prerogativa tipicamente maschile: come è possibile combatterle?

Rendere più accessibili le informazioni sulla scienza; aggiornare l'immagine della scienza e degli scienziati nei musei, nei progetti, nei media.

In linea generale, rispetto al passato, le studentesse ottengono risultati migliori e sono più numerose ad iscriversi alle discipline scientifiche, ma poche continuano la carriera scientifica.

Ma come e quando si forma l'idea in una ragazza di interessarsi alla scienza? siamo sicuri che la formazione degli insegnanti, gli stereotipi presenti nei libri di testo ma anche nei mezzi di comunicazione non abbiano una percentuale di responsabilità nel poco appeal che le carriere scientifiche hanno per le ragazze?

Allora anche in questo terreno c'è molto da fare e anche qui possiamo pensare ad una collaborazione con le scuole con la formazione e con la didattica degli insegnanti per elaborare insieme strategie e nuovi approcci per incoraggiare le ragazze ad avvicinarsi alle carriere scientifiche.

Possiamo prevedere giornate di visita all'università al CNR per vedere e toccare con mano la vita delle ricercatrici delle "scienziate".

Ci interessa quindi capire come la presenza femminile segni queste realtà e come agisca tra le donne più giovani e quelle più anziane la diversa percezione che si ha dell'impatto di genere sulla carriera.

È difficile valutare la situazione delle donne in mancanza di dati affidabili, accessibili, armonizzati e suddivisi per sesso ed, eventualmente, per livello professionale. Noi come Comitato Pari Opportunità raccogliamo e pubblicizziamo i dati; è un nostro compito e già questo evidenzia efficacemente la parità nel lavoro sia una strada tutta in salita.

La discriminazione è sottile e spesso inconsapevole. La situazione potrà cominciare veramente a cambiare soltanto quando sarà notevolmente aumentato il numero di donne scienziate e ingegneri e anche il numero delle donne dirigenti e presenti negli organi di governo delle Università, nei consigli di amministrazione nelle direzioni dei dipartimenti delle facoltà.

Ciò presuppone che le donne siano riuscite a entrare nel sistema e a diventarne parte integrante, ossia siano trattate con equità e partecipino alle decisioni a tutti i livelli dell'istituzione.

Le più giovani si sentono integrate e appoggiate nel loro dipartimento. La crisi si palesa con la maternità quando diventa difficile combinare la vita familiare e professionale.

Man mano che le donne progrediscono nelle carriere aumenta anche la sensazione di marginalizzazione ed esclusione dai centri decisionali dei loro dipartimenti delle facoltà.

Qui si situano e da questi presupposti partono le azioni degli organismi di parità.

Da qui nascono le azioni di conciliazione che il Comitato da ormai due anni ha messo a disposizione delle donne che lavorano nell'Università di Lecce.

Ecco quindi i servizi per i bambini d'estate e poi nel periodo natalizio e poi anche per tutto l'anno; sappiamo che questo aiuta ma non risolve il problema ad es. delle carriere che è fortemente intrecciato a quello della valutazione.

Perché poche donne che hanno figli riescono a diventare titolari di cattedra?

Come in molte professioni, la svolta critica avviene verso la trentina.

Le promozioni dipendono fortemente dal numero di pubblicazioni. Chi non è stato iperattivo tra i trenta e i quaranta anni - in genere donne - si trova svantaggiato.

Per ovviare a questa situazione, bisogna incoraggiare le donne a candidarsi, far valere la qualità delle pubblicazioni più che la loro quantità, senza penalizzare chi impiega più tempo perché lo ha impiegato anche per diventare mamma.

Ma la discriminazione è sottile e bisogna mettere a punto indicatori e strategie più mirate.

- ❑ Come rimettere in discussione gli stereotipi esistenti?
- ❑ Come sviluppare statistiche e indicatori di genere?
- ❑ Quali sono le regole preposte alla produzione e alla riproduzione dei saperi scientifici?

I meccanismi regolatori della politica scientifica pensata per un mondo in cui il lavoro e lo spazio pubblico erano occupati quasi esclusivamente da uomini come può andare bene?

Ridiscutere le regole in una prospettiva di pari opportunità, significa creare le condizioni per l'incremento del numero di studiose in posizioni di eccellenza e di leadership, sì che il loro modello possa rendere attraente, per le nuove generazioni di donne, la scelta della carriera scientifica, purtroppo oggi afflitta da quello "spreco di talenti" registrato da molte indagini internazionali e confermate da quelle locali

che qui vi saranno mostrate.

Il primo passo consiste nel capire i modi sottili in cui lo status quo è disegnato a misura degli uomini, per poi poter forzare i sistemi ad accogliere gli uomini e le donne in pari misura. Per esempio, abbiamo già osservato che i sistemi in atto di promozione nelle carriere scientifiche sono costruiti sul modello di una carriera continuativa.

È chiaro che il sesso ha un peso quando si tratta di decidere a chi viene offerto un incarico con prospettive di carriera, chi può accettare una borsa di ricerca e chi viene promosso.

È molto difficile che una donna che ha avuto interruzioni di carriera possa competere con gli uomini. Le procedure di selezione e promozione devono fare in modo che le donne non siano svantaggiate dalle interruzioni di carriera per motivi di famiglia.

Ciò richiede una valutazione più elaborata della qualità e della produttività rispetto alla semplice anzianità di servizio.

Dobbiamo prevedere di aiutare le donne a riprendere la carriera dopo un'interruzione.

È utopistico pensare che sia gli uomini che le donne siano considerati nella propria interezza, e quindi non ignorando la dimensione familiare e gli altri aspetti della loro vita?

I lavoratori devono occuparsi dei figli e, sempre più spesso, dei familiari anziani. Conciliare vita lavorativa e vita familiare è difficile. Tale conciliazione può tuttavia essere promossa grazie a misure a favore della famiglia (familyfriendly) e in un clima di flessibilità che eviti imprevisti, situazioni critiche e stress. Le interruzioni di carriera possono essere considerate naturali e i lavoratori in fase di reinserimento, di ambo i sessi, vanno incoraggiati a mantenere i contatti professionali. Trattare il lavoratore come una persona completa significa anche adottare un'impostazione positiva verso la disabilità e prevedere caratteristiche architettoniche e orari compatibili con le esigenze delle persone disabili. Significa valutare lo sviluppo personale, l'apprendimento e le attività formative lungo tutto l'arco della vita (in rapporto o meno con l'attività lavorativa) e soprattutto, combattere la cultura degli orari di lavoro eccessivamente lunghi, la dipendenza morbosa dal lavoro e l'idea di dover sempre essere presenti.

Ho solo accennato ad alcuni dei temi che qui saranno discussi ed a cui come Comitato Pari Opportunità guardiamo con molto interesse perché vogliamo trarne suggerimenti e indicazioni

- ❑ che ci aiutino ad individuare e affrontare tutte le forme di esclusione istituzionalizzata;
- ❑ e forniscano indicatori più adeguati per la valutazione del merito e della produttività.

Consideriamo questo convegno come punto di arrivo di un discorso importante di relazioni di collaborazione di approfondimento, di divulgazione di tematiche che riguardano un sistema complesso, ma lo vogliamo considerare a maggior ragione punto di partenza di un lungo cammino.

In questo cammino è importante incoraggiare una cultura democratica di consultazione e partecipazione e operare verso obiettivi comuni. Si deve tenere conto delle opinioni del personale e degli studenti sugli ostacoli che si frappongono alla parità. Ciò significa istituire meccanismi di ascolto e reagire e rafforzare gli organismi di parità.

La carriera delle donne nella scienza: affrontiamo il problema

Serenella Molendini

Ho accettato con molto entusiasmo la proposta dell'Associazione Donne e Scienza, anzi della rete di donne che ormai si è costituita a Lecce, a sostenere, come consigliera di parità, l'impegno di questo importantissimo convegno per diverse ragioni.

La storia delle donne nella cultura e nella vita civile è stata una storia di emarginazione. Basta ricordare che ancora all'inizio del XX secolo, in molti paesi europei, alle ragazze era precluso l'accesso alle università ed anche ai licei. Perciò le donne, escluse dalle università, escluse dall'educazione scientifica, sono emerse là dove potevano emergere.

Così è sorto il pregiudizio secondo cui le donne sarebbero più adatte alle materie letterarie e linguistiche che non a quelle scientifiche. Le stesse ragazze crescono in mezzo a questi pregiudizi e se ne lasciano influenzare e scelgono scuole ad indirizzo umanistico o le facoltà umanistiche anche contro le loro naturali inclinazioni, contribuendo così a rafforzare i pregiudizi stessi.

Persistono ancora molte aree in cui il **gender gap è molto evidente**: nelle aree scientifiche la presenza delle donne è piuttosto marginale rispetto a quella degli uomini e la differenza, probabilmente, consiste nel diverso significato attribuito all'investimento nello studio.

Eppure, oggi, possiamo registrare una progressiva crescita della componente femminile nei percorsi scolastici considerando che il 56% degli/delle iscritti/e ai corsi di laurea è costituito da donne.

E sono proprio le studentesse che hanno i migliori curricula formativi e i migliori esiti: il 65,5% dei laureati con lode è composto da donne che si laureano anche in minor tempo.

Purtroppo, però, pur essendo più brave a scuola e all'Università, ai vertici economici, politici, culturali – cioè nei luoghi delle decisioni – restano sempre gli uomini, perché ci sono ancora vecchie e limitate visioni che non consentono alle donne di superare il **soffitto di cristallo**, quella barriera che segna i confini dei luoghi del potere.

Basti pensare all'ultima provocazione di Lawrens Summers, rettore dell'Università di Harvard che, prendendo la parola al Centro Nazionale per la ricerca, ha esordito dicendo che le donne non hanno la stessa abilità degli uomini in molte discipli-

ne, per esempio in matematica e scienze, e non arrivano ai vertici perché non sono disposte ad applicarsi 80 ore la settimana.

Il saggio di Gabriele Lolli, dal titolo “*La crisalide e la farfalla. Donne e matematica*” ci riporta a dibattiti ancora contemporanei. Il testo confuta l’idea secondo cui le donne non sarebbero inclini al pensiero astratto, perpetuata dalla battuta attribuita ad Hermann Ewyl secondo cui “solo due donne matematiche sono nella storia, Sofja Kovalevskaja ed Emmy Noether: la prima non era una matematica, la seconda non era una donna”; al contrario secondo l’autore non solo la matematica è una scienza particolarmente adatta alle donne, femminili o maschiline, madri o single che siano, ma questa disciplina negli anni ha perso moltissimo a causa dell’ostracismo inferto al sesso debole in questo campo.

Nell’indagine OCSE - PISA sul livello di competenza dei quindicenni italiani in matematica scienze e problem solving, l’Italia è al terz’ultimo posto e, in particolare, il divario è evidente soprattutto al Sud. Possiamo dire che ci siano tre Italie e sicuramente il Nord è più vicino alla media europea.

Ma ciò che ci preoccupa sono **le differenze di genere** con punteggi più elevati ottenuti dai maschi. Per esempio in matematica i maschi hanno in media 18 punti in più delle femmine. Non si tratta di differenze intellettive ma, come dice la stessa ricerca, ci sono, dietro i diversi risultati e le competenze non raggiunte, atteggiamenti, motivazioni, contesto familiare, strategie di insegnamento, volume delle risorse economiche impegnate dai singoli stati membro che condizionano non poco tali esiti.

Il nostro sforzo deve quindi in primo luogo combattere stereotipi e condizionamenti che ancora persistono:

Stereotipi nell’istruzione:

- il 72% dei ragazzi ritiene di essere dotato in matematica contro il 62% delle ragazze;
- i docenti dedicano ai ragazzi il 20% di tempo in più.

Condizionamenti familiari:

- il 70% dei genitori auspica una carriera scientifica per i ragazzi contro il 45% dei genitori che stimola le proprie figlie ad intraprendere la carriera scientifica;
- in genere si investono maggiori risorse economiche nell’alta formazione più per i ragazzi che per le ragazze.

Condizionamenti culturali e sociali:

- carenza di modelli di donne scienziate, di fisiche, di matematiche;
- una visione androcentrica della scienza;
- il dominio degli uomini nei comitati scientifici e in quelli editoriali delle riviste scientifiche.

Sono pertanto necessari strategie ed interventi formativi efficaci per il superamento della segregazione orizzontale e verticale nel mondo della scienza e della tecnologia.

In particolare è quanto mai opportuno che la Scuola e l’Università siano consape-

voli del ruolo cruciale che assume la didattica e la comunicazione della scienza sull'immaginario scientifico degli studenti e delle studentesse.

Per questa ragione è stato elaborato il Progetto del MIUR “Lauree scientifiche”, ma anche di grande rilievo è stata l'applicazione della misura 7.2 del PON “La Scuola per lo sviluppo” che ha come obiettivo l'innalzamento delle competenze scientifiche e tecnologiche delle studentesse degli Istituti Superiori.

È necessario, dunque, un impegno forte e concreto di tutte le agenzie formative per evitare che la disparità nell'accesso alle carriere tecnico-scientifiche comprometta (Commissione Europea - 1999):

- **l'equità del sistema:** la discriminazione di genere è una violazione dei diritti umani;
- **l'eccellenza:** si rinuncia a sviluppare le potenzialità di una percentuale rilevante della popolazione
- **l'efficacia:** l'invecchiamento della popolazione rende indispensabile formare i giovani di entrambi i sessi;
- **l'efficienza:** è uno spreco istruire e formare giovani scienziate per poi non usarne le capacità sul lavoro.

Maggiori difficoltà per le donne scienziate, meno collaborazione dei colleghi maschi e problemi nel riuscire a bilanciare lavoro e impegni familiari.

Sono questi i principali problemi denunciati dalle donne scienziate, secondo una ricerca presentata a Seattle (USA), nel corso del convegno annuale dell'American Association for the Advancement of Science (AAAS). Patricia Rankin, una ricercatrice dell'Università del Colorado, scrive: “per diventare docenti le donne devono scegliere un percorso perfetto e mai discostarsi da esso”. Ad esempio, il fatto di avere un bambino in un momento sbagliato della carriera può risultare fatale. Anzi per il 63% delle donne intervistate, riuscire a bilanciare gli impegni professionali e quelli familiari è la sfida più grande. Inoltre, secondo la sociologa Mary Frank Fox, a livello accademico è meno probabile che ci sia collaborazione nei confronti delle donne scienziate (il 30% ammette di collaborare solo con maschi e 13% anche con le donne). Una cosa che si traduce in un ulteriore ostacolo all'assunzione delle donne, dal momento che nell'assegnare i posti si tiene conto anche delle capacità di stabilire contatti con altri centri di ricerca.

Sebbene oggi i contributi delle donne alla scienza vengano riconosciuti, resta il fatto che le scienziate, per emergere, devono generalmente lavorare di più dei loro colleghi e devono ancora superare numerosi pregiudizi.

Uno studio condotto dai ricercatori del consiglio nazionale delle ricerche (CNR) per conto della commissione europea mette in luce l'enorme divario esistente nel mondo scientifico tra uomini e donne: considerando un campione di circa 100.000 brevetti e 30.000 pubblicazioni il sesso femminile occupa infatti appena il 25% circa del totale. Nelle Università le ricercatrici sono ormai più della metà di tutti i ricercatori, ma

appena si passa al livello superiore, quello dei professori associati, le donne sono meno del 30% e al più alto livello dei professori ordinari sono appena il 10%.

Ma soprattutto le donne non sono nei luoghi in cui si decidono le politiche della ricerca scientifica.

Il monopolio maschile dà vita soprattutto ad un sistema di democrazia ridotta ed imperfetta che caratterizza un certo modello di scienza ed esclude anche la possibilità di un cambiamento fisiologico nel potere che è omofilo, come già sottolineava nel 1977 Rosabeth Moss Kanter, cerca e privilegia gli eguali e lascia fuori la diversità, anche quella di genere, come inutile e ingombrante.

Quasi sempre si attribuisce la scarsa presenza femminile nei livelli più alti all'impegno familiare, alle cure dei figli, alla difficoltà di conciliare il tempo di vita con il tempo di lavoro.

Sono elementi di discriminazione ancora profondamente radicati e attivi nei contesti lavorativi che enfatizzano come primo punto della partecipazione delle donne al mercato del lavoro "il costo" che esse rappresentano sia nella dimensione diretta della maternità, sia in quella indiretta dei servizi che lo Stato deve offrire perché le donne quando lavorano, lasciano dietro di sé un vuoto nel lavoro di cura che deve essere colmato con servizi, quali asili nido e case di riposo per anziani.

È invece necessario affermare il diritto delle donne e il dovere degli uomini di dividersi al 50% le cure familiari, dalle più umili alle più importanti. Sta alle giovani donne educare i propri compagni e ai giovani uomini di incitare le loro compagne ad affermarsi nella vita, sta a noi affermare **il valore sociale della maternità** e che il concetto di cura non appartiene solo al genere femminile.

Di qui l'impegno della consigliera di parità che è anche quello di **valorizzare le politiche di conciliazione** e di tutte le politiche ad esso collegate all'interno del nostro territorio. Il **supporto al lavoro di cura infatti**, in particolare per le donne scienziate, sembra più che mai confliggere con le necessità della vita lavorativa.

Ma è anche necessario che le donne imparino ad esercitare la leadership, abbiano maggiore autostima e soprattutto siano consapevoli che alcune caratteristiche femminili - intuito, flessibilità, determinazione, ironia, capacità di mediazione - possono fare la differenza per conseguire obiettivi e successo, evitando di adottare comportamenti e stili tradizionalmente maschili.

La funzione della Consigliera di parità come vuole il D.lgs 196/2000 è quella di promuovere il lavoro e le competenze delle donne prevenendo ostacoli e discriminazioni. Di qui il mio interesse per il convegno e, mi auguro, anche una costante e produttiva collaborazione con l'Associazione Donne e Scienza al fine di poter avviare un progetto che a partire magari dalla scuola dell'infanzia possa superare emarginazioni femminili e segregazioni verticali.

Educare alla libertà

Caterina Panareo

Tra tanti illustri nomi di donne del mondo accademico, della cultura e della ricerca che partecipano a questo Convegno, potrà forse sembrare non dico strana, ma per lo meno insolita la presenza di una responsabile sindacale, sebbene si tratti della FLC CGIL, che rappresenta tutti i settori della formazione e della ricerca.

Ma proprio al nostro sindacato il tema che qui si dibatte non è affatto estraneo: sin dai primi anni '90, infatti, quando eravamo CGIL Scuola, nel quadro dell'intenso dibattito sulle Pari Opportunità suscitato dall'approvazione della legge 125, abbiamo pensato che ci competesse, come sindacato della scuola, contribuire a portare appunto nelle scuole la cultura della differenza, oltre a sorvegliare l'applicazione della legge a favore delle lavoratrici.

È sorto così a Lecce il Gruppo di Lavoro delle Donne della CGIL Scuola, che nell'arco di più di un decennio ha lavorato nelle scuole della provincia sulla formazione delle insegnanti e degli insegnanti perché la loro attività professionale assumesse una connotazione nuova: l'attenzione al genere, sia nei programmi didattici, sia nell'atteggiamento nei confronti di allieve ed allievi, sia nella relazione tra colleghe e colleghi. E poiché, oltre a fare sindacato, siamo anche insegnanti, siamo state noi stesse le portatrici di questo messaggio nelle scuole dove svolgevamo il nostro insegnamento.

Mi sia concesso oggi, come responsabile negli anni passati della CGIL Scuola, l'orgoglio di questa nostra attività, perché il nostro gruppo è stato anche, in un certo periodo della nostra esistenza, una fucina di idee innovative; e come il fiume, a secondo della conformazione del territorio in cui scorre, si divide spesso in molti rivoli che, ognuno nella sua direzione, vanno a fecondare territori diversi, così anche dal nostro gruppo sono emerse soggettività femminili che hanno continuato, al di là dell'ambiente sindacale, la loro attività di ricerca nei loro ambiti lavorativi.

Ora che dalla fusione della CGIL Scuola con il Sindacato Nazionale Università e Ricerca CGIL è nata la Federazione dei Lavoratori della Conoscenza, ancora di più ribadiamo il nostro impegno nella valorizzazione della cultura della differenza in tutti i settori che costituiscono la "filiera della conoscenza".

È compito di tutte noi tenere vivo il dibattito sull'ottica di genere in tutti gli ambiti del sapere, perché non può non risultare evidente a tutte noi come lentamente negli ultimi anni l'attenzione del mondo della cultura intorno a queste tematiche a noi care si sia affievolita. Pian piano la discussione, che ha avuto origine dal movimento delle donne nelle piazze, si è chiusa in luoghi per addette ai lavori, dove rischia di languire per mancanza di ossigeno. Invece, dobbiamo uscire di nuovo all'aperto

e contrastare l'idea che le donne oggi non hanno più niente da dire o da conquistare, e l'altra, più pericolosa, che la cultura delle donne è un frutto di un passato ormai lontano, e che quindi non ha più agganci con la realtà di oggi. Personalmente non ho nessuna voglia di consegnare alla storia, come donna, l'impegno di tanti anni; penso invece che le giovani donne, alla luce delle acquisizioni della cultura della differenza, debbano essere incoraggiate a proseguire sullo stesso cammino, perché la nostra meta, che è la pratica di una vera democrazia, ancora non è stata raggiunta.

Anche se non sono né una donna di scienza, né un'insegnante di materie scientifiche, spero che quanto ho ricordato sul ruolo del sindacato che rappresento nella diffusione della cultura della differenza nelle scuole della nostra provincia mi autorizzi, ai vostri occhi, a spendere una parola oggi sul tema dei rapporti tra donne e scienza. Veramente, mentre mi accingo a fare ciò, il mio pensiero si muove malsicuro e con una certa timidezza, perché mi sento in territorio straniero. Per questo mi manterrò sulle generali, avanzando un tentativo di risposta all'importante domanda che è al centro di questo Convegno: "Perché le donne dovrebbero occuparsi di scienza?". Questo problema mi sollecita come sindacalista e come insegnante, e penso che lo si debba affrontare a più livelli.

Uno è quello degli studi scientifici, dove ancora oggi si registra una presenza femminile inferiore a quella maschile. C'è un motivo molto concreto per incoraggiare le nostre ragazze a scegliere studi scientifici e tecnici, ed è costituito dagli sbocchi che la formazione tecnico scientifica consente, pur nel panorama occupazionale per niente favorevole oggi nel nostro Paese. Se la conoscenza, infatti, è il presupposto dello sviluppo, come afferma l'Unione Europea, e se, per essere questo, la conoscenza va orientata soprattutto verso il settore tecnico-scientifico, per il legame che questo ha con l'innovazione tecnologica, altro importante fattore di sviluppo, è chiaro che in questo campo si aprono prospettive occupazionali da cui le donne vengono escluse nel momento in cui non si indirizzano verso studi scientifici e tecnici. Questo il motivo per cui l'Europa, nell'ambito dei suoi programmi per promuovere le Pari opportunità nei paesi membri, ha stanziato fondi consistenti per le azioni positive volte a superare il gap tecnologico delle donne nella formazione e nel lavoro. In sintesi, in un mercato del lavoro che offre sempre meno possibilità, una formazione spendibile nell'ambito dell'innovazione aziendale ha un peso determinante per trovare un posto di lavoro. Se, quindi, le donne non vogliono essere tagliate fuori da importanti occasioni di lavoro, necessariamente devono "tecnologizzarsi".

Un livello più alto di discussione è quello intorno al rapporto tra donne e ricerca scientifica: che la questione più importante non sia che le donne si occupino di ricerca scientifica, ma che donne e uomini creino insieme un'alternativa al modello dominante di scienza, che è basato sulla pretesa di oggettività e universalità, come afferma Elisabetta Donini, mi sembra un'idea decisamente affascinante. È l'ottica di genere sulla scienza, che apre una prospettiva molto più ampia e impe-

gnativa a chiunque, sia donna o uomo, si affacci al mondo della ricerca scientifica. Ma le donne, perché possano contribuire al cambiamento del carattere e dei fini della ricerca scientifica, devono essere nel mondo della scienza. È in questo senso, a mio avviso, che dobbiamo agire quando, sviluppando la nostra azione educativa, nelle scuole e nelle università, incoraggiamo le giovani donne ad occuparsi di scienza, ma anche di tutti gli altri settori, del sapere e della vita, che sono tradizionalmente maschili. Rendere il mondo anche a nostra immagine e misura: ci vorranno forse millenni, ma dobbiamo incominciare, anzi, persistere su un cammino già intrapreso. E ciò anche se, e parlo per l'esperienza di un'attività pluriennale in una struttura maschile come quella del sindacato, rischiamo di rimanere schiacciate dagli ingranaggi o di perdere di vista il nostro obiettivo di genere. Per questo anche non dobbiamo essere sole e dobbiamo rilanciare la discussione tra donne.

Mi accorgo, però, che quando assegniamo alle donne un ruolo innovativo, con il sottinteso che non vale la pena che intraprendano carriere insolite per il loro genere a meno che non si facciano portatrici di un messaggio nuovo, carichiamo sulle spalle delle donne stesse un pesante fardello. Gli uomini, invece, restano sempre liberi di scegliere cosa è più congeniale alla loro personale realizzazione, senza che nessuno pretenda che diventino protagonisti di una "missione".

Quindi, un terzo livello della discussione attiene, per me, alla libertà personale e ai propri progetti di vita: perché le donne dovrebbero occuparsi di scienza?

Rovesciamo la domanda: perché non dovrebbero? Perché non dovrebbe essere importante per una giovane donna solo poter scegliere liberamente, senza il condizionamento di stereotipi, ma neanche di nuovi e pesanti doveri, cosa fare della propria vita? Educare alla scienza è anche mettere in crisi lo stereotipo che vuole le donne non adatte a quegli studi, e che ancora oggi opera sottilmente nell'educazione delle nostre ragazze. Lo scopo è raggiungere una libertà, nel pensare e organizzare la propria vita, da sempre negato alle donne, e penso che sia uno scopo per il quale debbano lavorare insieme le insegnanti e le ricercatrici, intrecciando i loro contributi di esperienze, di idee e di elaborazioni.

Vogliamo cambiare il mondo, e sarebbe bello riuscirci. Ma fare in modo che nessuna donna debba dire in futuro: "volevo studiare medicina, e il mio essere donna me lo ha impedito", non è forse anche questo cambiare il mondo?

Riflessioni sul futuro della scienza: le donne scienziate hanno qualcosa da dire?

Flavia Zucco

Sommario

Nella seconda metà del secolo scorso, la biologia si è affermata come la grande scienza contemporanea. Dalla scoperta del DNA e degli enzimi di restrizione, dalla possibilità di far crescere cellule in coltura e farle differenziare secondo programmi stabiliti, sono derivati scenari di conoscenze e di applicazioni finora inimmaginabili. Lo stesso si potrebbe dire per l'informatica, e non è un caso che le due discipline stiano combinandosi in chimerici tessuti di natura ed artificio. Desideri d'onnipotenza si alimentano accanto a timori di stravolgimenti ingovernabili. Tutti, scienziate e scienziati compresi, oscilliamo tra difesa della libertà di ricerca e delle sue conquiste, e timore di usi impropri, o quanto meno di esiti inaspettati e insidiosi per il nostro futuro non solo materiale ma anche culturale ed etico.

Ciò non deve sorprendere, se pensiamo che la vita (bios) trascina con sé un immaginario complesso, fatto di culture secolari e diverse, di significati simbolici, che permeano la nostra identità ed i nostri comportamenti nei confronti della nascita, della morte, del corpo.

D'altro canto, queste reazioni sono dovute alla consapevolezza che la scienza si sia sottratta a quello che era il suo statuto originale, per farsi subalterna a leggi di mercato e tecnologie disponibili. Ma ancora più preoccupante è che proprio attraverso la scienza passano i poteri forti, incluso il riferimento alle conoscenze scientifiche, attuali o possibili, come fondamento etico e politico per scelte che riguardano la vita individuale e collettiva. L'appiattirsi della nostra natura di esseri razionali ed al tempo stesso emozionali, in un'identità biologica, ci sottrae al senso che le relazioni hanno nella costruzione di un'identità più ampia, culturale e politica che ci fa soggetti della storia. La traduzione immediata delle conoscenze in tecnologie, ci sottrae il tempo della riflessione ed apre scenari di libertà, ma anche di limitazione di questa e di controllo sulle vite individuali.

La vera scienza è dunque finita? E se non lo è, come sottrarla ai meccanismi che la impoveriscono della sua stessa essenza? Come diventare più consapevoli dei suoi sviluppi e controllarla con scelte responsabili? Noi donne, poche e recenti protagoniste nella scienza, su molte cose siamo chiamate a riflettere, a partire dalla nostra condizione, ma forse proprio per questo posizionamento eccentrico e mar-

ginale, possiamo sviluppare un pensiero originale sulla scienza e affermare valori per cui vale la pena riprovare a dare un senso agli scenari che la scienza ci apre.

La biologia moderna

La biologia moderna è nata ai primi del secolo scorso con la geniale intuizione che le cellule degli organismi superiori potessero vivere anche isolate dall'organismo d'origine. R.G. Harrison viene riconosciuto unanimemente come il padre delle colture in vitro, avendo egli, nel 1907, coltivato con successo, in una goccia di siero, frammenti di tubo neurale di embrione di rana. Questi frammenti furono in grado di dare origine, in queste condizioni, a fibre nervose. Negli anni successivi tutti gli studi furono concentrati nell'ottimizzazione delle condizioni cultura, nella creazione di brodi sintetici, che contenessero tutte le componenti nutrizionali necessarie alle cellule per sopravvivere, ma anche a svolgere le loro funzioni specializzate. Fu uno sforzo enorme, perché cellule derivate da diversi organismi o da diversi tessuti hanno necessità diverse. Dulbecco, insieme ad altri ricercatori, ha ricevuto il premio Nobel proprio per il lavoro svolto in questo settore, infatti alcuni mezzi di coltura portano il suo nome.

Solo negli anni 50 tali modelli in vitro, cominciano ad essere usati in alcuni settori specifici: il primo è stato quello della virologia, a cui sono seguiti altri campi della ricerca biologica e medica. Questo modello sperimentale ha poi trovato il suo massimo impulso dalla scoperta del DNA nel 1953 e dall'incontro con la biologia molecolare, anch'essa nata intorno a quegli anni, grazie ad un gruppo di fisici che decisero di applicare le loro conoscenze in campo biologico (alle molecole della vita). Essi dettero vita ad una serie di studi molto innovativi, adottando come modello sperimentale i batteri ed i virus che li infettavano.

Una breve cronologia mostra come i tempi delle scoperte/invenzioni si accelerino enormemente nella seconda metà del secolo, portando, nel 2001, alla conoscenza del codice genetico umano.

- ▶ 1953: scoperta della struttura del DNA
- ▶ 1975: scoperta degli enzimi di restrizione
- ▶ 1977: produzione di DNA ricombinante
- ▶ 1980: sequenziamento del DNA
- ▶ 1982: produzione di insulina umana da batteri
- ▶ 1983: Invenzione della PCR (Polimerase Chain Recation)
- ▶ 2001: sequenziamento del genoma umano

La velocità con cui queste conoscenze sono state acquisite, ed i risvolti che esse hanno comportato, non solo nel campo della medicina, ma anche sul piano culturale e sociale, hanno scosso l'immaginario collettivo ed individuale. Le novità scientifiche e tecnologiche si sono imposte nella cultura dei popoli prescindendo dalla ricerca di forme di compatibilità, mettendo in discussione valori consolidati, modificando l'apparato simbolico che riguarda la nascita, la morte, il corpo. La scienza

non ha trovato forme adeguate di linguaggio per trasmettere in modo comprensibile i nuovi concetti che le scoperte e le innovazioni inevitabilmente portano con sé. Persino le metafore sono venute a mancare, dopo quella di codice genetico per definire il DNA.

Ma analizzando cosa è avvenuto in questi anni ci si accorge che è la scienza in sé ad essere cambiata o, almeno a non corrispondere allo stereotipo dominante che l'accompagna.

La scienza

La scienza, sviluppatasi in Occidente dal 1600 con Bacone, comprende l'insieme di conoscenze relative al mondo naturale, ottenute mediante il metodo scientifico e che sono risultate essere universalmente valide. In realtà le cose non sono più (o forse non lo sono mai state?) così: la scienza non fornisce più certezze; risponde a dettami economici; sia come pratica che come prodotti non è più accessibile a tutti; essa è divenuta indistinguibile dalla tecnologia; scoperta ed invenzione sono intimamente connesse; non c'è iato temporale tra la scoperta e la sua applicazione e dunque non c'è né tempo, né spazio per la riflessione.

Molti sono coloro che hanno contribuito a mettere in luce queste caratteristiche della scienza contemporanea ed a darle il nome di scienza post-accademica. Tra essi, J. Ziman, H. Novotny, B. Latour, K. Kelly. Quest'ultimo fotografa bene la situazione e parla della nascita di una terza cultura (oltre a quella umanistica e quella scientifica). Le caratteristiche di esse sono le seguenti:

- ▶ La spinta prevalente non è quella di cercare la verità, ma la novità.
- ▶ Il modo preferito di operare è quello della creazione (produzione) piuttosto che quello della creatività.
- ▶ Nuovi strumenti sono prodotti più velocemente che nuove teorie.
- ▶ La scienza crea saperi, la tecnologia crea opportunità.

Se le cose stanno così non sorprende che alla scienza manchino le parole per dirsi e raccontarsi: una serie di articoli dal 2000 in poi segnala questa difficoltà e ne raccomanda il superamento, pena il caos sia nella comunicazione tra esperti, sia nella comunicazione tra esperti e società (Appleby, 1999; Fraser, 1999; Wilkzech, 2001; Bensaude-Vincent, 2001; Kiessling, 2001; Wallace, 2002; Sloviter, 2002?). Quale lo strumento suggerito? L'avvicinamento tra la cultura umanistica e quella scientifica. Ritorna in auge un vecchio testo del 1959 di C.P. Snow, che, all'epoca, lamentava la scarsa cultura scientifica degli intellettuali (scrittori, soprattutto). Egli sosteneva che presto non sarebbero stati più in grado di descrivere un mondo che andava cambiando rapidamente a causa della forza della scienza e della tecnologia. Oggi il rimprovero si è rovesciato e si accusa gli scienziati di ignorare gli aspetti filosofici ed epistemologici delle loro discipline e della scienza in senso lato; di aver persino dimenticato le differenze tra realtà e rappresentazione di essa, come le dovrebbero ricordare, dai tempi della scuola, a proposito delle ombre nella caverna di Platone.

Li si accusa di essere chiusi nel piccolo mondo degli specialismi e di non essere più in grado di comunicare nemmeno tra di loro, dunque sono chiamati ad aprirsi ad una cultura più ampia ed ad integrare le loro conoscenze professionali con almeno un po' di filosofia. D'altra parte lo stesso Bacone sosteneva che "non è possibile scoprire le parti più remote e profonde di una scienza, se si sta al livello di quella stessa scienza e non si approda ad un livello più alto". La consapevolezza di questa necessità imprescindibile per la scienza contemporanea ha già prodotto iniziative concrete, di cui mi piace citare la più esplicita "Unity of knowledge: the convergence of natural and human sciences". Si tratta di una conferenza promossa nel 2000 dalla New York Academy of Sciences, in cui umanisti e scienziati si sono confrontati. Il terreno più avanzato, in cui discipline dei due tipi si stanno già integrando, è quello delle neuroscienze: psicologi e neurobiologi usano già linguaggi misti, e si parla di contaminazioni e fertilizzazioni reciproche.

La società

Anche la società è cambiata, ed è cambiato il suo atteggiamento nei confronti della scienza: se rimangono molte aspettative nei confronti di essa, tuttavia non viene più identificata automaticamente col progresso. Si è in qualche modo diffusa (peraltro correttamente) l'idea che se la scienza può fornire risposte a quesiti essenziali per la sopravvivenza non solo individuale ma collettiva, essa da origine tuttavia a nuove domande sempre più complesse. Un sentimento di incertezza, ampiamente condiviso, è presente nella cultura diffusa, dovuto sia alla caduta di ideologie che sembravano storicamente consolidate, che allo slittamento di valori che deriva dalla globalizzazione, dal contatto con popoli, religioni e tradizioni diverse da quella occidentale. La difficoltà di esprimersi democraticamente in questi contesti, su scelte che ci riguardano, è evidente e la società civile ha reagito organizzandosi in forme nuove che danno espressione ad esigenze di partecipazione, di informazione, di trasparenza. Un'altra caratteristica della società contemporanea è che essa si muove per interventi complessi, articolati su più piani, che appunto riflettono il grande desiderio di non perdere una visione globale del mondo contemporaneo e dei suoi problemi. Peraltro le tecnologie che abbiamo a disposizione dovrebbero proprio facilitare questi percorsi da parte di tutti i soggetti interessati e specialmente da parte dei governi, ormai sopranazionali.

Tutto ciò riguarda in particolar modo la scienza e le sue istituzioni, verso le quali le stesse esigenze vengono espresse, anche se ovviamente in modo più specifico. Si criticano i criteri con cui vengono operate le scelte in merito agli investimenti, il fatto che queste siano troppo dettate dai mercati; si attacca il potere degli esperti e l'isolamento saccente dell'accademia; si denuncia l'assenza di trasparenza nelle assunzioni (cooptazioni) e la mancanza di posizioni stabili per le giovani leve, il cui lavoro invece di essere qualificante si sta proletarizzando; non ultima è la denuncia della discriminazione negativa per le donne.

Il futuro della scienza e le donne

La scienza ha bisogno di visioni ampie ed integrate del mondo: la ricerca deve dunque potersi muovere su diversi piani ed abbandonare le vie strette degli specialismi; Tempi e luoghi per la riflessione etica e filosofica vanno trovati a ridosso dei grandi progetti scientifici e tecnologici, perché gli impatti, non solo materiali, vengano studiati in parallelo. C'è necessità di menti capaci di valicare i confini disciplinari con originalità e libertà. Non solo la razionalità è alla base della scoperta o dell'invenzione, ma anche l'intuizione e l'immaginazione giocano un ruolo potente, nel cosiddetto motore della scienza.

La scienza proprio per quanto detto prima ha bisogno di soggetti estranei alle pratiche correnti, meno contaminati dai modelli di ruolo dominanti. Questi nuovi soggetti sono spesso coloro che riescono a formulare nuove ipotesi, a vedere il mondo con sguardi diversi, a proporre nuovi modelli concettuali.

Le donne potrebbero essere proprio questi nuovi soggetti. Studi effettuati in diversi paesi mostrano comuni denominatori, pur nelle differenze culturali e sociali, che ci consentono di esplicitare alcune caratteristiche delle donne nel lavoro, ed in particolare in quello di ricerca, che le differenziano dagli uomini. Per semplicità, si ricorre ad una riproposizione del classico dualismo aristotelico, che pure è uno dei fondamenti degli stereotipi che accompagnano gli individui di sesso femminile dall'antichità. Sono consapevole che anche quelli che seguono possono essere accolti come stereotipi, tuttavia essi hanno fondamento di verità e, pur con le dovute cautele, vanno conosciuti.

- ▶ Lavoro: per gli uomini coincide con il ruolo sociale; per le donne può essere anche in conflitto;
- ▶ Carriera: per gli uomini si fonda sulla competitività; per le donne si fonda sulla competenza;
- ▶ Gerarchia: è concepita come acquisizione di potere; è concepita come acquisizione di responsabilità;
- ▶ Tempo: viene valutato in termini di costi; è valutato in termini di qualità del lavoro prodotto;
- ▶ Interessi: la carriera e l'interesse scientifico coincidono; l'interesse scientifico può non coincidere con le possibilità di carriera;
- ▶ Obiettivi: si raggiungono con aggressività; si raggiungono con l'acquisizione di autonomia.

Su di un altro versante, quanto avvenuto in questi ultimi decenni, dimostra che proprio il femminismo ha non poco cambiato le istituzioni di ricerca e l'agire individuale delle scienziate (e d'altra parte sarebbe sorprendente che non fosse così, se pensiamo di quanti cambiamenti la società intera è debitrice a questo movimento). Le donne sono consapevoli delle discriminazioni subite nel mondo scientifico, e

hanno individuato il meccanismo nel sistema di cooptazione del cosiddetto old-boys network. Basti ricordare, a questo proposito, il caso svedese di Wenneras e Would e quello delle “senior scientists” della Facoltà di Scienze del MIT. Le donne hanno attivato iniziative culturali e politiche per eliminare queste discriminazioni e per promuovere l’accesso delle giovani alla scienza, anche per quel che riguarda le discipline più tradizionalmente maschili. Si pensi a questo proposito alle iniziative della Commissione Europea o più in particolare a quelle della National Science Foundation Svizzera.

Donne scienziate hanno messo in atto pratiche innovative nella scienza e nel rapporto scienza e società, che si sono dimostrate di successo (si pensi al self-help o all’insegnamento della scienza). Hanno denunciato, a partire da Bernardine Hiley, quando fu nominata a capo del National Institute of Health, la parzialità della medicina rispetto al genere, che ha assunto il soggetto maschile come neutro universale, venendo meno così all’imperativo fondamentale della ricerca scientifica, dell’obiettività. Grazie a loro oggi si studiano gli aspetti di genere delle malattie cardiovascolari, immunitarie, della diversa sensibilità ai farmaci etc.).

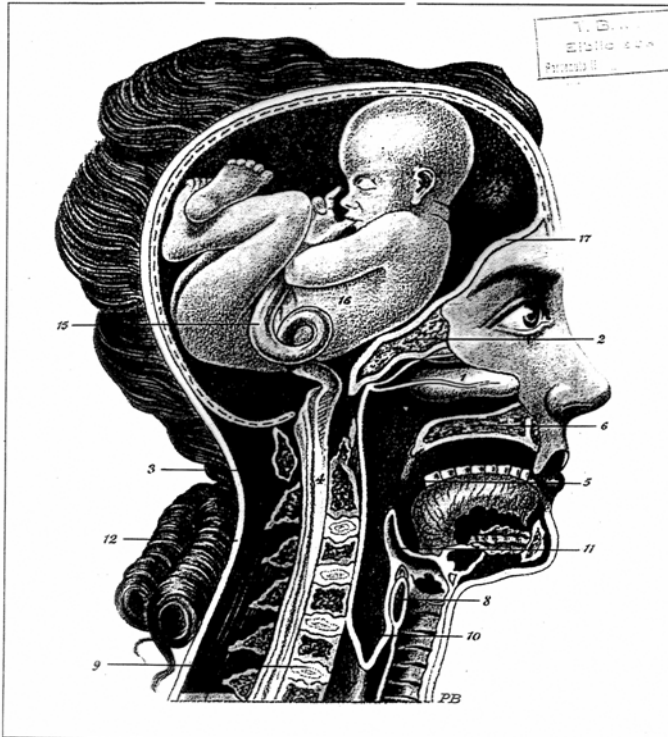
Ancora l’ingresso delle donne ha modificato profondamente discipline come l’antropologia, la primatologia, la sociologia, basti leggere il bel libro di Londa Sciebinger.

Conclusioni

Lasciare alle donne lo spazio che a loro compete negli studi, nelle carriere, ed in tutte quelle sedi istituzionali dove si decide e si giudica la ricerca, è sicuramente un beneficio per l’intera società. Volendo richiamare la comunicazione della Commissione al parlamento Europeo del 1999, non si tratta solo di una questione di democrazia e giustizia, ma si tratta di non lasciare che vengano sprecate tutte le risorse investite nella formazione scientifica delle donne, e di offrire l’opportunità a quei veri talenti che tra esse sono sicuramente presenti, di potersi esprimere adeguatamente. Le donne se sapranno farsi valere nel mondo della scienza, ripudiando i meccanismi di cooptazione ed imponendo metodi trasparenti ed istituzionali, la cambieranno per il meglio e la porteranno a percorrere sentieri nuovi, con approcci originali ed inediti.

Per chiudere ricorrendo agli stereotipi, riporto quest’immagine che rappresenta la donna che ragiona con l’utero (Utero e bambino al posto del cervello), per capovolgerne il significato e dire che il bambino può essere interpretato come futuro, e dunque il futuro è nella testa delle donne.

newscientist



Sex and the biased scientist

Bibliografia

- AA.VV.** 2000, *Unity of Knowledge: The Convergence of Natural and Human Science*, A.P. Damasio, A. Harrington, J. Kagan, B. S. McEwen, H. Moss, R. Shaikh Eds., *Annals of the New York Academy of Sciences* vol. 935.
- Appleby, M. C.** (1999). Tower of Babel: variation in ethical approaches, concepts of welfare and attitudes to genetic manipulation. *Animal Welfare* 8, 381-390.
- Bacon F.**, 1605, *Advancement of Learning*, Tomes, London

- Bensaude-Vincent, B.** (2001). Chemical analysis - Language reform played an integral role in the development of a discipline. *Nature* 410, 415.
- European Commission** (1999). Women and science: mobilizing women to enrich European research. COM(99)76,
- Fraser, D.** (1999). Animal ethics and animal welfare science: bridging the two cultures. *Applied Animal Behaviour Science* 65, 171-189.
- Kelly, K.** (1998). The third culture, *Science* 272, 992-993.
- Kiessling, A. A.** (2001). In the stem-cell debate, new concepts need new words. *Nature* 413, 453.
- Latour B.** (1998) From the world of science to the world of research?, *Science* vol. 280, 10 April.
- Novotny, H., Scott, P., Gibbons, M.** (2001). *Re-thinking science* Blackwell Publishers Inc. USA.
- Schiebinger L.**, 1999, *Has Feminism changed Science?* Harvard University Press, Cambridge and London.
- Sloviter, R. S.** (2002). Apoptosis: a guide for the perplexed. *Trends in Pharmacological Sciences* 33, 19-24.
- Snow, C. P.** (1959). *Two cultures and the scientific revolution.* Cambridge University Press, UK.
- Ziman, J.** (2000). *The real science. What it is, and what it means* Cambridge University Press, UK.
- Wallace, A.** (2002). The emerging conceptual framework of evolutionary developmental biology. *Nature* 415, 757.
- Wenneras C. and Wold A.**,1997, Nepotism and Sexism in Peer Review, *Nature* 347, 341-343.
- Wilczek, F.** (2001). When words fail - Scientists have to struggle with words that don't fit reality. *Nature* 410, 149.

Scienza e modelli di sviluppo

Elisabetta Donini

Il titolo che mi è stato proposto - e che ho accettato, pur essendo consapevole dei rischi cui mi esponevo, sia sul piano dei contenuti sia su quello degli assetti relazionali - evoca questioni di tale ampiezza e complessità che sento innanzi tutto il bisogno di cautelarmi ponendo qualche confine. Il primo attiene alla prospettiva da cui scelgo di collocarmi: mi riprometto infatti di segnalare quelli che a me paiono i principali problemi sollevando degli interrogativi e cercando su di questi un dialogo e un confronto, assai più che enunciando risposte per me certe. Un secondo limite concerne invece la inevitabile parzialità da cui mi sento segnata in base alla mia formazione culturale: da fisica, nel corso degli anni ho cercato di ragionare sui nessi tra genere, scienza, processi sociali, economici, culturali che possono essere analizzati nel campo della meccanica classica e quantistica oppure della termodinamica. Non sono però questi, io credo, i settori oggi decisivi nelle scienze né quelli da cui più profondamente dipendono gli orientamenti socioeconomici in tema di sviluppo; è piuttosto tutto l'ambito delle tecnoscienze che intervengono sulla materia vivente quello che oggi è maggiormente implicato nel modello vincente su cui si reggono le fortune dei paesi cosiddetti avanzati. Le domande e le riflessioni che proporrò si riferiranno perciò a casi del passato più che del presente, pur se cercherò di trarne spunti per uno sguardo critico sulla realtà attuale.

Questioni oggettive o soggettività da esplorare?

È questa la prima domanda che mi pongo. In un convegno su "Donne, scienza e potere" non mi è infatti chiaro a priori come ciascuna per parte sua e noi tutte insieme nel corso dell'incontro intendiamo discutere: è la questione di quanto spazio abbiano le donne nella scienza e nella tecnologia che ci interessa come un tema di rilevanza oggettiva? Oppure ci preme confrontarci sulle modalità soggettive con cui noi stesse guardiamo al problema? E, in questo secondo caso, c'è un "noi" condiviso, cui possiamo richiamarci e cui la seconda parte del titolo del convegno ("Oseremo disturbare l'universo?") sembra alludere, quando suggerisce la possibilità di un progetto che ci accomuni?

La polarizzazione oggettivo/soggettivo è certo schematica ed anzi immagino che a ciascuna di noi i due ambiti appaiano intrecciati in un insieme di sollecitazioni che comunque ci riguardano e in vario modo ci appassionano. Mi sembra tuttavia una scansione utile, perché mi aiuta a mettere in evidenza che proprio per il diverso peso che ciascuna attribuisce all'una o all'altra dimensione, ben difficilmente possiamo presupporre un "noi" rispetto alle motivazioni ed alle intenzioni per cui ci troviamo insieme a ragionare di donne e scienza ma anche come 'donne di scienza'.

Dalle più anziane - o almeno da alcune - potrebbe forse essere condivisa una auto-definizione come femministe, ma non credo che questa risuoni con il vissuto e con le sensibilità più diffuse tra le giovani: il fatto stesso di essere cresciute in un mondo in cui già si erano incisi gli effetti del movimento delle donne le ha rese diverse dalla generazione precedente e per molti aspetti ha dato loro un respiro più disinvolto, una maggiore serenità e fiducia in se stesse, un più convinto senso di libertà nella scelta dei propri percorsi di studio e di ricerca.

Per quanto riguarda il rapporto con la scienza e la tecnologia - e soprattutto le implicazioni di queste ultime nei processi che plasmano i modelli di sviluppo - deriva di qui una differenza che a me sembra cruciale ed attorno alla quale da anni mi pare di avvertire uno dei massimi insuccessi del percorso tentato negli anni Settanta e Ottanta del Novecento. Allora, infatti, la denuncia delle disparità tra donne e uomini in ogni ambito dell'agire sociale, incluso quello scientifico e tecnologico, si alimentava della convinzione profonda che vanno modificate le strutture portanti, le finalità, i criteri di valore, i contenuti e i modi dell'operare perché le donne possano partecipare non soltanto in maggiore numero, ma in modo tale da esprimere orientamenti conoscitivi, teorici, pratici ed etici differenti. Oggi, invece, questa tensione al cambiamento radicale si è molto appannata ed è prevalsa la spinta ad affermare il diritto alla parità negli accessi e nello sviluppo delle carriere: pari opportunità nel mondo dato (anzi 'fatto', ma fatto da millenni di patriarcato), piuttosto che modifica di quel mondo per cercare di rifarlo "a misura di donna", "a partire da sé", giusto per richiamare alcune delle parole chiave che compendiarono le istanze originarie del neofemminismo.

La critica femminista della scienza è ancora attuale?

Nel corso degli ultimi quindici anni l'incisività della tensione a mettere in discussione i fondamenti della scienza si è molto offuscata, sia perché tra le stesse donne che sono entrate sempre più numerose nella ricerca scientifica gli interrogativi originali sollevati dalla critica femminista non paiono destare grande interesse sia perché intanto sono invece diventati più incalzanti altri modi di misurarsi con il rapporto tra scienza, potere e modelli di sviluppo, non riducibili a quelli di cui si era nutrito il femminismo nei paesi occidentali. Rilevati tali ripiegamenti e tali scarti, non credo però di dovermi rassegnare ad una storia narrata dalla parte dei vincitori né ad accettare che se ciò è accaduto, non poteva che essere così e che se è stato necessario, non poteva che essere anche giusto. Resto invece convinta che le alternative che volta per volta si delineano non cessano di avere senso per il solo fatto che non riescano subito ad affermarsi: ripensate e riplasmate in un contesto diverso possono anzi recuperare nuova efficacia.

È in questa luce che mi sembra ragionevole continuare ad interrogarmi sulle potenzialità e sui limiti di certe strade che sono state aperte nel recente passato. Ruth Bleier, Evelyn Fox Keller, Carolyn Merchant, il Brighton Women & Science Group,

Hilary Rose, Joan Rothschild, Anne Fausto-Sterling, Lynda Birke, Sandra Harding, Donna J. Haraway, Londa Schiebinger¹...: una ventina di anni or sono ci fu un fiorire di lavori di scavo nelle strutture di genere quali da un lato si sono impresse sin dal '600 nella nascita e poi negli sviluppi della scienza moderna e dei suoi legami fondanti con la tecnica e quali dall'altro lato pervadono tuttora le forme socialmente riconosciute come sapere (e saper fare) scientifico e tecnologico. Lo snodo decisivo fu allora – e per me resta ancora – la messa in questione dell'oggettività e universalità ascritte alla scienza come connotati distintivi rispetto ad ogni altra forma di conoscenza; il rovesciamento radicale che scaturì dalla critica femminista², fu quello di sollecitare invece a riconoscere il carattere intrinsecamente soggettivo e parziale proprio di quei connotati, in quanto espressione dell'identità di genere del maschile così come è stata socioculturalmente costruita dapprima in Europa e poi nell'intreccio tra Europa e Nord America come parti dominanti del mondo.

Mi rendo conto che nelle righe precedenti si affollano categorie e assunzioni interpretative ciascuna delle quali richiederebbe una discussione approfondita; qui mi limito a soffermarmi su un aspetto che mi pare importante per riflettere sui legami tra scienza e modelli di sviluppo. La critica dal punto di vista di genere ha significato misurarsi con la parzialità connessa alla egemonia esercitata dal maschile, non già considerando quest'ultimo come biologicamente determinato dalle caratteristiche di sesso, bensì indagandone i processi di formazione storica in rapporto alle dinamiche che si sono variamente espresse nel tempo e nello spazio circa i modi di essere e di percepirsi come donne e come uomini. È perciò che sopra ho ritenuto necessario accennare all'Europa ed al Nord America come ambiti entro cui e rispetto a cui ha preso forma la parzialità della scienza moderna e contemporanea: si tratta di una parzialità di genere, ma al tempo stesso anche di modello sociale e di rapporti di potere tra regioni diverse del mondo. Ed è perciò che la critica femminista, mentre mostrava come nella pretesa dell'oggettività, univocità e universalità della conoscenza scientifica si siano riflesse le peculiarità del maschile, dava di quest'ultimo una caratterizzazione ben definita, a partire dall'analisi di quella reciproca funzionalità tra rivoluzione scientifica, rivoluzione industriale e rivoluzione capitalistica³ che è stata costitutiva del successo del cosiddetto Occidente.

Oggi, però, le scansioni geopolitiche parlano piuttosto di Nord e Sud del mondo ed ancor più che venti o trenta anni or sono si aggravano gli squilibri tra paesi ricchi e poveri (o più correttamente impoveriti: mi soffermerò più avanti sulle devastazioni e sulle rapine di cui si sono nutrite le imprese coloniali e imperiali, dallo sterminio delle popolazioni native alla tratta degli schiavi – e delle schiave – o al saccheggio dell'ambiente). Non solo: si fa anche sempre più perentorio il ricorso alle armi ed alla violenza come strumento per mettere ordine nel mondo e ne

¹Rinvio alla bibliografia per l'indicazione di alcuni tra i testi delle studiose citate che ebbero maggiore risonanza in quel periodo.

²Fu una ricerca condotta soprattutto da donne, ma credo giusto ricordare che vi contribuì anche qualche uomo, come Brian Easlea, 1983.

³Tale impianto analitico è particolarmente nitido in Merchant, 1979.

diventano sempre più arroganti le pretese di legittimazione in nome della volontà della potenza oggi egemone - gli Stati Uniti - di esercitare il proprio controllo in ogni parte del pianeta.

Rispetto all'incalzare delle "nuove guerre" e di una "economia di guerra globalizzata" (Kaldor, 1999) mi sembra non soltanto attuale, ma semmai ancora più urgente interrogarsi sui processi che hanno fatto e fanno del sistema scientifico-tecnologico un cardine del modello di sviluppo, all'insegna della logica dei rapporti di forza sul mercato e dell'esercizio militare del potere, attraverso cui si sostengono i ceti ed i paesi dominanti. D'altra parte, a questa attualità e questa urgenza che vorrei ironicamente chiamare 'oggettive', non corrisponde una altrettanto tenace persistenza di quella soggettività alternativa espressa dal movimento delle donne su cui la critica femminista si innestava e di cui condivideva il progetto politico e culturale volto ad un cambiamento radicale.

In particolare, non si sono consolidati negli anni i rapporti tra donne di parti diverse del mondo, mentre si sono attenuati i confronti, gli scambi, gli intrecci nei percorsi teorici e nelle pratiche politiche⁴. Anzi, il dilagare delle guerre, gli arroccamenti identitari in nome dei vari nazionalismi e integralismi, le vicende della cosiddetta mondializzazione dell'economia hanno reso sempre più forte la contraddizione tra la pressione ad assoggettare l'intero pianeta al sistema di mercato e agli stili di vita dei paesi che si autodefiniscono come 'sviluppati' e l'insostenibilità di questo stesso sistema e questi stili su scala globale. Perciò voci dal Sud del mondo come quella di Vandana Shiva - su cui tornerò nelle conclusioni - pongono questioni in cui la critica della volontà di dominio intrinseca alla scienza moderna si richiama sì alla parzialità di genere di quest'ultima, ma in un quadro in cui è altrettanto cruciale ragionare del carattere colonialistico e imperialistico del progetto socio-economico cui la scienza moderna è costitutivamente connessa. Aspetti, questi ultimi, che come accennavo sopra erano già presenti come un'articolazione essenziale del modo in cui era stata originariamente condotta l'analisi del legame tra gli esordi della modernità e le caratteristiche dei suoi protagonisti, ma che sono poi stati lasciati ricadere nell'ombra, man mano che si attenuavano i fermenti critici.

Scienza e scienziati: quali le responsabilità storiche nei rapporti con il potere?

Evelyn Fox Keller (1985) o Carolyn Merchant (1979) sono state una guida prezio-

⁴Queste iniziative erano andate infittendosi tra gli anni Ottanta e la prima metà degli anni Novanta dello scorso secolo. Ricordo qui alcuni tra i momenti in cui la rete dei rapporti tra donne di tutte le parti del mondo si arricchì maggiormente di nuovi contatti e nello stesso tempo riuscì più efficacemente a prendere parola su temi di rilevanza globale: il Forum di Nairobi del 1985, che fu un grande incontro di movimento, in parallelo alla Conferenza delle Nazioni Unite su "Donne e sviluppo"; il "Congresso mondiale delle donne per un pianeta sano" svoltosi a Miami nel 1991; lo spazio separato della Tenda "Planeta Femea" che le donne organizzarono all'interno del "Vertice della Terra" di Rio de Janeiro nel 1992; la serie di Conferenze Mondiali promosse dalle Nazioni Unite, quali quella del Cairo su "Popolazione e sviluppo" nel 1994; per culminare nel 1995 nel Forum di Huairou, di nuovo in parallelo alla più ufficiale "IV Conferenza Mondiale delle Donne" di Pechino. Sulla storia di come crebbe in quegli anni l'attenzione delle donne per la critica dello sviluppo da un punto di vista di genere si vedano Braidotti et al., 1994; Harcourt, 1994.

sa per molte donne della mia generazione per rileggere la nascita del metodo sperimentale alla luce del linguaggio da caccia alle streghe con cui Francesco Bacone esaltava la penetrazione violenta nel corpo della natura per strapparne i segreti. Oggi, però, non è tanto dalla prospettiva di genere quanto dall'attenzione alle iniquità mondiali che stanno scaturendo nuove denunce della feroce parzialità di quei padri fondatori. In uno studio storico al tempo stesso molto suggestivo, ma anche molto fitto di una minuziosa documentazione, Peter Linebaugh e Marcus Rediker (2000) portano più volte alla ribalta quel medesimo Bacone come comprimario del processo fondativo del capitalismo e del colonialismo inglese tra '500 e '600. Da un lato, infatti, egli si arricchì in patria partecipando alla vicenda delle enclosures, le recinzioni delle terre con cui beni fino ad allora comuni vennero appropriati dal nuovo ceto padronale, mentre moltitudini di donne e uomini cacciate dalle campagne divennero forza lavoro a basso prezzo nelle città inglesi e oltre Atlantico. D'altro lato, Bacone seppe trarre profitto anche dalle opportunità che gli vennero offerte proprio dalla conquista del "nuovo mondo" e fu tra i fondatori della Virginia Company per lo sfruttamento di quei territori: "nobilissimo fautore della piantagione della Virginia, facendo parte fin dall'inizio (come altri lord e conti) del consiglio principale destinato ad ampliarla e guidarla", scriveva di lui William Strachey, commentando lo statuto che la Virginia Company aveva adottato nel 1609 ed alla cui redazione Bacone aveva contribuito. Il significato di quel documento era chiaro sin dal titolo: *For the Colony in Virginea Britanna: Lawes Divine, Morall and Martiall* (citato in Linebaugh, Rediker, 2000, trad. it. 2004, p. 42 e p. 363, n. 39).

Non solo, ma come agli occhi di Bacone fare violenza alla natura appariva azione giusta e santa in nome della scienza, così egli si sentiva in diritto di proclamare una "Holy War" contro ogni ribelle al nuovo dominio, in Inghilterra, in Irlanda, nelle Indie Occidentali, ovunque vi fosse chi osava tentare di difendere il proprio diritto a non sottostare alle vessazioni più crudeli. Caduto in disgrazia e imprigionato con l'accusa di corruzione, fu appunto agli ideali dello sfruttamento unilaterale che Bacone si ispirò nel suo scritto del 1622, *An Advertisement Touching an Holy War*, con cui si riprometteva da un lato di pagare i debiti e dall'altro di ingraziarsi nuovamente i potenti. Come sottolineano i due autori cui mi sto rifacendo, in quell'opera Bacone si appellò all'antichità biblica e classica ed alla storia più recente per trarne sette esempi di "moltitudini" che meritavano di essere distrutte⁵, esaltando come "un onore meritorio e addirittura divino" la lotta contro di esse (citato in Linebaugh, Rediker, 2000, trad. it. 2004, p. 48). Né egli si limitò ai proclami; nella sua lunga vita di uomo pubblico, Bacone aveva già avuto modo di mettere in pratica i suoi ideali: "Quando i cittadini di Oxford cercarono l'alleanza con gli apprendisti londinesi

⁵Riporto in nota l'elenco, che aiuta a capire di quanto razzismo, classismo e sessismo fosse intriso l'immaginario cui Bacone si ispirava: "indiani occidentali, cananei, pirati, briganti, assassini politici, amazzoni e anabattisti" erano le mostruose incarnazioni dell'idra policefala contro cui egli giudicava "santa" la guerra (Linebaugh, Rediker, 2000; trad. it. 2004, p. 48).

nella Enslow Hill Rebellion (1596), Bacon e il procuratore generale Edward Coke torturarono uno dei leader del movimento sostenendo che ogni attacco al sistema delle enclosures equivaleva ad un atto di alto tradimento” (ivi, p. 28).

In un passo molto interessante sull’orientamento complessivo cui Bacone si ispira, Linebaugh e Rediker commentano che la giustificazione ch’egli dava della “guerra santa” si legava strettamente alla sua concezione scientifica, secondo cui la natura andava suddivisa nei tre regni della “natura in opera” (il normale), “natura pensata” (l’artificiale), “natura errante” (il mostruoso): combattere “ciò che scavalcava i confini del naturale e dell’artificiale [...] era pertanto essenziale al processo di sperimentazione e controllo” (ivi, p. 48). Ma se questa era la visione di Bacone, possiamo pensare che non ne abbia risentito in modo decisivo anche il percorso che lo portò a tracciare quello che da allora si affermò come il nuovo metodo scientifico, basato appunto sulla sperimentazione e votato al controllo, attraverso l’uso della conoscenza per ricavarne applicazioni tecniche? Possiamo continuare ad assegnare una validità oggettiva ed universale a tale metodo, prescindendo dalla soggettività di chi lo inventò e dalla parzialità delle sue motivazioni ed intenzioni?

Io non lo penso e resto anzi convinta (forse oggi più che trenta anni or sono) che ciascuna e ciascuno di noi non è un aggregato di compartimenti stagni, in cui la dimensione professionale possa serbarsi neutra, mentre in quella personale o in quella civile, sociale, politica agiscono condizionamenti di parte. Se a metà ’600 Robert Boyle poté ricevere enormi quantità di terre irlandesi (espropriate ancora una volta in nome degli interessi degli investitori inglesi) e se fu anche di queste ricchezze che la Royal Society poté avvalersi per consolidare le strutture della nuova scienza (ivi, p. 130), non mi sembra ragionevolmente sostenibile che quest’ultima non sia stata segnata dai processi e dai soggetti che l’hanno prodotta.

Scoperte o invenzioni?

Insieme al presupposto dell’univocità oggettiva del metodo scientifico non ritengo sensatamente accettabile neppure quello della ineluttabilità progressiva delle formazioni sociali che sulla scienza e sulla tecnologia hanno fondato la propria potenza. Ora come per il passato, credo anzi che non possano essere condonati come ‘incidenti di percorso’ o spiacevoli quanto incolpevoli ‘effetti collaterali’ i milioni di persone uccise, le distruzioni dell’ambiente, le cancellazioni di culture e modi di vita attraverso cui sono prosperati gli imperi. Proprio perché mi sembra necessario mantenere aperti gli interrogativi etici circa giustizia, violenza e rapporti di potere quando si ragiona del legame tra scienza, modelli di sviluppo, contesti storici, adesso e negli ultimi secoli, scelgo di soffermarmi qui su una questione che incide ancora profondamente sui rapporti di forza contemporanei.

Un caso particolarmente denso di implicazioni per l’analisi tanto dei processi attraverso cui le idee scientifiche vengono socioculturalmente costruite quanto dei mezzi materiali di cui si alimenta tuttora il sistema economico, produttivo e di con-

sumo dei paesi ricchi, è quello delle vicende che lungo il corso dell'Ottocento hanno fatto coagulare in fisica il concetto di energia e hanno dato origine alle formulazioni teoriche e alle realizzazioni pratiche da cui ha preso forma il campo di ricerca della termodinamica⁶. Anche qui mi appoggio ad uno studio storico che mi è parso molto ben condotto e in cui ho trovato particolarmente efficace il rilievo che esso dà all'impasto di dinamiche sociali, economiche, culturali, ideologiche, religiose che soprattutto nell'ambiente accademico ed imprenditivo scozzese interagirono nel corso dell'Ottocento con la messa a punto di tutto un nuovo campo di 'leggi' scientifiche e di sviluppi tecnici.

In apertura del suo *The Science of Energy*, Crosbie Smith definisce con grande precisione quale sia il significato del "contextual approach" di cui si è avvalso nel suo studio e scrive⁷:

"Uno degli aspetti centrali di una storia contestuale è di presentare il lavoro scientifico non come l'opera di individui isolati, ma come crucialmente correlato alle risorse culturali dell'epoca in cui è stato prodotto. Per una storia dell'energia tali risorse coinvolgono ingredienti così evidentemente diversi come i macchinari industriali, le reti sociali ed istituzionali e le ideologie religiose e politiche" (Smith, 1998, p. IX).

Dalla densa documentazione riportata e dall'impianto interpretativo adottato emerge nitidamente come nel caso del principio di conservazione dell'energia – chiave di volta del passaggio dalla descrizione fenomenologica delle proprietà del calore alla codificazione scientifica di quella che venne chiamata la termodinamica⁸, "non si trattò di una 'scoperta', come di una gemma preziosa nascosta *in natura*" (ivi, p. 11), bensì di una 'invenzione' scaturita da un complesso percorso di costruzione di nuovi concetti e nuovi orientamenti⁹. La nozione stessa di energia e l'enunciato dei principi secondo cui essa si conserva nella sua quantità, pur convertendosi tra forme di diversa qualità (tali sono considerate in particolare il calore e il lavoro), furono il punto di approdo di un dibattito non soltanto tra scienziati, ma in cui vennero coinvolti ambienti industriali, culturali, religiosi, in un rapporto fitto di scambi, anche in senso economico e commerciale.

⁶In questa sede ometto ogni riferimento ai legami che unirono le ricerche su calore e lavoro a quelle sui fenomeni elettrici e magnetici, che furono essenziali sia per la visione unificante circa la conversione tra varie forme di energia sia per gli sviluppi in sede industriale di nuove capacità produttive. Rinvio a Smith, 1998 per un'analisi di tali intrecci nel corso dell'Ottocento e a Smith, Wise, 1989 per la parte che ebbero nei successi di William Thomson i suoi lavori nel campo dell'elettromagnetismo, tanto come studi teorici quanto come impegno in brevetti e altre realizzazioni pratiche.

⁷Qui e nel seguito le traduzioni da testi pubblicati soltanto in inglese sono mie. La simpatia che provo nei confronti della "storia contestuale" – sia come impostazione critica sia come locuzione che la definisce – si lega anche al mio percorso di lavoro: alla fine degli anni Settanta feci infatti parte del gruppo che fondò la rivista *Testi e Contesti*, proprio come sede per lo studio storico dei rapporti tra scienza e società. Se desidero richiamarlo qui è soprattutto perché buona parte di quel gruppo operava allora nell'Università di Lecce.

⁸Fu Macquorn Rankine, nel suo *Manual of the Steam Engine and Other Prime Movers* del 1859 a coniare il vocabolo, rifacendosi per altro alla dizione "thermo-dynamic engine" già utilizzata da William Thomson; cfr. Smith, 1998, p. 93 e p. 150.

⁹Crosbie Smith prende così le distanze dal punto di vista che era prevalso in passato nel corso di un dibattito storiografico molto vivace. Alcuni decenni or sono, di conservazione dell'energia si discusse infatti molto: in particolare, Thomas S. Kuhn (1959) ritenne di poterlo analizzare come un caso di "scoperta simultanea", mentre Yehuda Elkana (1974) dissentì circa la "simultaneità" come categoria descrittiva adeguata, ma condivise la convinzione che appunto di "scoperta" si trattasse.

Parlare di invenzione, di costruzione culturale, di processo di elaborazione sviluppatosi entro ed in relazione a tutto il contesto dell'epoca appare sensato in generale quando si ragiona di come scienza e tecnologia siano produzioni sociali, ma risulta ancora più necessario nel caso della termodinamica. Anni or sono, Nicholas Georgescu-Roegen si soffermò più volte nei suoi scritti sulle caratteristiche peculiari che fanno della termodinamica una scienza che "ha un sapore antropomorfico" (Georgescu-Roegen, 1966, trad. it. 1973, p. 112). Infatti, "è una distinzione antropomorfica quale non si riscontra in nessun'altra scienza" (Georgescu-Roegen, 1976, trad. it. 1982, p. 29) quella secondo cui vennero attribuiti gradi diversi alle forme di energia cui accennavo sopra, riservando gli aggettivi di "utile", "disponibile", "libera" a quella che da calore si trasforma in lavoro. Del resto, anche la nozione di lavoro, così come l'intero percorso che portò ad inventare il concetto di energia e poi quello di entropia e a formulare gli enunciati noti come il primo ed il secondo principio della termodinamica, maturarono sin dall'inizio in relazione a finalità schiettamente economiche ed economicamente interessate: non furono certo il portato di un'indagine scientifica astrattamente neutra e pura¹⁰. Sin dal '700, furono i tecnici-imprenditori alla James Watt, cui premeva di ottenere maggiori vantaggi dalle prime macchine a vapore, a cominciare a ragionare sui limiti della quantità di "lavoro utile" che potevano ricavare e a compiere non soltanto interventi pratici per migliorare i risultati (come l'introduzione del condensatore separato), ma anche passi di interesse teorico, allo scopo di rendere quegli stessi risultati quantitativamente apprezzabili (come l'invenzione del "diagramma indicatore" per rilevare gli andamenti correlati di pressione e volume, premessa delle successive rappresentazioni dei cicli di funzionamento dei motori termici nel piano di Clapeyron V_p e della formalizzazione del concetto e della misura del rendimento).

Progresso o degrado?

Rifacendomi ancora ad un testo di Georgescu-Roegen, mi pare utile evocare ora un altro aspetto interessante circa le ibridazioni di cui la termodinamica si è caricata nella sua storia:

“Il fatto è che è stata la distinzione economica fra oggetti dotati di valore economico e materie di scarto a suggerire la distinzione in termodinamica e non viceversa. Infatti la disciplina della termodinamica è nata con una memoria in cui l'ingegnere francese Sadi Carnot (1824) studiò per la prima volta l'economia delle macchine termiche. La termodinamica è cominciata così come una fisica del valore economico e tale è rima-

¹⁰In questa sede mi sto limitando alle vicende attraverso cui prese forma la termodinamica fenomenologica, volta alla descrizione degli andamenti macroscopici. Sarebbe almeno altrettanto interessante soffermarsi sugli intrecci tra i modi di ragionare in fisica e nelle scienze economiche e sociali che contribuirono ad orientare in senso statistico la ricerca di una spiegazione a livello microscopico dei processi relativi al calore. La "physique sociale" di Adolphe Quételet ed il suo studio dei comportamenti economici in termini di "homme moyen" e di analisi delle distribuzioni fornirono infatti gli strumenti di cui James Clerck Maxwell si avalse nei lavori che portarono alla nascita della meccanica statistica. Rinvio a Porter, 1986; Stigler, 1986; Hacking, 1990 per una discussione approfondita della rilevanza che ebbe nelle ideologie dell'Ottocento l'aspirazione a "domare" scientificamente il caso e a dettare le leggi di ciò che sarebbe "normale".

sta nonostante i numerosi contributi successivi di natura più astratta” (Georgescu-Roegen, 1971, trad. it. 1973, p. 269).

Scarti, dissipazione, energia perduta...: mossi dall'interesse ad ottimizzare il rendimento delle macchine termiche e costretti invece a riconoscere che qualcosa andava perso rispetto agli scopi che giudicavano utili, Lazare e Sadi Carnot, James e William Thomson (poi Lord Kelvin), James Prescott Joule, W.J. Macquorn Rankine, Peter Guthrie Tait, Rudolph Clausius furono alcuni tra gli scienziati che maggiormente contribuirono a formulare le “leggi della termodinamica” quali tuttora vengono enunciate nei manuali e quali anche largamente ricorrono nella cultura diffusa. Il messaggio che esse predicano è che l'energia di un sistema isolato¹¹ si conserva in quantità, ma nei processi che avvengono tra parti interne al sistema stesso essa si degrada in qualità; un messaggio che sin dai suoi esordi ebbe ampia eco fuori degli ambienti strettamente scientifici per i risvolti che implica circa la valutazione delle tendenze evolutive tanto in natura quanto nel campo degli interventi umani.

Mentre però il tedesco Clausius, per giungere ad una formalizzazione matematica delle caratteristiche di asimmetria riscontrabili nelle trasformazioni tra energia meccanica e termica, inventò nel 1867 il concetto ed il termine di entropia, come entità che consentiva di misurare la “disgregazione” associata alle perdite irreversibili, di là dalla Manica prevaleva invece la visione opposta. Nel 1851, nella bozza di “On the dynamical theory of heat”, uno dei suoi lavori più importanti, William Thomson aveva infatti espresso la sua profonda convinzione che “nel mondo materiale tutto è progressivo” (“Everything in the material world is progressive”, citato in Smith, 1998, p. 329). Nella seconda metà dell'Ottocento restò così aperta tra gli scienziati vittoriani una tensione paradossale, che traspare nitidamente da molti loro scritti, tra i due corni da un lato delle formulazioni scientifiche che si andavano consolidando e dall'altro delle prospettive ideologiche cui essi in generale aderivano. Come si potevano conciliare l'enunciato che il disordine tende irreversibilmente ad aumentare (secondo una delle espressioni che quegli stessi scienziati diedero al secondo principio della termodinamica) e la solida fiducia nel progresso, così tipica della società borghese in cui si radicava il loro orizzonte culturale?

La “storia contestuale” narrata da Crosbie Smith manifesta a mio parere la sua effi-

¹¹Concettualmente la nozione di sistema isolato appare limpida e sensata. Essa anzi si lega ad un'idea di fondo che è al centro della fisica moderna e contemporanea; sin dal '600, su di essa si è infatti basata la stessa fiducia nel metodo sperimentale, come procedura di (ri)produzione in laboratorio di singoli fenomeni, nell'assunzione esplicita o implicita che sia ragionevole ritagliare dalla realtà singole parti e trascurarne le interazioni con il resto dell'universo. Quella dei sistemi isolati, pur potente come modello, resta però pur sempre un'approssimazione astratta, che calza malamente nei casi reali e che a rigore può essere applicata soltanto alla totalità di ciò che esiste, come fece appunto Clausius nel 1867, quando per i due principi della termodinamica formulò l'enunciato: “L'energia dell'universo è costante; l'entropia dell'universo tende a un massimo”. Nelle vicende successive della termodinamica, però, le concezioni e le metodologie tipiche della fisica sono andate intrecciandosi nel corso del '900 con una attenzione crescente per quanto di diverso emergeva dai processi evolutivi degli organismi viventi e degli ecosistemi studiati in biologia, dove gli scambi di energia e materia con l'ambiente sono invece essenziali. Di qui i tentativi di giungere a formulazioni valide anche nel caso della materia vivente e dei processi relativi a sistemi aperti in cui si può avere una crescita locale dell'ordine, anziché del disordine, come fece in particolare Erwin Schrödinger(1947), introducendo il concetto di “entropia negativa”.

ciò proprio nel modo in cui, una volta fatte emergere questioni intriganti quale quella che ho appena formulata, ne cerca la soluzione mediante un'indagine a più livelli, che mette in relazione le idee scientifiche sia con i riferimenti culturali e religiosi esplicitamente presenti negli scritti di Thomson, Tait o James Clerk Maxwell sia con le inclinazioni politiche e ideologiche di cui vengono documentate le vicende soprattutto per quanto riguarda l'ambiente scozzese.

Mi limito a riprendere qui qualche spunto, che certo non rende giustizia alla complessità dello studio di Smith. Dall'intreccio sia con le spinte riformatrici che nel corso del secolo si espressero con grande vivacità nella chiesa presbiteriana scozzese sia con la fede nel progresso economico che guidava l'espansione industriale e imperiale britannica, l'autore ricava una suggestiva caratterizzazione dei tratti distintivi della "scienza dell'energia" prodotta dai "North-British" che egli stesso sintetizza a conclusione del lavoro nei termini seguenti:

"Provando una profonda avversione per il materialismo anticristiano che percepivano nei naturalisti metropolitani, Maxwell e i suoi colleghi scienziati dell'energia del Nord della Gran Bretagna non avevano soltanto immerso la loro filosofia naturale nelle culture presbiteriane, ma erano anche stati pronti a dispiegare la filosofia naturale al servizio della cristianità in modi convenienti alle esigenze della Gran Bretagna vittoriana" (Smith, 1998, p. 307).

Se "da un punto di vista ingegneresco e commerciale, lo scopo era quello di ottenere la massima quantità di lavoro - e perciò di ricchezza - da una data quantità di combustibile, eliminando le cause di spreco" (ivi, p. 308), dal punto di vista complementare del presbiterianesimo la saldatura tra idee scientifiche e ideologie religiose venne trovata nella convinzione che il compito umano è dare il massimo che l'imperfezione segnata dal peccato consente. La caduta originale ha dato un verso alla storia e la dottrina della grazia richiede che venga compiuto ogni sforzo per il massimo di salvezza. Conservazione e dissipazione possono così riconciliarsi e l'irreversibilità dei processi viene riscattata da una visione messianica; secondo la concezione "progressiva" di William Thomson:

"Il flusso direzionale dell'energia attraverso lo spazio offriva agli esseri umani l'opportunità di dirigere, se non di restaurare, i possenti doni del Creatore, le energie della natura. Ma una tale tendenza irreversibile non era una 'perdita' di energia nel mondo materiale. Gli esseri umani avevano il dovere di utilizzare i motori a beneficio dell'umanità e a sostegno del suo 'progresso' commerciale e morale. Fallire nel dirigere e sfruttare in modo appropriato quei doni di energia era perciò un mero spreco, e in questo senso un peccato di 'dissipazione' rispetto agli esseri umani, piuttosto che in natura" (ivi, p. 101).

Nel gruppo degli scienziati scozzesi l'inclinazione a ragionare nell'ottica del progresso piuttosto che del degrado era talmente forte che Tait e Maxwell fecero molta fatica ad accettare il concetto di entropia proposto da Clausius; questi anzi protestò contro di loro con accenti assai irritati per l'incomprensione e la sottovalutazione di cui

si sentiva vittima. Tait, infatti, (citato in Smith, 1998, p. 257) pur riconoscendogli il merito di avere introdotto “l’eccellente termine *Entropia*”, si era però rammaricato perché questo “sfortunatamente” parlava di “*Dissipazione*”, collocandosi così sul versante negativo, mentre l’idea “che noi vorremmo più naturalmente esprimere” è quella – positiva – di “*Disponibilità*” (*Availability*). A conferma di quanto in quella cultura suonasse innaturale adottare le lenti del disordine crescente e delle perdite, anziché dei guadagni e del progresso, è interessante un’osservazione che Maxwell fece nel 1878, dopo che le divergenze con Clausius erano ormai state appianate ed il linguaggio dell’entropia accettato. Commentando la seconda edizione del manuale di termodinamica scritto da Tait, egli si mostrò infatti scettico sull’efficacia didattica di quell’impostazione: “C’è da temere che dovremo avere insegnato la termodinamica per varie generazioni prima di poterci aspettare che i principianti accolgano come assiomatica la teoria dell’entropia” (citato in Smith, 1998, p. 265).

Dopo più di cento anni, la mia esperienza sia con gli studenti sia nei contatti con i modi di pensare correnti, specie in sede di dibattiti sulla (in)sostenibilità dello sviluppo e sulla finitezza delle risorse, mi fa pensare che il timore di Maxwell era più che fondato: almeno nelle società dell’Occidente la fiducia nel progresso (e quindi nella giustezza delle scelte in atto, guerre comprese) pare ancora l’ideologia vincente.

Scienza dell’energia o potenza dell’Impero?

Crosbie Smith ha anche pubblicato, insieme a Norton Wise, una poderosa biografia di William Thomson, dal molto significativo titolo *Energy and Empire. A Biographical Study of Lord Kelvin*. Affinché le caratteristiche del personaggio appaiano subito chiare, i due autori all’inizio del loro lavoro citano un brano tratto da un discorso che Sir William Thomson pronunciò nel 1871 di fronte alla British Association for the Advancement of Science (BAAS):

“La ricerca scientifica tende ad accumularsi secondo le leggi dell’interesse composto. Ogni aggiunta alla conoscenza delle proprietà della materia fornisce al naturalista nuovi strumenti per scoprire e interpretare i fenomeni della natura, che a loro volta pongono le basi per nuove generalizzazioni, apportando guadagni di valore permanente al grande serbatoio della filosofia [naturale]” (citato in Smith, Wise, 1989, riedito 1999, p. XIX).

La portata dell’adesione di Thomson ai valori economici e di mercato e della sua visione progressiva tanto per quanto riguarda i processi di produzione di scienza quanto per quelli industriali e sociali, tutti letti all’insegna della crescita cumulativa della ricchezza, non va considerata come un mero espediente retorico. Del resto, il fatto stesso che quel linguaggio potesse essere ritenuto opportuno per rivolgersi ai colleghi della BAAS, è significativo di quali fossero i riferimenti culturali condivisi e dunque il ‘senso comune’ di un’associazione, ai cui occhi e nella cui logica costitutiva l’avanzamento della scienza andava di pari passo con i successi del capitalismo e dell’imperialismo inglesi.

Quest'ultimo può parere un salto un po' troppo brusco ed ideologicamente preconcetto, ma pur se qui non riesco ad accennarne che una men che sommaria argomentazione, sono profondamente persuasa che quella scientifica - così come ogni altra attività umana - sia l'espressione della specificità soggettiva dei singoli individui e delle loro esperienze e pratiche di vita, così come delle culture di riferimento entro cui essi plasmano i loro orientamenti, interessi, criteri di rilevanza. Le più di ottocento pagine del volume di Smith e Wise perseguono uno scopo dichiarato, che a mio parere tocca proprio il nodo centrale delle questioni che sto cercando di discutere: mostrare come - anche per quanto riguarda la scienza - l'appartenenza ad un ambiente non si rifletta soltanto sulle ideologie e sulle forme espressive, quasi queste fossero un alone irrilevante rispetto alla purezza oggettiva degli enunciati teorici e delle realizzazioni pratiche che via via si affermano, ma incida in profondità sui contenuti stessi di quella che viene legittimata come conoscenza scientifica. Scrivono infatti i due studiosi:

“In questo studio biografico il nostro scopo principale non è stato semplicemente quello di riferire dell'ideologia e delle attività di un imprenditore scientifico vittoriano, ma piuttosto di analizzare le pratiche attraverso cui quell'ideologia si realizzò nel capolavoro di Thomson, certo nei suoi strumenti e nei suoi brevetti, ma anche nella sua fisica matematica [...] mostriamo che ciò che egli perseguiva a livello scientifico e a livello industriale erano due aspetti reciprocamente essenziali. Si trattò perciò non soltanto di un caso di scienza applicata all'industria, ma di industria applicata alla scienza, perché la visione industriale di Thomson permeò in profondità la sua comprensione del mondo materiale e la ricerca teorica e sperimentale cui egli si dedicò” (ivi, p. XX).

Poco più avanti, Smith e Wise si cautelano anche molto efficacemente dal rischio di un fraintendimento monodirezionale della loro impostazione attenta al contesto:

“Noi non argomentiamo, per altro, che il contesto sociale di Thomson abbia determinato il contenuto della sua scienza. Mostriamo piuttosto che egli fece largamente uso delle risorse concettuali e materiali disponibili nella sua cultura industriale e che, attraverso motivazioni strutturate da questa cultura, egli arrivò a spiegazioni razionali dei fenomeni fisici e a strumenti di controllo di quei fenomeni” (ibid.).

Questo è il punto che più mi preme e su cui ancora una volta insisto: da Francesco Bacone, Lord Cancelliere e Barone di Verulamio tra '500 e '600 a Sir William Thomson, Baron Kelvin of Largs nel secondo Ottocento, la razionalità e la capacità di controllo che si sono depositate nelle formulazioni volta per volta vincenti nella scienza e nella tecnologia non possono a mio parere essere sensatamente analizzate come oggettive, universali, necessarie e univoche, ma ne vanno piuttosto discusse le pertinenze a specifici interessi e punti di vista e le parzialità - di ceto dominante così come di genere - che hanno concorso a modellarle.

Genere? Mentre per la fase degli esordi moderni gli studi di critica femminista della scienza che richiamavo all'inizio hanno mostrato quanto a fondo ne sia stata segnata l'impresa di mettere a morte la natura per farne oggetto delle indagini sperimentali e

degli interventi tecnici, non c'è stata una altrettanto approfondita analisi dei rapporti di genere insiti negli sviluppi ottocenteschi. In passato (Donini, 1990, p. 97-122) a me era parso di potere riscontrare tracce certe della prevalenza e parzialità del maschile anche nel caso dell'invenzione della termodinamica, come pratica produttiva e come scienza, proprio attraverso il suo legame con l'ideologia del progresso, da un lato e con il corso delle relazioni sociali capitalistiche e delle realizzazioni industriali che hanno fatto la fortuna dell'Impero inglese, dall'altro. È uno spunto interpretativo che riprendo anche in questa sede: la "potenza motrice del calore" ha alimentato i (e a sua volta si è nutrita dei) successi del capitalismo e del colonialismo, del cui impianto sociale la scansione gerarchica dei ruoli tra donne e uomini è stata una articolazione portante, dal privato dei rapporti di famiglia, alle sedi pubbliche delle istituzioni politiche così come di quelle scientifiche, alla organizzazione degli apparati militari, strumento essenziale per l'esercizio del dominio.

La brutalità con cui questo venne imposto durante l'Ottocento tanto in patria quanto nelle colonie non fu certo inferiore alla ferocia della "guerra santa" del Seicento contro donne e uomini ribelli in Inghilterra, Irlanda o al di là dell'Atlantico: ed è in rapporto all'intreccio costitutivo tra potenza tecnico-scientifica, potenza economica e potenza militare che io ritengo necessario ragionare delle responsabilità degli scienziati (che nelle epoche in questione erano quasi esclusivamente uomini, perciò uso il maschile; ma la presenza crescente di donne nella scienza in tempi più recenti pone alla critica di genere interrogativi nuovi su cui tornerò nella parte finale di queste mie riflessioni). Rinvio qui a Mike Davis (2001) e alla sua ricognizione degli *Olocausti tardovittoriani* per una documentazione impressionante della crudeltà con cui i funzionari coloniali in India intervennero più volte ad esasperare, anziché alleviare, gli effetti esiziali delle carestie, preoccupati soltanto di trarre comunque il maggior profitto per gli interessi imperiali. Ma, come in genere accade, quella crudeltà non può essere liquidata come una perversione di singole persone malvagie: essa si reggeva su di una cultura condivisa, avallata anche in nome della scientificità dei propri fondamenti, dalla prospettiva malthusiana e socialdarwinista che autorizzava a giudicare benefici gli sfolimenti delle popolazioni 'meno adatte' grazie alle morti per fame, agli esperimenti protoeugenetici attraverso cui si riteneva utile selezionare chi risultava degno di restare in vita perché in grado di lavorare¹².

Sommersi e salvati: è una questione che ci riguarda se vogliamo discutere di donne e scienza?

Bacone, Galilei, Newton, Thomson, Maxwell...: uno degli aspetti che ritengo maggiormente significativi della parzialità di genere impressa nella scienza quale si è

¹²Tra i casi che Mike Davis riporta ci sono gli "esperimenti" sulle possibilità di sopravvivenza con razioni caloriche sempre più esigue o i "test di distanza" sulla capacità di affrontare spostamenti di almeno 15 km per essere considerati abili al lavoro. In questo come in troppe altre situazioni, l'ideologia scienziata implicava una indubbia componente razzista, giacché gli "esperimenti" venivano condotti su donne e uomini considerati inferiori. Non diversamente nell'agosto 1945 sganciare le bombe sulla popolazione giapponese di Hiroshima e Nagasaki - città non molto toccate fino a quel momento dai bombardamenti "convenzionali" - venne accreditata come una scelta scientificamente corretta: gli effetti si sarebbero potuti rilevare con maggiore nettezza.

affermata negli ultimi secoli e quale è giunta sino a noi, è il suo rapporto profondo e essenziale con la religione; o meglio, con quella versione occidentale della fede in un Dio padre, creatore, ordinatore che ha sotteso sin dagli inizi l'attività votata a leggere nel "gran libro della natura" una trama di razionalità assoluta di cui poi dare espressione nelle 'leggi scientifiche' (cfr. Donini 1990, p. 83-88).

Percepirsi come esecutori intelligenti di un disegno divino può però indurre ad una arroganza esiziale verso chi non è prescelto dalla grazia: ho riportato sopra vari passi dallo studio di Crosbie Smith da cui emerge quanto fosse importante per gli "scienziati dell'energia del Nord della Gran Bretagna" appellarsi alle loro convinzioni religiose per dare senso alla ricerca del massimo possibile di "lavoro utile" - e di profitto - pur entro i limiti dell'umana imperfezione post-caduta. Così come nel loro ambiente poteva suonare giusto che pochi eletti si salvassero e i più invece perissero, sommersi dal loro non essere altrettanto in grado di fare buon uso delle opportunità offerte dal mercato (come in tanti e tante direbbero anche oggi, a celebrare la santità della competizione come strumento di crescita, sviluppo e progresso).

Il nesso fondante tra orizzonte concettuale e scientifico dell'energia, rapporti di forza tra parti diverse del mondo e imposizione dell'egemonia di un paese in nome della missione civilizzatrice che esso si attribuisce, non ha certo cessato di operare con la fine dell'Impero britannico. Ai nostri giorni è semmai ancora più evidente quanto non soltanto il controllo delle fonti energetiche ma ancor più il carattere strutturalmente energivoro di uno stile di vita che il governo degli Stati Uniti va proclamando come non negoziabile, siano alla base delle guerre e delle violenze che dilagano dal Medio Oriente, all'Africa, al Sud America, in nome di un ordine mondiale che viene imposto con le armi, ma che dovrebbe risolversi in aumento della democrazia, libertà, affermazione dei diritti umani.

In questa luce, mi sembra sempre più urgente che ci interroghiamo sulle questioni legate a se, come e quanto indissolubilmente scienza e tecnologia siano parte essenziale del modello di sviluppo che il Nord del mondo predica come univoco e indiscutibile, ma che è invece strutturalmente insostenibile e non può diventare universale. Basti ricordare a questo proposito il divario crescente tra ricchi e poveri, sia nel confronto geopolitico tra paesi che vengono detti 'sviluppati' oppure 'svantaggiati' sia all'interno di ciascun paese: gli effetti dell'uragano Katrina sulla popolazione di New Orleans hanno portato alla ribalta quanto la vulnerabilità ambientale non sia neutra, anzi viri tragicamente al nero. Non solo, ma in tutte le situazioni di difficoltà le più esposte alle deprivazioni sono le donne, specie nel Sud del mondo, dove è maggiore il carico dei compiti di sussistenza che gravano su di loro per procurare cibo, acqua, legna e dove quindi sono anche le prime a risentire delle devastazioni arrecate all'ambiente dalle politiche di rapina praticate all'insegna dello sfruttamento economico. Ma proprio perciò possono essere anche le prime a levarsi in difesa della natura, da rispettare nei suoi limiti e nei suoi ritmi: molto opportunamente Marina Forti (2004), nel suo *La Signora di Narmada. Le lotte degli sfol-*

lati ambientali nel Sud del mondo, ha scelto sin dal titolo una figura di donna come emblema della resistenza di tante popolazioni indigene all'aggressione portata dalla costruzione delle grandi dighe, dalla deforestazione per ricavare legname per il mercato, dalla espropriazione delle terre tribali per colture da reddito o anche per lussuose zone protette, dal saccheggio delle acque e del sottosuolo in cerca di petrolio, oro, diamanti, coltan, altri minerali pregiati.

Al modello di sviluppo che ha reso potente il Nord del mondo rispetto al Sud - facendo per altro leva in modo essenziale sulle enormi disparità sociali che si danno all'interno di ciascun paese, ricco o povero che sia - è inestricabilmente correlata la concezione della natura come un aggregato di risorse da prelevare con gli interventi e per i fini decisi da soggetti umani, che è stata decisiva per orientare le attività scientifiche e tecniche sin dagli inizi dell'età moderna. Oggi, in tempi di tecnoscienze in cui la reinvenzione artificiale è diventata ormai la caratteristica portante della produzione di conoscenza socialmente ed economicamente apprezzata, mi sembra che gli interrogativi circa i rapporti tra ricerca scientifica e processi sociali si pongano in termini più incalzanti che nel Seicento o nell'Ottocento. Più che delle attività delle singole e dei singoli (che in generale sono costrette/i a misurarsi con criteri di scelta e orizzonti di senso di portata strettamente locale, stabiliti da piccoli gruppi, se non addirittura auto-referenziali, a causa della frammentazione specialistica sempre più spinta) credo che occorra discutere del tessuto complessivo dei rapporti storici che hanno fatto della scienza e della tecnologia le armi vincenti - anche in senso letterale - per la conquista e il mantenimento delle posizioni dominanti.

In base alla mia formazione e ai miei percorsi culturali e politici, mi sembra di avere qualche strumento per ragionare su tali connessioni nel campo della fisica, come ho appunto tentato di fare anche qui suggerendo alcune relazioni tra le vicende scientifiche ricostruibili all'interno della storia della termodinamica, le dinamiche rilevabili nelle innovazioni industriali e l'andamento dei rapporti di forza su scala mondiale. Come accennavo all'inizio, è invece un mio grande rammarico non sentirmi capace di indagare lo stesso tipo di intreccio nelle aree che oggi mi appaiono decisive per il costituirsi e l'organizzarsi delle nuove egemonie: la biologia (specie nei suoi risvolti biotecnologici e di ingegneria genetica) e l'informatica (sino ai progetti di intelligenza artificiale).

Una delle studiosse che hanno dato i primi impulsi alla critica femminista della scienza, Evelyn Fox Keller, negli anni recenti ha analizzato alcuni dei passaggi attraverso cui si è andato formando il linguaggio della genetica ed in particolare è stata prodotta e variamente declinata la nozione stessa di gene (Keller, 1995; Keller, 2000). Rispetto a quanto ho discusso sopra circa l'energia, anche dalla lettura di questi scritti mi è parso che si sia trattato di un caso di invenzione di un concetto, non certo della scoperta di un'entità preesistente; la narrazione che ne fa Evelyn Fox Keller è condotta per altro dal punto di vista della 'storia interna', attraverso l'analisi dei lavori scientifici, con rari accenni al contesto entro cui questi sono stati prodotti.

Un intreccio più stringente con quelle dinamiche ‘esterne’, di tipo culturale, ma anche economico, sociale, politico, militare che hanno concorso e concorrono a fare della biologia un settore di investimento cruciale non soltanto per la ricerca scientifica e l’innovazione tecnologica, ma per gli assetti del potere, mi sembra si possa rintracciare piuttosto negli scritti della studiosa indiana Vandana Shiva e ancor più nel rapporto molto stretto che questi hanno con il suo impegno attivo perché mutino radicalmente i criteri che guidano i processi socioeconomici e politici, ma anche quelli scientifici. Se il primo scritto che le ha dato notorietà mondiale (Shiva, 1988) era una mappatura ad ampio raggio di quanto profondamente il modello di sviluppo dettato dall’Occidente si traduce in malsviluppo (*maldevelopment*), devastante e insieme dominato dal maschile, negli anni successivi Vandana Shiva si è dedicata soprattutto a denunciare, ma anche a cercare di contrastare con iniziative concrete i soprusi che vengono esercitati contro le donne e gli uomini del Sud del mondo con la continua sottrazione di risorse e con il tentativo di espropriarle/i dei loro stessi saperi¹³.

È con queste ultime considerazioni che desidero concludere. Pur se nei dibattiti su donne e scienza la tensione a ‘cambiare il mondo’ non sembra oggi la preoccupazione principale, a me pare ancora sensato mantenerne aperta la prospettiva, perché la critica dell’esistente si saldi con la costruzione di alternative e perché il punto di vista femminista, mirato ad uscire dal patriarcato, si saldi con quello dei movimenti che a partire dal Sud del mondo cercano di liberarsi dal dominio imperiale e dalle logiche di cui esso si fa forte.

Bibliografia

- Birke, Lynda.** 1986. *Women, Feminism and Biology. The Feminist Challenge.* Brighton, Wheatsheaf Books Ltd.
- Bleier, Ruth.** 1984. *Science and Gender. A Critique of Biology and Its Theory on Women.* New York, Pergamon Press.
- Bleier, Ruth** (ed.). 1986. *Feminist Approaches to Science.* New York, Pergamon Press.
- Braidotti, Rosi; Eva Charkievicz; Sabine Haüsler; Saskia Wieringa.** 1994. *Women, the Environment and Sustainable Development. Towards a Theoretical Synthesis.* London, Zed Books.

¹³Per maggiori informazioni sulle attività di Vandana Shiva e della Research Foundation for Science, Technology and Ecology che lei coordina si veda il sito www.vshiva.net. Tra gli scritti di denuncia della “biopirateria” con cui le multinazionali agrochimiche pretendono di impossessarsi e di sottoporre a brevetto semi, prodotti derivati dalle piante, varietà culturali in cui si sono depositati secoli di conoscenze e abilità di popolazioni native del Sud del mondo, cito in particolare Shiva, 1993 e Shiva, 2001: Di recente una di tali azioni di denuncia ha ottenuto un grosso successo: Vandana Shiva (in collaborazione con altre) ha infatti vinto la causa intentata contro la multinazionale Grace e il Dipartimento dell’Agricoltura degli Stati Uniti per il caso di un fungicida ricavato a partire dal neem, il cui brevetto è stato riconosciuto illecito.

- Brighton Women & Science Group.** 1980. *Alice through the Microscope. The Power of Science over Women's Lives*, London, Virago; trad. it. *Alice attraverso il microscopio. Il potere della scienza sulla vita delle donne*. La Salamandra, Milano 1985.
- Davis, Mike.** 2001. *Late Victorian Holocausts. El Niño Famines and the Making of the Third World*. London, Verso; trad. it. *Olocausti tardovittoriani. El Niño, le carestie e la nascita del Terzo Mondo*. Milano, Feltrinelli 2002.
- Donini, Elisabetta.** 1990. *La nube e il limite. Donne, scienza, percorsi nel tempo*. Torino, Rosenberg & Sellier.
- Easlea, Brian.** 1983. *Fathering the Unthinkable. Masculinity, Scientists and the Nuclear Arms Race*. London, Pluto Press.
- Elkana, Yehuda.** 1974. *The Discovery of the Conservation of Energy*. London, Hutchinson; trad. it. *La scoperta della conservazione dell'energia*. Milano, Feltrinelli 1977.
- Fausto-Sterling, Anne.** 1985. *Myths of Gender. Biological Theories about Women and Men*. New York, BasicBooks.
- Forti, Marina.** 2004. *La Signora di Narmada. Le lotte degli sfollati ambientali nel Sud del mondo*. Milano, Feltrinelli.
- Georgescu-Roegen, Nicholas.** 1966. "Some Orientation Issue in Economics", in *Analytical Economics*. Cambridge, Mass., Harvard University Press; trad. it. "Prospettive e orientamenti in economia", in *Analisi economica e processo economico*. Firenze, Sansoni 1973, p. 1-156.
- Georgescu-Roegen, Nicholas.** 1971. "The Entropy Law and the Economic Problem", in *Distinguished Lecture Series N. 1*, Department of Economics, The Graduate School of Business and Office for International Programs, The University of Alabama; trad. it. "La legge di entropia e il problema economico", in *Analisi economica e processo economico*. Firenze, Sansoni 1973, p. 265-279.
- Georgescu-Roegen, Nicholas.** 1976 *Energy and Economics Myths*. New York, Pergamon Press; trad. it. *Energia e miti economici*, Torino, Boringhieri 1982.
- Hacking, Ian.** 1990. *The Taming of Chance*. Cambridge, Cambridge University Press; trad. it. *Il caso domato*. Milano, il Saggiatore 1994.
- Haraway, Donna J.** 1985. "Manifesto for cyborgs: science, technology, and socialist feminism in the 1980s", in *Socialist Review* 80, p. 65-108; trad. it. "Un manifesto per cyborg: scienza, tecnologia e femminismo socialista nel tardo Ventesimo secolo", in *Manifesto Cyborg. Donne, tecnologie e biopolitiche del corpo*. Milano, Feltrinelli 1995, p. 39-101.
- Haraway, Donna J.** 1988. "Situated Knowledges: The Science Question in Feminism as a Site of Discourse on the Privilege of Partial Perspective", in *Feminist Studies* 14, p. 575-599; trad. it. 'Saperi situati: la questione della scienza nel femminismo e il privilegio di una prospettiva parziale', in *Manifesto Cyborg. Donne, tecnologie e biopolitiche del corpo*. Milano, Feltrinelli 1995, p. 103-134.
- Harcourt, Wendy** (ed.). 1994. *Feminist Perspectives on Sustainable Development*. London, Zed Books.
- Harding, Sandra.** 1986. *The Science Question in Feminism*. Milton Keynes, Open University Press.
- Kaldor, Mary.** 1999. *New and Old Wars. Organized Violence in a Global Era*. Cambridge, Polity Press; trad. it. *Le nuove guerre. La violenza organizzata nell'età globale*. Roma, Carocci 1999.

- Keller, Evelyn Fox.** 1983. *A Feeling for the Organism. The Life and Work of Barbara McClintock*. New York, W. H. Freeman & Co.; trad. it. *In sintonia con l'organismo. La vita e l'opera di Barbara McClintock*. Milano, La Salamandra 1987.
- Keller, Evelyn Fox.** 1985. *Reflections on Gender and Science*. New Haven, Yale University Press; trad. it. *Sul genere e la scienza*. Milano, Garzanti 1987.
- Keller, Evelyn Fox.** 1995. *Refiguring Life*. New York, Columbia University Press; trad. it. *Vita, scienza & cyberscienza*. Milano, Garzanti 1996.
- Keller, Evelyn Fox.** 2000. *The Century of the Gene*. Cambridge, Mass., Harvard University Press; trad. it. *Il secolo del gene*. Milano, Garzanti 2001.
- Kuhn, Thomas S.** 1959. "Energy conservation as an example of simultaneous discovery", in Marshall Clagett (ed.), *Critical Problems in the History of Science*. Madison, Wisconsin University Press, p. 321-356.
- Linebaugh, Peter; Marcus Rediker.** 2000. *The Many-Headed Hydra. Sailors, Slaves, Commoners, and the Hidden History of the Revolutionary Atlantic*. Boston, Beacon Press; *I ribelli dell'Atlantico. La storia perduta di un'utopia libertaria*. Milano, Feltrinelli 2004.
- Merchant, Carolyn.** 1979. *The Death of Nature. Women, Ecology and the Scientific Revolution*, London, Wildwood House; trad. it. *La morte della natura. Donne, ecologia e rivoluzione scientifica. Dalla Natura come organismo alla Natura come macchina*. Milano, Garzanti 1988.
- Porter, Theodore M.** 1986. *The Rise of Statistical Thinking 1820-1900*. Princeton, Princeton University Press.
- Rose, Hilary.** 1981. "Dominio ed esclusione: le donne e la scienza", in *Nuova dwf donna-womanfemme* 17, p. 9-28.
- Rothschild, Joan** (ed.). 1983. *Machina Ex Dea. Feminist Perspectives on Technology*. New York, Pergamon Press; trad. it. *Donne tecnologia scienza. Un percorso al femminile attraverso mito, storia, antropologia*. Torino, Rosenberg & Sellier 1986.
- Schiebinger, Londa.** 1989. *The Mind Has No Sex? Women in the Origins of Modern Science*. Cambridge Mass., Harvard University Press.
- Schrödinger, Erwin.** 1947. *What is Life? The Physical Aspects of the Living Cell*. Cambridge, Cambridge University Press; trad. it. "Che cos'è la vita. La cellula vivente dal punto di vista fisico", in *Scienza e umanesimo. Che cos'è la vita?*. Firenze, Sansoni 1970, p. 73-204.
- Shiva, Vandana.** 1988. *Staying Alive. Women, Ecology and Development*, London, Zed Books; trad. it. *Sopravvivere allo sviluppo*, Torino, Isedi 1990.
- Shiva, Vandana.** 1993. *Monocultures of the Mind. Perspectives on Biodiversity and Biotechnology*, London, Zed Books; trad. it. *Monocolture della mente. Biodiversità, biotecnologia e agricoltura «scientifica»*. Torino, Bollati Boringhieri 1995.
- Shiva, Vandana.** 2001. *Protect or Plunder? Understanding Intellectual Property Rights*. London, Zed Books; trad. it. *Il mondo sotto brevetto*. Milano, Feltrinelli.
- Smith, Crosbie.** 1998. *The Science of Energy. A Cultural History of Energy Physics in Victorian Britain*. London, The Athlone Press.
- Smith, Crosbie; M. Norton Wise.** 1989, riedito 1999. *Energy and Empire. A biographical study of Lord Kelvin*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Stigler, Stephen M.** 1986. *The History of Statistics. The Measurement of Uncertainty before 1900*. Cambridge, The Belknap Press of Harvard University Press.

Siete fisiche? No laureate in fisica.

Livia Aromatario, Marzia Bulgarini, Stefania Grillo

Sommario

Perché abbiamo scelto di occuparci di energia? Perché lo abbiamo fatto in ambiti applicativi?

Come si intrecciano nelle nostre storie personali e professionali il femminismo, il pensiero ecologista e quello della sinistra radicale?

Una riflessione su qual è la scienza di cui c'è bisogno per costruire il mondo che vorremmo.

Chi siamo

Siamo laureate in fisica, alla Sapienza di Roma, e oggi tutte, anche se in due contesti diversi, ci occupiamo di progettazione e installazione di impianti che utilizzano fonti rinnovabili di energia (solare e biomasse soprattutto), di misure per il risparmio energetico e di didattica e formazione su queste tematiche e sulle loro implicazioni ambientali e sociali.

Le ragioni della nostra partecipazione al convegno

Abbiamo voluto partecipare a questo convegno perché crediamo di essere rappresentative di una frazione, magari piccola ma non insignificante, di donne che, a partire da una formazione tecnico-scientifica, hanno cercato di conciliare le proprie competenze, la passione politica e la necessità di reddito, approdando a scelte simili.

Mentre preparavamo questo intervento, Stefania ci ha detto: “Io quando mi dicono: ‘che sei fisica?’ gli rispondo: ‘no, sono laureata in fisica’” che è poi la frase finita sul programma, il cui senso era proprio quello di rimarcare la volontà di spendere la propria formazione, di usare gli strumenti acquisiti, fuori dalle collocazioni precostituite cercando un percorso per una scienza capace di accompagnare le trasformazioni della società a cui aspiriamo.

L'altra ragione che ci ha condotte qui è stata la voglia di condividere la nostra riflessione sulle questioni energetiche perché crediamo che questo sia un ambito in cui alcuni dei contributi del pensiero femminista sul rapporto fra scienza e società risuonino in modo significativo.

Perché l'energia

A partire dalla rivoluzione industriale lo sviluppo economico si è basato sulla disponibilità di energia prodotta da fonti energetiche fossili (carbone prima, petrolio e gas poi) ed anche oggi ci troviamo in un sistema economico che ha bisogno, per esistere, di quantità enormi, e sempre crescenti, di energia e materie prime (figura 1). Oltre l'80% dell'energia mondiale viene prodotta bruciando petrolio, gas e carbone, la cui

disponibilità è destinata a diminuire in tempi brevi. Il consumo energetico inoltre è fortemente disomogeneo ed esclude in sostanza la maggior parte dell'umanità. A questo quadro si aggiunge il fatto, ormai evidente non solo agli occhi degli esperti, che il clima del pianeta sta cambiando e che questo cambiamento è imputabile in buona parte a quelle attività umane che comportano emissioni di gas serra.

La gravità e l'urgenza delle questioni aperte rimandano tutte alla contraddizione fondamentale fra l'esigenza di crescita perenne del sistema economico e la limitatezza del pianeta in termini di disponibilità delle risorse e di capacità di assorbire gli scarichi. La "coscienza del limite" declinata dalle donne che si sono occupate di critica femminista della scienza trova qui una sua significativa articolazione e diviene, crediamo, un concetto operativo, che deve guidare le scelte politiche e tecniche.

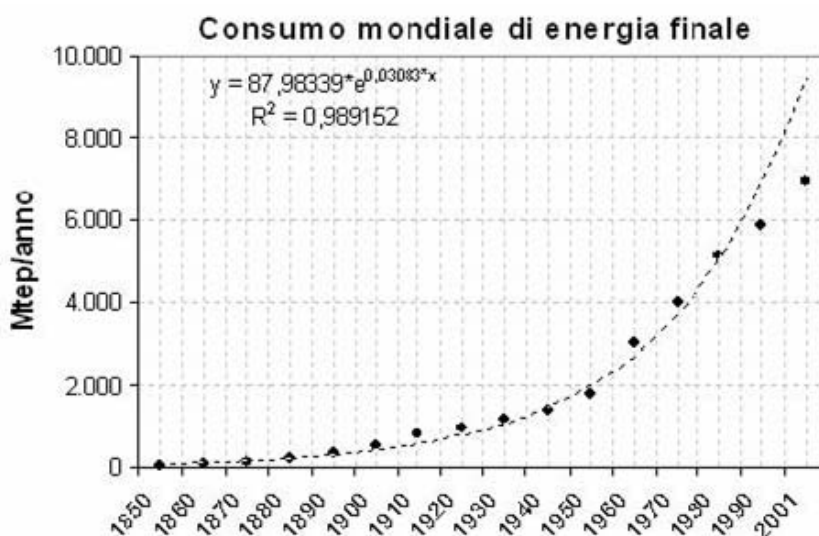


Figura 1. - Consumo mondiale di energia finale fra il 1850 e il 2003. La curva che interpola i dati è un'esponenziale con tasso di crescita del 3% e tempo di raddoppio di circa 22 anni;

Fonte: Darmstadter (1971), Etemad et al.(1991), IEA (1998-2003). Rielaborazione di Marco Pierro.

Esiste poi un problema di tempi: le dinamiche innescate, in quanto globali, si dispiegano con relativa lentezza se viste con gli occhi di una generazione. Si tratta tuttavia di processi molto veloci se paragonati ai tempi della biosfera e questo le rende pericolose e difficilmente contenibili. La nostra capacità o meno di dare risposte oggi determina le condizioni del pianeta nel quale dovranno vivere le generazioni che ci succederanno. Anche in questo caso crediamo di ritrovare nel richiamo all'etica della responsabilità, che il pensiero femminista e quello ambientalista hanno elaborato nei decenni scorsi, un concetto a cui riferirsi per costruire la scienza di cui abbiamo bisogno noi e gli esseri umani di domani.

La scienza che vogliamo

In passato, in ambito femminista, ci si è interrogate sulla legittimità e opportunità di porre limiti all'attività scientifica e alle sue ricadute tecnologiche. In questo dibattito, arricchitosi di spunti e riflessioni su sviluppo e progresso soprattutto a seguito del disastro nucleare di Cernobyl, ci sentiamo vicine alla posizione di Elisabetta Donini, quando afferma che “non è un problema di contrattare costi più o meno duri della riconversione e “deindustrializzazione”, quanto proprio di sottrarsi alla coazione tecnologica e – come nel caso del nucleare – riuscire a dire NO a ciò che viene presentato come inevitabile e irrinunciabile progresso.” (intervento di Donini al Convegno “Genere, lavoro, tecnologia”, 3/4 dicembre 1993, dagli Atti del Convegno “Fare e Pensare”, 1995)

Consapevoli del rischio di essere collocate tra le oscurantiste premoderne, pensiamo che possano e debbano essere detti chiari NO a specifici settori di ricerca immediatamente riconducibili a interessi militari (come ad esempio la ricerca aerospaziale e quella nucleare) oppure finalizzati ad una ulteriore colonizzazione del vivente.

Più in generale riteniamo che sia la società nel suo complesso a doversi assumere consapevolmente il ruolo di “committente”, in grado di stabilire quali sono le priorità alle quali la scienza può dare risposte e di indirizzare la ricerca verso tali priorità. A tal fine è necessario superare l'analfabetismo scientifico in cui la società spesso è relegata, sia per mancanza di cultura scientifica diffusa a livello di massa, sia per l'arroganza dello scienziato che propone (o impone?) il suo sapere come “oggettivo e universale”, quindi da non discutere e semplicemente da accettare.

La scienza soggetta alla committenza collettiva non sarebbe più libera o meno neutrale di adesso; ma, invece che essere asservita all'interesse del capitalismo industriale o dell'apparato militare, sarebbe in grado di comunicare con la società nella quale si inserisce e di rispondere alle sue domande.

Una scienza “permeabile”, capace di sentire le sollecitazioni che vengono dalla società, è la premessa per poter rompere l'isolamento di scienziate e scienziati, per aumentare le possibilità di controllo da parte dei non addetti ai lavori, per sgretolare il muro che separa chi è dentro da chi è fuori dall'industria scientifica.

Ma di cosa dovrebbe occuparsi la scienza che pone al primo posto lo stare bene, la felicità delle persone?

In generale si dovrebbe occupare di ecologia nel senso più ampio del termine, cercando di ricondurre le attività umane all'interno delle compatibilità con gli ecosistemi.

L'energia è un concetto guida in questa ottica. Alcuni studiosi di storia dell'energia¹ hanno osservato una correlazione positiva fra la complessità che un modello sociale riesce a esprimere -con i conseguenti innegabili benefici che ne possono derivare- e il flusso di energia e materia che lo sostiene. Ciò significa che fino ad oggi le società hanno accresciuto la loro complessità aumentando il loro fabbisogno di

¹Ad esempio Vaclav Smil “Storia dell'energia”- Edizioni Il Mulino 2000

energia e materie prime. La società a capitalismo avanzato è in questo quadro una divoratrice insaziabile di energia e materia e questo la porta molto fuori dai vincoli ambientali da soddisfare, se si punta ad una sostenibilità di lunga durata.

Oggi è quindi urgente ragionare su quali sono le possibilità per costruire una società che sia abbastanza complessa da consentire di soddisfare i bisogni delle persone, non solo materiali ma anche immateriali e di relazione, riducendo però drasticamente l'input di materia ed energia necessarie.

Si tratta di trovare risposte a questo tipo di domande:

Come stabilizzare il fabbisogno di energia e costruire la transizione ad un sistema di approvvigionamento energetico basato su fonti rinnovabili?

Come approssimare la chiusura dei cicli di produzione delle merci strutturando filiere il più possibile locali, riducendo al minimo gli scarti di materia e le inefficienze nelle trasformazioni energetiche?

Come mitigare gli effetti che l'utilizzo dei combustibili fossili stanno avendo sul clima e di conseguenza sugli ecosistemi?

Purtroppo quello che oggi si vede, quando si parla di esaurimento degli idrocarburi o di effetto serra, è, nel migliore dei casi, un cocktail di risposte il cui unico ingrediente è una fiducia irrazionale nella tecnologia. Tuttavia noi crediamo che la sostituzione delle fonti, la dematerializzazione dell'economia, i guadagni di efficienza, lo stesso ricorso alle fonti rinnovabili o al risparmio energetico, per come vengono comunemente intesi, per quanto allegramente combinati, non basteranno a rendere compatibile con gli equilibri ecologici del pianeta un sistema che sceglie la crescita economica perenne.

Spunti per una critica di genere ai temi energetici

Crediamo che siano molti ed interessanti i punti di contatto tra alcune elaborazioni del femminismo e dell'ambientalismo. La "coscienza del limite" declinata dalle donne ed una sempre più diffusa consapevolezza che l'ecosistema Terra è finito e dispone di risorse limitate, costituiscono le basi da cui ripartire per una critica radicale dell'ideologia produttivista e della crescita illimitata. Rappresentano l'opportunità di provare ad immaginare una società diversa, il cui sistema economico si basi su un basso input di materia ed energia.

Dovremo ripensare le modalità della produzione e del consumo di merci, riducendo gli sprechi, producendo beni durevoli e investendo lavoro nella loro manutenzione, riutilizzo, separazione e riciclo, tutte pratiche caratteristiche della gestione di risorse scarse e legate a lavori di riproduzione. Sarà necessario quindi ridisegnare la suddivisione del tempo, erodendo tempo al lavoro produttivo per ampliare il tempo del lavoro riproduttivo. Una prospettiva di genere su questi temi diviene urgente, non solo per non amplificare l'asimmetria che ha visto e vede quasi esclusivamente le donne impegnate nei lavori di riproduzione, ma anche perché è nel pensiero femminista che individuiamo una possibile base teorica: nella ribellione al dominio della dimensione

produttiva, nella rivendicazione di un maggiore spazio per il tempo di “vita”, nella denuncia della marginalizzazione e della divisione sessuale della sfera riproduttiva, nelle battaglie per la condivisione del lavoro di cura e per servizi sociali adeguati.

È necessario ripartire da qui per andare oltre, per progettare vie d’uscita che non siano regressive nel rapporto tra i sessi e nel soddisfacimento dei bisogni materiali ed immateriali.

Non si tratta di “tornare indietro”, ma di pensare le modalità per la condivisione e la collettivizzazione del lavoro di cura che permettano di superare i limiti e le contraddizioni dell’attuale modello sociale. L’introduzione di merci ad alto contenuto tecnologico ha sicuramente innalzato gli *standard* di vita e liberato il tempo delle donne; ma è davvero indispensabile una diffusione così capillare ed un uso così atomizzato di questo tipo di prodotti? Potremmo pensare ad un uso collettivo delle tecnologie domestiche, come del resto già avviene in altri paesi europei: la lavatrice condominiale, l’officina degli attrezzi condominiale, ma anche la cucitrice, il ferro da stiro, l’aspirapolvere... Sappiamo d’altra parte che la diffusione delle tecnologie domestiche ha contemporaneamente accresciuto gli *standard* richiesti alla cura domestica. Il lavoro riproduttivo deve rispondere sempre più ai criteri di efficienza tipici del mondo produttivo; l’impossibilità di soddisfare tali criteri per mancanza di tempo, il desiderio di affrancarsi dalla fatica del lavoro casalingo, fa sì che cresca sempre più la domanda di servizi domestici. Allo stesso tempo l’ingresso delle donne nella sfera produttiva ha indubbiamente diminuito la loro disponibilità a farsi carico del lavoro di cura rivolto alle persone, e se questo processo si è inizialmente accompagnato alla richiesta di un servizio pubblico integrativo, oggi ci sembra che le donne abbiano abdicato a rivendicarlo. Pensiamo che ciò, insieme alla dinamica dei flussi migratori, abbia generato la riproposizione di una contraddizione molto aspra: donne economicamente emancipate che rinunciano alla condivisione con gli uomini delle responsabilità domestiche e pagano il lavoro servile di altre donne.

Pensare ad un sistema economico diverso non significa praticare esclusivamente scelte individuali sul proprio stile di vita, ma progettare politiche condivise che agiscano tanto sul lato della domanda che su quello della produzione. Alcune strade sono già percorribili. Gli strumenti per incentivare la domanda e la produzione di prodotti “verdi” esistono, ad esempio la certificazione ecologica e di qualità (ecolabel, emas), ma per renderli più incisivi si dovrebbe passare dalla volontarietà alla obbligatorietà. L’internalizzazione dei costi ambientali, oggi applicata direttamente solo ai combustibili fossili ad uso energetico (carbon tax), potrebbe essere estesa all’intero processo produttivo. L’aberrazione dell’usa e getta dovrebbe essere vietata e riconvertita in un più sano usa, riutilizza, ricicla.

Crediamo che le “magnifiche sorti e progressive” non saranno quelle indicate dal mercato, ma dipenderanno dalla capacità che avremo di riappropriarci della sfera economica in modo che non sia a vantaggio del profitto di pochi ma dell’interesse di tutte e tutti.

Bibliografia

Duby e Perrot, *Storia delle donne, Il Novecento*, Laterza 1992

Carla Ravaoli, *Tempo da vendere tempo da usare*, Datanews, 1994

La strategia dell'apprendimento permanente: parità di accesso alla formazione partendo dai bisogni delle persone

Giovanna Spagnuolo

Il mio contributo verterà sulle esigenze, sulle aspettative che le donne esprimono in tema di istruzione e formazione nel nostro Paese. Prenderà in considerazione i risultati della prima indagine nazionale realizzata dall'ISFOL sulla domanda di formazione della popolazione adulta in Italia, con particolare riferimento alle propensioni e agli orientamenti verso la formazione da parte delle donne. In tal modo potremmo descrivere un quadro articolato della formazione al femminile partendo dai bisogni reali delle persone per poi concludere con alcune raccomandazioni europee in merito agli obiettivi che i sistemi di istruzione e formazione devono perseguire.

La strategia dell'apprendimento permanente

I temi dell'istruzione e della formazione si incastonano in uno scenario europeo nel quale da tempo gli orientamenti per le politiche della formazione e del lavoro evidenziano l'importanza di una strategia dell'apprendimento permanente nella costruzione di una società della conoscenza¹.

L'Europa nei prossimi anni dovrà conciliare l'esigenza di una crescita economica sostenibile con una migliore qualità del lavoro ed una maggiore coesione sociale. Da qui l'esigenza per gli Stati membri di riorientare i propri sistemi di istruzione e formazione seguendo con una più attenta consapevolezza le aspirazioni personali, le aspettative e le motivazioni che i cittadini esprimono anche sul tema della formazione. L'apprendimento permanente, definito come: *“qualsiasi attività avviata in qualsiasi momento della vita, volta a migliorare le conoscenze, le capacità e le competenze in una prospettiva personale, civica, sociale e/o occupazionale”*, è diventato, quindi, un elemento centrale delle politiche europee e delle strategie di sviluppo delle

¹Tra gli ulteriori passaggi più significativi succedutesi in quell'arco di tempo citiamo: nel 1996 il lancio dell'Unione Europea dell'Anno europeo per l'istruzione e la formazione lungo il corso della vita e la pubblicazione a cura della Commissione del Libro Bianco Insegnare e apprendere verso la società conoscitiva; nel 1997 la Dichiarazione di Amburgo alla fine della V Conferenza Internazionale Unesco sull'Educazione degli adulti e la Comunicazione della Commissione Per un'Europa della conoscenza. Il tema dell'apprendimento permanente era tuttavia già presente nel dibattito internazionale già intorno agli anni '60-'70: ne sono una testimonianza il Rapporto Lengrand, il Rapporto Faure "Rapporto sulle strategie dell'educazione" presentato nella XVII Conferenza Generale Unesco, la pubblicazione OCSE *Recurrent Education: a strategy for a Lifelong Education*.

risorse umane. Esso mira ai cinque obiettivi di: autorealizzazione, occupabilità, adattabilità professionale, cittadinanza attiva e inclusione sociale. Il ruolo riconosciuto all'apprendimento permanente e alla qualità dei sistemi di istruzione e formazione è di ampio respiro: non risponde solo alle sfide rappresentate dalla globalizzazione dei mercati e dalla società della conoscenza, ma anche all'inclusione sociale, nel prevenire la discriminazione promuovendo la tolleranza e la convivenza civile multiculturale.

L'istruzione e la formazione divengono leve indispensabili al consolidamento della strategia dell'apprendimento permanente: insistono per la loro efficacia sull'idea di centralità del soggetto nel processo di apprendimento e sull'importanza dei suoi percorsi formativi.

La partecipazione alla formazione permanente

L'indagine ISFOL "La domanda di formazione permanente degli adulti in Italia"² ha definito il quadro conoscitivo nazionale dei bisogni e delle aspettative degli adulti di età compresa tra i 25 e i 70 anni (circa 36 milioni di individui, Istat 2001). Nel corso della ricerca campionaria sono stati analizzati: **a.** le caratteristiche socio-demografiche della popolazione italiana adulta; **b.** il pregresso formativo; **c.** la propensione alla formazione orientata al proprio aggiornamento professionale e/o all'accrescimento individuale; **d.** i vissuti, le attese e i suggerimenti espressi dall'utenza.

Si rinvia al volume "Formazione permanente: chi partecipa e chi ne è escluso. Primo Rapporto Nazionale sulla domanda"³ per gli ulteriori dettagli relativi alla metodologia della ricerca, alle caratteristiche socio-demografiche della popolazione adulta in Italia di 25-70 anni, al campione selezionato e al questionario utilizzato.

L'impostazione complessiva dell'indagine ha dato enfasi alla centralità del soggetto nel processo di apprendimento e quindi ha posto l'attenzione sui percorsi di istruzione e formazione permanente realizzati nell'ambito formale-scolastico, nel contesto di lavoro, nell'ambito dell'associazionismo (politico, sportivo, religioso e di volontariato), o frequentando le infrastrutture culturali (biblioteche, musei, cinema) e nell'esposizione ai media (TV, radio, carta stampata).

²L'indagine ISFOL "La domanda di formazione permanente degli adulti in Italia", svolta con la collaborazione dell'Istituto DOXA, è stata realizzata dall'Area Sistemi Formativi, nell'ambito dell'Azione di sistema "Formazione Permanente" del Pon del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali (MLPS). Essa rappresenta il primo monitoraggio nazionale sulla partecipazione e la mancata partecipazione degli adulti alle attività di formazione permanente.

Sul piano metodologico l'indagine si è sviluppata su tre fasi: a) la ricerca quantitativa, basata su interviste telefoniche CATI a 4.000 adulti, campione rappresentativo dell'universo indagato; b) la ricerca quanti-qualitativa, basata su 400 interviste dirette di approfondimento; c) la ricerca qualitativa, realizzata attraverso la conduzione di focus group rivolti a specifici target di utenza (inattivi, donne, inoccupati/disoccupati). Gli strumenti utilizzati sono stati rispettivamente il questionario, l'intervista strutturata e la traccia per i focus group. Per gli ulteriori approfondimenti si rinvia alla pubblicazione ISFOL, Formazione permanente: chi partecipa e chi ne è escluso. Primo rapporto nazionale sulla domanda, Unione Europea/MLPS/ISFOL, Roma, 2003 www.isfol.it.

³ISFOL, Formazione permanente: chi partecipa e chi ne è escluso. Primo Rapporto Nazionale sulla domanda, Unione Europea/MLPS/ISFOL, 2003. Il volume è strutturato in due parti: la prima parte è dedicata alla presentazione dei risultati della ricerca contestualizzata nello scenario europeo e nazionale e ad alcuni approfondimenti sugli atteggiamenti socio-culturali degli adulti; la seconda parte propone spunti di riflessione e di intervento per la costruzione di politiche di governance nel sistema italiano attraverso il contributo di un gruppo di esperti nell'ambito istituzionale, universitario e nel mondo del lavoro.

I risultati ottenuti dall'indagine sull'esperienza formativa degli adulti suggeriscono alcuni spunti di riflessione sia sulla tipologia e sul livello di partecipazione alla formazione sia sulle preferenze della domanda potenziale (chi è propenso a fare formazione) rispetto ai tempi e ai costi disposti a sostenere per la formazione.

I percorsi dell'istruzione

Negli ultimi decenni si è assistito in Italia ad un innalzamento dei livelli di scolarizzazione in particolare per le fasce più giovani; ma la tendenza alla denatalità, diminuendo tale bacino di utenza, rende meno significativo il pur evidente incremento del processo di innalzamento dei livelli d'istruzione della popolazione complessiva. Infatti ancora nel 2001 (elaborazioni ISFOL su dati ISTAT) si assiste ad un divario tra coloro in possesso di un titolo medio-basso (senza titolo di studio/licenza elementare e licenza media, 63,7%) e coloro in possesso di un titolo di studio medio-alto (diploma di s.s.s e laurea, 36,3%); divario che si riflette anche sulle forze lavoro, che per il 52% hanno conseguito titoli medio-alti, per il 48% al massimo la licenza media. Tale situazione è confermata dai risultati ottenuti dall'indagine ISFOL sulla domanda.

Dei 4.002 intervistati: il 38% ha raggiunto un livello di istruzione superiore (9% gli studi universitari, con una laurea o con un diploma universitario); il 32% ha invece completato solo la scuola media dell'obbligo e il 30% solo la scuola elementare (o nessuna scuola). In particolare i risultati emersi sul livello di istruzione della popolazione italiana se analizzati per genere, età ed area geografica, evidenziano da un lato un problema di non pari opportunità di accesso all'istruzione da parte delle donne che hanno conseguito la sola licenza elementare - il 34% contro il 26% degli uomini - dall'altro il concentrarsi di coloro in possesso della sola licenza elementare o nessuna scuola fra gli anziani e i residenti al Sud.

Il rientro in formazione

Il 17% degli intervistati aveva svolto attività di formazione dopo l'uscita dalla scuola per poter conseguire un titolo di studio più elevato; tuttavia solo il 6% ha conseguito un titolo⁴ mentre l'11% ha interrotto i corsi e le attività di formazione. I maschi risultano aver interrotto i corsi per il conseguimento del titolo più spesso delle donne: 14% dei maschi rispetto a 8% delle donne.

Sono gli anziani ad indicare i motivi economici alla base della decisione di abbandonare gli studi; per i più giovani, l'uscita dal percorso scolastico sembrerebbe scaturire da una scelta o da un cattivo rapporto con la scuola; per le donne emergono i motivi legati alla famiglia.

⁴Del 6% che dichiara di essere rientrato nel percorso scolastico-formativo; il 28,3% ha conseguito una qualifica professionale regionale, il 23,9% un diploma di laurea e post-universitario e il 14,2% un diploma di qualifica triennale di stato. Il 2% aveva completato un liceo, con la maturità, oppure una scuola o istituto magistrale, il 9% aveva ottenuto un diploma di istituto tecnico o un altro diploma di scuola secondaria e il 29% aveva completato corsi universitari, con una laurea o con diploma universitario (10%) o un diploma post-universitario (14%) o corsi para-universitari, compreso l'IUSM (ex-ISEF) (5%).

Gli intervistati che non avevano partecipato ad attività di formazione, hanno indicato anche i motivi della non partecipazione: “*ci avevo pensato, ma non l’ho fatto*” (11%), “*perchè un titolo più alto non mi sarebbe servito*” (10%), “*perchè non avevo tempo*” (17%), “*per motivi economici*” (14%), “*perchè non ero interessato a continuare gli studi e la formazione*” (15%).

Fra le donne si rilevano frequenze più elevate che fra gli uomini per quel che riguarda le motivazioni: “*non ci ho pensato perché non mi sarebbe servito*”, “*non ci ho pensato perché non ho tempo*”, “*non ci ho pensato per motivi economici*”. Gli uomini citano invece più spesso delle donne la motivazione “*non ci ho pensato perché non mi interessava*”.

Occorre evidenziare comunque che i risultati inerenti il possesso del titolo di studio non rendono giustizia del reale livello di istruzione della popolazione italiana. Infatti alla domanda più approfondita se avessero frequentato una scuola pur senza conseguire il titolo, la percentuale di coloro che hanno comunque frequentato l’Università o la scuola secondaria superiore sale dal 38% al 47%. Il dato testimonia la rilevanza nel nostro Paese del fenomeno dell’abbandono scolastico.

Anche per quanto riguarda l’abbandono scolastico (figura 1) esiste una lettura meno netta di quel che appare. In generale l’età media dell’abbandono è stata a 16 anni e mezzo, ma se analizziamo la distribuzione del numero di abbandoni per anno di età del campione considerato⁵ emergono in modo evidente tre picchi: il primo a 14 anni, età alla quale il 15,3% dichiara di aver abbandonato; il secondo a 11 anni (12,5% di abbandoni), il terzo a 19 anni (10,2% di abbandoni). Se lo stesso fenomeno è analizzato per classi di età si vede come l’età media dell’abbandono aumenta per le classi di età più giovani dimostrando una maggiore, e quindi positiva, permanenza delle nuove generazioni nel percorso scolastico-formativo rispetto al passato.

La formazione sul lavoro

Rispetto alla *formazione svolta sul lavoro* dagli adulti occupati⁶, sia per motivi professionali che personali: fra gli intervistati occupati nell’ultimo anno, un terzo (29%) aveva partecipato ad attività di formazione per lo svolgimento del proprio lavoro dedicando in media 39 ore all’anno. La formazione è stata indirizzata prevalentemente: all’aggiornamento specifico per lo svolgimento del lavoro; all’apprendimento di linguaggi o di pacchetti informatici; all’apprendimento della normativa sulla sicurezza nel lavoro. Le attività formative si sono tenute per il 51% degli interessati esclusivamente durante l’orario di lavoro, il 3% aveva chiesto un congedo per la formazione.

⁵Si ricorda che l’indagine si è rivolta ad un campione di 4.002 individui rappresentativo della popolazione adulta di età compresa tra i 25 e i 70 anni.

⁶All’interno del campione complessivo intervistato poco meno di 6 intervistati su 10 (58,5%) avevano svolto qualche attività lavorativa nel corso dell’ultimo anno (52,5% al momento dell’intervista). L’aumento riguarda, in misura relativa, soprattutto le donne. Per quanto riguarda l’età sono soprattutto le generazioni più giovani ad accedere a lavori temporanei; interessante però anche l’incremento di circa 6 punti percentuali (da 1,5% a 7%) che ha riguardato nell’anno i soggetti adulti nella classe di età 65-70.

Sul congedo di formazione (introdotto dalla legge 53/2000), che offre al lavoratore dipendente la possibilità di chiedere al datore di lavoro un congedo per la propria formazione professionale o personale, si rileva una elevata disinformazione: solamente poco più di metà degli occupati (coloro che hanno svolto un'attività negli ultimi 12 mesi) ne era a conoscenza. Gli intervistati, una volta messi al corrente di tale opportunità, hanno mostrato (4 su 10) un certo interesse, indicando anche gli ambiti di formazione per i quali sarebbero disposti a chiedere il congedo: quelli legati all'informatica e alle lingue straniere, oltre ad ambiti più specifici legati all'educazione sanitaria, alla didattica e all'insegnamento. Alcuni hanno indicato il congedo di formazione come un periodo utile a poter conseguire un titolo di studio.

La formazione per interessi personali

Negli ultimi due anni, il 17% degli intervistati aveva svolto attività di formazione per approfondire un interesse personale (13,3% un corso/attività, 3,8% più di un corso/attività)⁷. Sono soprattutto i più giovani, fino a 44 anni, a frequentare questo tipo di attività (20-21% di soggetti nel giro di due anni); la percentuale decresce all'aumentare dell'età, fino al 7,2% tra i 65 ed i 70 anni. La percentuale di frequenza aumenta inoltre tra le persone con diploma o laurea (27,4%), anche se non è da sottovalutare il 10,9% di frequentanti tra chi ha un titolo di studio inferiore.

I temi più frequentemente seguiti hanno riguardato: tematiche artistico-musicali (24%); temi legati all'informatica (17%); attività sportive (13%); lingue straniere (9%); cucina/*sommelier* (5,2%); taglio e cucito (5%); problemi della sanità personale e collettiva (4,5%); giardinaggio (4,4%).

La scelta nei confronti di iniziative di formazione per fini personali segue percorsi differenti a seconda del genere: infatti le tematiche artistico-musicali risultano leggermente più diffuse fra le donne come pure quelle legate alla gastronomia e all'enologia. Viceversa le tematiche legate all'informatica risultano più diffuse fra gli uomini.

Abbiamo chiesto agli intervistati in quali luoghi e con quali modalità didattiche avessero frequentato gli interventi formativi.

Per quanto riguarda i luoghi: nel 27% dei casi le attività di formazione erano state svolte nelle abitazioni degli intervistati: i quali avevano acquistato dispense, fascicoli o supporti informatici. La modalità di studio a casa propria risulta tipica delle donne più che degli uomini (34% delle donne studia a casa rispetto a 21% degli uomini) e si addensa prevalentemente nel *range* di età 45-54 anni (30%) seguito dal *range* 25-34 anni (28%). Gli intervistati avevano inoltre frequentato: un istituto scolastico, un'università popolare o della terza età, un centro di formazione professionale regionale.

⁷Sono stati considerati tutti i tipi di attività svolte, sia frequentando corsi che acquistando dispense ed altri prodotti nelle edicole, nelle librerie o in abbonamento, escludendo solo le attività dirette a migliorare le proprie conoscenze per svolgere un lavoro o per ottenere un titolo superiore.

Per quanto riguarda le modalità didattiche le attività di formazione con finalità personali erano state svolte nel 65% dei casi con l'ausilio di docenti, mentre nel 20% dei casi si è ricorso all'acquisto di dispense e fascicoli (17%) e/o all'utilizzo di altri supporti (videocassette, *Cd Rom*, computer) (3%).

Va notato, anche se ancora limitato dal punto di vista numerico, l'emergere di un 1,3% di intervistati che fa formazione utilizzando un computer in rete.

Le preferenze espresse dalla domanda potenziale

Dopo aver descritto il livello di partecipazione dell'utenza adulta nel sistema scolastico-universitario, alla formazione sul lavoro e alle iniziative corsuali frequentate per interessi personali (domanda soddisfatta), esaminiamo la propensione alla formazione da parte di chi - pur non avendo frequentato attività formative per interessi personali - si dichiara disposto a fare formazione.

Sebbene negli ultimi due anni l'83% degli intervistati non abbia frequentato attività di formazione, quasi la metà (43%) degli stessi dichiara di essere interessata ad attività di formazione dirette a sviluppare interessi personali. La percentuale di "interessati" decresce dal 18% verso i 30 anni, all'11% fra 45-64 anni, con un grado di interesse maggiore fra gli intervistati con cultura superiore.

Gli intervistati interessati a svolgere attività di formazione hanno indicato alcuni temi: prevalgono quelli legati all'area della comunicazione, e al benessere individuale (sport, educazione sanitaria).

Per quanto riguarda la spesa annua, tra chi è disposto a spendere per la formazione si rileva un costo medio di 90 Euro all'anno: il 19% fino a 50 Euro, l'11% da 51 a 100 Euro, il 7% da 101 a 200 Euro ed il 5% più di 200 Euro; il 36% non intende "a priori" sostenere alcun costo per la formazione.

Rispetto al tempo che gli intervistati sarebbero disposti a dedicare a queste attività: il tempo medio risulta di circa 6 ore al mese, anche se circa 3 intervistati su 10 si dichiarano non disponibili verso attività di formazione per mancanza di tempo in assoluto. Il 64% degli intervistati ha indicato i periodi della giornata preferiti per la frequenza dei corsi di formazione: se si confrontano le preferenze temporali tra il sottogruppo di chi ha partecipato ad attività di formazione (17%) ed il sottogruppo di chi è propenso a partecipare ad attività di formazione (43%) - come si può vedere nella figura 2 - le preferenze si concentrano nel pomeriggio (rispettivamente per il 30% contro il 35% dei propensi alla formazione) e durante la sera (rispettivamente per il 34% contro il 32% del secondo sottogruppo). Le donne hanno indicato il primo pomeriggio/seconda parte del pomeriggio, gli uomini la seconda parte del pomeriggio/dopo cena, gli occupati la seconda parte del pomeriggio/dopo cena, i non occupati qualsiasi momento della giornata/dopo cena, i giovani dopo cena, gli anziani nel corso della giornata/poche preferenze dopo cena.

Si sono indagati anche le motivazioni di coloro che non sono propensi a fare formazione. Sono in prevalenza: **a.** la mancanza di interesse; **b.** la mancanza di tempo

per motivi di lavoro; **c.** la mancanza di tempo per motivi familiari. Coloro i quali imputano la mancanza di tempo alla gestione della famiglia - in prevalenza donne - hanno spesso bambini o ragazzi cui badare, in alcuni casi anche persone anziane o con handicap. Si tratta spesso di donne che hanno posto al centro dell'organizzazione della vita "gli altri": la famiglia e in particolare l'educazione dei figli.

In generale il basso tasso di partecipazione delle donne al mercato del lavoro può essere contrastato attraverso una serie di agevolazioni fiscali di sostegno alla famiglia o tramite l'adozione di provvedimenti normativi come la legge 53/2000 sui congedi parentali, al fine di conciliare lavoro e famiglia, e con l'attivazione di adeguati servizi all'infanzia e in ultima analisi con il rafforzamento di infrastrutture adeguate a sostituire per parte della giornata il ruolo familiare svolto dalla donna.

Un ulteriore elemento che sembra favorire l'inserimento al lavoro delle donne è la diffusione di forme contrattuali di lavoro flessibili (*part time*, lavoro interinale, lavoro a tempo determinato); anche le forme di lavoro atipico hanno favorito l'ingresso nel mercato del lavoro, tuttavia occorre monitorare il rischio di una limitazione nella possibilità di carriera professionale e di crescita retributiva idonea. In Europa permane una disuglianza anche in merito alle retribuzioni salariali tra genere a svantaggio femminile: lo stesso fenomeno si ripete nel nostro Paese.

Da un approfondimento successivo all'indagine sulle motivazioni principali emerge come deterrente anche la non conoscenza dell'offerta di formazione (20%). Si apre il grande tema dell'orientamento e dell'informazione al fine di intercettare la popolazione adulta: la tipologia di adulti che, pur non esprimendo un bisogno esplicito, persegue percorsi propri di conoscenza.

Riflessioni conclusive

I dati Eurostat sulla partecipazione degli adulti 25-64enni nei diversi Paesi europei mostrano il ritardo nel nostro Paese: infatti la partecipazione si attesta sulla media del 4,7% di coinvolgimento degli adulti rispetto alla media europea del 9,5% nel 2004. La Commissione ha fissato come obiettivo per i sistemi educativi al 2010 che almeno il 12,5% della popolazione adulta 25-64enne debba partecipare ad iniziative di formazione.

In parallelo la Strategia Europea per l'Occupazione (SEO) riconosce l'importanza dei sistemi di istruzione e di formazione permanente ai fini dell'occupabilità e di una maggiore produttività in una moderna economia e definisce gli obiettivi a medio e lungo periodo: portare al 2010 al 70% il livello medio di occupazione della popolazione europea, in tal senso occorre incrementare l'occupazione dei lavoratori anziani e delle donne. L'aumento dell'occupazione è legato, inoltre, anche ad un livello adeguato di istruzione e di qualificazione: ciò significa incoraggiare i giovani a rimanere più a lungo nel sistema di istruzione e formazione e per gli adulti modificare il modo in cui essi apprendono e acquisiscono le qualifiche, utilizzando non esclusivamente i percorsi formali, ma i contesti di lavoro e della vita sociale.

La disamina dei risultati più significativi ottenuti dalla rilevazione ISFOL-DOXA ha descritto il livello di partecipazione alla formazione della popolazione adulta in Italia e le preferenze espresse dalla domanda potenziale, coloro che sono propensi a fare formazione, con alcuni approfondimenti sul tema dei tempi e dei vincoli alla partecipazione.

Le finalità che gli adulti, uomini e donne, cercano di soddisfare sono: una maggiore qualificazione per collocarsi sul mercato del lavoro; un'esigenza personale di puntare al proprio miglioramento personale e alla continua manutenzione di risorse personali con cui affrontare i cambiamenti ed il proprio benessere culturale. In quest'ultimo caso l'indagine conferma l'idea per cui se già in possesso di livelli di istruzione elevata e, quindi, di un'esperienza lineare di percorso educativo, è molto probabile che questo favorisca l'atteggiamento positivo ad apprendere in modo permanente per migliorarsi. La formazione iniziale e la metodologia dell'alternanza formazione lavoro, l'avvicinamento tra la scuola e la formazione professionale sono un investimento necessario per il futuro. Dalla loro qualità dipende la qualità dei saperi e delle competenze dei cittadini, ma soprattutto l'acquisizione di una mentalità a continuare ad investire su di sé, ad "apprendere per sé".

Nella Comunicazione della Commissione Europea "*Parametri di riferimento europei per l'istruzione e la formazione: seguito al Consiglio europeo di Lisbona*" sono indicati anche gli indicatori di qualità relativi ai sistemi di istruzione e formazione con i quali misurare e monitorare il livello medio dei risultati raggiunti dai 15 Paesi rispetto ai seguenti ambiti: **a.** investimenti per istruzione e formazione; **b.** abbandono scolastico; **c.** laureati in matematica, scienze e tecnologia; **d.** conseguimento dell'istruzione secondaria superiore dalla popolazione ventiduenne; **e.** competenze fondamentali; **f.** apprendimento lungo tutto il corso della vita.

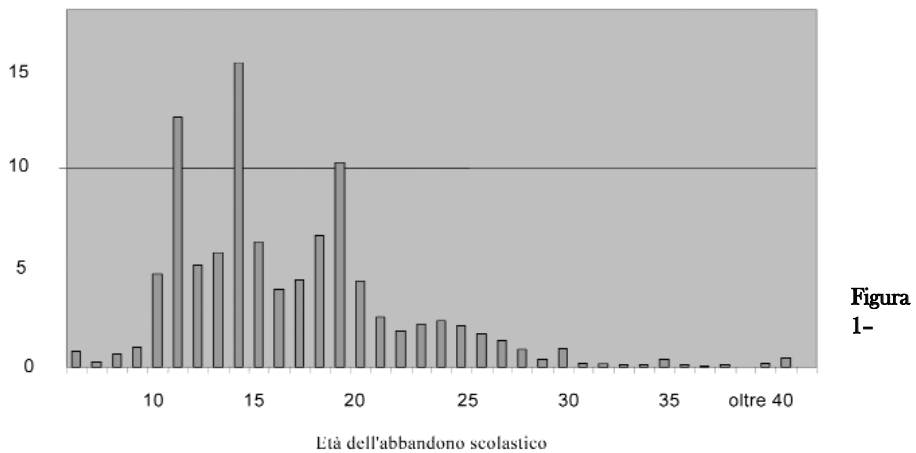
Gli *obiettivi di Lisbona* da traguardare al 2010 rappresentano in un'ottica di pari opportunità un piano di lavoro da realizzare in termini di:

- Sviluppo di skill per la società della conoscenza: anche attraverso il conseguimento di un Diploma di Secondaria Superiore da parte dei 22-enni per l'85%. A tale riguardo nel confronto di genere in Italia le donne posseggono in prevalenza il titolo di studio di secondaria superiore rispetto agli uomini - in media e rispettivamente il 73% contro il 66,4% -prevalenza che si rispecchia anche in Europa con la media del 79,1% delle donne contro il 73,8% degli uomini.
- Incremento del numero di laureati in materie tecnico-scientifiche del 15%: in questo campo si assiste ad uno sbilanciamento di genere, a sfavore delle donne, sulla frequenza;
- Partecipazione al lifelong learning: almeno il 12,5% della popolazione di età compresa tra i 25 e 64 anni.

Nel 2010 la Commissione ha fissato per quest'ultimo indicatore l'obiettivo per i sistemi educativi che almeno il 12,5% della popolazione adulta 25-64enne debba partecipare ad iniziative di formazione: in Italia comporta il coinvolgimento di circa

quattro milioni di persone al mese⁸.

Come si è visto la situazione nel Paese presenta luci e ombre, segno delle trasformazioni positive succedutesi negli anni, nel contempo della presenza di criticità non ancora pienamente governate che per ora fanno dell'Italia un Paese non completamente allineato agli indicatori di qualità espressi in Europa, in particolare in tema di pari opportunità.



Distribuzione dell'abbandono scolastico per età (v. %)
 Fonte: *Elaborazione ISFOL su dati dell'indagine ISFOL-DOXA 2002*

⁸Comunicazione della Commissione delle Comunità Europee, *Parametri di riferimento europei per l'istruzione e la formazione: seguito al Consiglio di Lisbona*, Bruxelles, 20 novembre 2002, COM (2002) 629 definitivo. Cfr. Commissione delle Comunità Europee, *Memorandum europeo sull'istruzione e la formazione permanente* del 30 ottobre 2000, SEC (2000) 1832 DOC 0015120003.

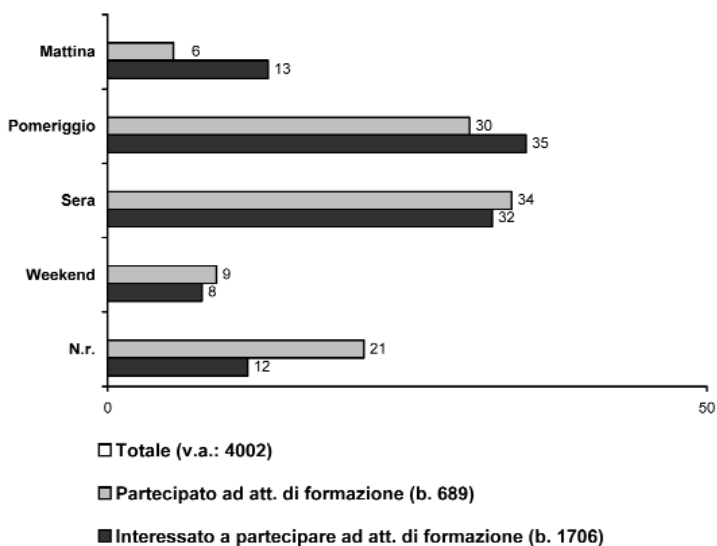


Figura 2 - Le preferenze sui tempi
 Fonte: indagine ISFOL-DOXA 2002

Bibliografia

- Commissione Europea**, 2005, *European Report on quality indicators of lifelong learning*, Bruxelles.
- ISFOL**, 2002, *Prolungamento della vita attiva e politiche del lavoro*, Angeli, Milano.
- ISFOL**, 2003, *Formazione permanente: chi partecipa e chi ne è escluso. Primo Rapporto Nazionale sulla domanda*, Unione Europea/Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali/ISFOL, Roma.
- Morin E.**, 2000, *Les sept savoirs nécessaires a l'education du futur*, Seuil, Paris.
- OCSE**, 1999, *Surmonter l'exclusion grace a' l'apprentissage des adultes*, Paris.
- Spagnuolo G.**, 2005, *Gli adulti e la strategia dell'apprendimento permanente*, in "Formazione e cambiamento. Webmagazine sulla formazione pubblica", FORMEZ, Roma.
- Spagnuolo G.**, 2004, *La domanda di formazione permanente in Italia*, in "Osservatorio ISFOL", n. 3-4, Roma, p152-187
- Spagnuolo G.**, 2003, *Social demand and lifelong learning*, in *Adult training. Supply, demand and policies*, Unione Europea/Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali/ISFOL, Roma, Parte Prima, pp. 21-62
- UNESCO**, 2000, *The right to Education, Towards Education for all Throughout Life. World Education Report*, Parigi.

La formazione scientifica nell'esperienza di un'insegnante

Milena Bandiera

Quando si riflette criticamente sul rapporto donne-scienza si fa quasi sempre riferimento alle ricercatrici che operano in università, CNR, INFN... che pertanto già svolgono attività fondate sulla attuale concezione di scienza. Ebbene, sulla base della mia duplice esperienza di ricerca, quella *scientifica* nell'accezione comune e quella sulla didattica¹, ho maturato la convinzione che si tratti di un limite da superare. Proprio disponendo di due punti di vista in qualche modo complementari, credo di poter affermare che non è possibile incidere né sulla qualità della ricerca (sul terreno degli obiettivi, delle pratiche, delle forme della diffusione dei risultati...), né sui termini della partecipazione femminile all'impresa scientifica, se ci si rivolge a donne già impegnate professionalmente nella ricerca, e anche a donne già formate a una visione della scienza coerente con i modelli attualmente praticati (le studentesse della scuola secondaria). Infatti le prime sono state *selezionate*, sono nella maggioranza *adatte* a quei modelli e per lo più destinate a riprodurli, le seconde hanno già costruito la propria identità e prefigurato scelte di studio e di lavoro su una rappresentazione di scienza che corrisponde a quei modelli.

Ritengo quindi che per ottenere risultati soddisfacenti sia necessario intervenire assai precocemente sulla formazione scientifica, innanzitutto proponendo ipotesi di modificazione radicale delle metodologie e delle finalità dell'insegnamento scientifico. Si tratta di un compito che oggi - come cercherò di dimostrare - possono e debbono assumere le donne.

La presenza femminile nella scuola

La figura 1 propone dati del MIUR (2005) relativi all'anno scolastico 2004/05 e dimostra che l'insegnamento è prevalentemente affidato a donne. In particolare l'insegnamento nella scuola primaria - quello che imposta la concezione dei diversi ambiti disciplinari e le modalità del confronto personale con le relative, diverse strategie di rapportarsi alla fenomenologia reale - è esclusivamente affidato alle

¹La elaborazione della tesi di laurea mi ha introdotto nella ricerca sulla genetica dei microrganismi (la polarità sessuale dello *Streptomyces coelicolor*, i meccanismi di *crossing-over* somatico nell'*Aspergillus nidulans*, la mutazione adattativa, ...). Dieci anni più tardi l'impegno politico nell'ambito del Seminario di formazione degli insegnanti coinvolti nei corsi "150 ore - scuola dell'obbligo" (area delle Scienze), mi ha costretto a prendere atto della inadeguatezza dei saperi scientifici e delle correnti forme di comunicazione rispetto alle esigenze e alle aspettative di quello che nel gergo tecnico viene definito "l'uomo comune" (gli autisti dell'ATAC, nel caso della mia esperienza). Allora ho affiancato alle precedenti linee di ricerca quelle sulla organizzazione delle conoscenze e sui processi di insegnamento-apprendimento, che hanno acquisito sempre più spazio e rilevanza fino a totalizzare il mio interesse e la mia attività accademica.

donne². Sembra peraltro, se si fa riferimento al significativo incremento della presenza femminile nelle graduatorie e negli elenchi delle recenti prese di servizio, che siano in aumento anche le percentuali relative alla scuola secondaria.

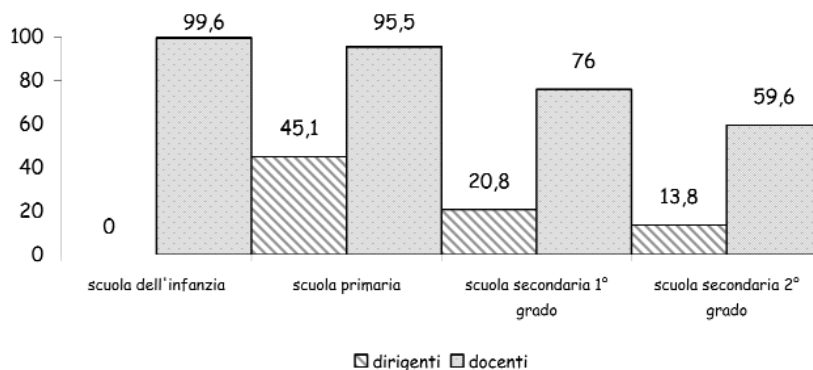


Figura 1 - Percentuali di presenza femminile nelle scuole di diversi ordini e grado

Una indicazione in questo senso, che attiene specificamente al settore scientifico e alle prospettive dell'insegnamento nella scuola secondaria, è fornita dalla figura 2 riferita ai 267 laureati iscritti all'indirizzo Scienze naturali della SSIS del Lazio nei sei cicli attivati fino ad oggi³.

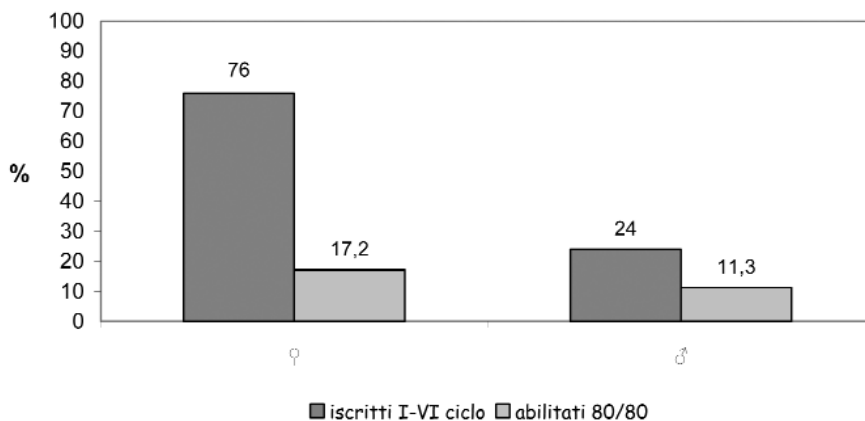


Figura 2 - Percentuali di donne e uomini iscritte/i all'indirizzo Scienze Naturali della SSIS Lazio

²I dati relativi alla presenza femminile nei ranghi della dirigenza non sono strettamente pertinenti, ma ritengo utile mostrarli perché non solo confermano l'esistenza di efficaci discriminazioni nella progressione di carriera, ma rinforzano l'esigenza di un impegno personale delle insegnanti in quanto protagoniste del rapporto diretto con gli studenti, per ogni forma di rinnovamento della scuola che risponda a bisogni reali di cultura e di formazione.

³Anche i dati relativi alla votazione degli specializzati non sono strettamente pertinenti, ma la percentuale più alta di donne (17 contro 11) che ha conseguito l'abilitazione con il massimo punteggio conferma anche in questa sede l'eccellenza femminile riscontrata ai livelli inferiori del percorso di formazione: ci sono più donne tra i diplomati della scuola secondaria e tra i laureati, la durata degli studi universitari delle studentesse è più breve rispetto a quella degli studenti, il voto di laurea delle studentesse è più alto.

È quindi in un certo senso doveroso che siano le donne a farsi carico dell'analisi critica delle attuali pratiche di insegnamento delle scienze e della formulazione di ipotesi organiche per l'innovazione.

Insegnare: come, cosa e perché

Il problema è definire l'insegnamento. Concordarne una rappresentazione coerente e condivisibile.

Se si adotta un'ottica sincronica e si confrontano i cinque livelli di scuola, dalla materna all'università, è più facile individuare differenze che somiglianze. Si riconoscono tanti insegnamenti diversi. Né è possibile, con riferimento all'esperienza personale di ognuno, determinare una identità degli oggetti dell'insegnamento. Chi si laurea e si orienta a impegnarsi professionalmente nella scuola riscontra che non c'è relazione tra la fenomenologia presa in considerazione durante l'iter formativo (una fenomenologia "di laboratorio", che è di norma anche oggetto di indagine per la elaborazione della tesi di laurea) e la fenomenologia reale, quella che percepisce nella vita di ogni giorno e che interessa gli studenti.

Quanto agli obiettivi dell'insegnamento, più si diffonde l'uso del computer e la possibilità di accedere a internet, meno è apprezzata la *tradizionale* trasmissione di informazioni, mentre si avverte l'opportunità di maturare competenze da spendere per il reperimento di informazioni pertinenti, per la scelta di quelle significative, per la valutazione dell'affidabilità delle fonti.

L'aspetto più rilevante di questa configurazione complessa e indeterminata è a mio avviso quello che attiene ai fondamenti teorici dell'insegnamento-apprendimento. Nella prima metà del secolo scorso ha dominato incontrastata la concezione che fa letteralmente riferimento alla *trasmissione* di conoscenze. L'insegnante è depositario del sapere e protagonista del processo: sceglie, dosa, traduce le informazioni, le riversa nella mente dello studente affinché le accumuli e sia in grado di *restituirle* quando necessario (tipicamente in occasione dell'interrogazione o, comunque, in sede d'esame). I programmi della scuola secondaria risalgono a questo periodo e riflettono questa concezione "... l'insegnante conetterà non solo l'anatomia, ma la fisiologia vegetale, animale e umana; e insisterà specialmente sulla vita fisiologica, endocrina, nervosa, muscolare e sull'azione riflessa in rapporto al problema della coscienza e dell'attività umana, e darà quindi chiare nozioni di igiene" (Liceo classico, classe 2°, "Geografia, Scienze naturali e chimica").

La diffusione delle teorie comportamentiste e l'accento posto sulla reazione tra lo stimolo e la ri-sposta hanno spostato l'attenzione sulla disciplina e suggerito una scrupolosa analisi dei contenuti che consentisse di definire cosa è indispensabile sapere, gli aspetti di propedeuticità tra i saperi selezionati, le formulazioni e le esperienze più significative ed efficaci. La certezza che un buon insegnamento avrebbe prodotto un buon apprendimento ha sollecitato - principalmente negli Stati Uniti e nel Regno Unito - l'impegno degli insegnanti e la elaborazione di proposte didat-

tiche puntuali⁴, che, introdotte in Italia, hanno ispirato i programmi per la scuola media (1979) e motivato l'adozione di pratiche pregevoli, quali la *programmazione* e l'articolazione del programma di studio in *unità didattica*. A proposito dell'insegnamento di "Scienze matematiche, chimiche, fisiche e naturali" si legge: "... l'insegnamento delle scienze sperimentali si propone di introdurre gli allievi in modi e forme adeguati all'età, ad una visione della natura e dell'ambiente umano che poggia sul rigore critico e sulla coerenza che caratterizzano il metodo scientifico".

Da ultimo si è fatta strada la concezione costruttivista dell'apprendimento, configurata nell'ambito delle teorie cognitive (Ausubel, 1968/1998). Dopo l'insegnante e la disciplina è ora lo studente al centro dell'azione didattica. Si ritiene infatti che la conoscenza sia attivamente costruita da ognuno in base alle proprie esperienze e costituisca un assetto organico e tendenzialmente coerente, che in ogni momento la conformazione dell'assetto ne condizioni la modificazione, che persone diverse abbiano necessariamente assetti diversi. I saperi non possono quindi essere né trasferiti, né integrati in forma preordinata, ma debbono essere *negoziati* per poter essere tradotti dal formato coerente con l'assetto di chi emette il messaggio a quello coerente con l'assetto di chi lo riceve. I segni della adesione al modello costruttivista si riscontrano sia nei programmi della scuola elementare (1987), sia in quelli della scuola dell'infanzia (Orientamenti delle attività educative nella Scuola Materna, 1990). Ecco come è disegnato il profilo dell'insegnante in questi ultimi, nel campo "Le cose, il tempo e la natura" dedicato alla impostazione della formazione scientifica: "... è essenziale che l'insegnante sia disponibile alle concezioni che essi (*i bambini*) esprimono e ai modi della loro formulazione; dia spazio alle loro domande ed eviti di dare risposte premature; sappia innescare processi individuali e collettivi di ricerca e di chiarificazione mediante l'osservazione, la sperimentazione e la discussione collettiva; semplifichi le situazioni e prospetti facili confronti in modo che abbiano senso per i bambini; valorizzi la prospettiva personale e il pensare con la propria testa; non penalizzi l'errore che, come espressione del proprio punto di vista e occasione di autocorrezione, promuove il pensiero critico". Mi sembra di poter affermare che, con qualche aggiustamento lessicale, queste indicazioni possono essere estese a tutta la scuola, università compresa, e che marchino la differenza tra le due concezioni contrapposte dell'insegnamento, l'istruzione e la formazione.

Fin dai primi anni '90 il costruttivismo ha guidato la ricerca mirata alla elaborazione e alla validazione di strategie didattiche che, a posteriori, appaiono ben individuate dall'etichetta *active and collaborative learning*. Si tratta di modalità sovversive, ma semplici da adottare, che incidono sulla progettazione delle azioni didatti-

⁴Nel Regno Unito il progetto Nuffield e negli Stati Uniti i progetti BSCS (Biological Sciences Curriculum Study) e PSCS (Physical Sciences Curriculum Studies), a partire dal 1958, hanno coinvolto biologi e fisici, insegnanti e ricercatori con l'obiettivo di elaborare linee guida per l'innovazione non solo dei contenuti dei corsi scolastici, ma anche dei processi di insegnamento/apprendimento. I libri di testo BSCS sono pubblicati in Italia dall'editore Zanichelli.

che, sull'impostazione del rapporto tra insegnante e studenti (e tra studente e studente), sulla sollecitazione e sulla motivazione dell'apprendimento. Una buona sintesi è fornita dalle indicazioni della National Science Foundation (1996) per la configurazione di *innovative classroom approaches: small group collaboration* (gli studenti sono organizzati in piccoli gruppi e indotti a collaborare per lo svolgimento delle attività scolastiche), *peer learning* (i processi di apprendimento iniziano e si svolgono sulla base di domande, ipotesi, dati gestiti dagli stessi studenti, mentre l'insegnante agisce come facilitatore), *investigation-oriented laboratories* (in laboratorio la tradizionale esecuzione di ricette è sostituita da attività che mimano l'impostazione e la pratica della ricerca scientifica), *experiential and hands-on exercises* (il rapporto con la fenomenologia naturale è fondato sul rapporto diretto e sulla possibilità di personale manipolazione), *curricula grounded in real-life experiences* (i termini del programma formativo sono radicati nelle esperienze quotidiane, depurati da esempi e oggetti di attenzione "libreschi", astratti).

Coerentemente con queste indicazioni, nell'ambito delle indagini IAEP (*International Assessment of Educational Progress*) sugli esiti dell'apprendimento scolastico di matematica e scienze in 20 paesi, la scala di merito degli studenti coinvolti, lungi dal privilegiare la restituzione dei contenuti, è definita a partire dalla *capacità di integrare l'informazione scientifica e l'evidenza sperimentale, seguono la capacità di capire e applicare conoscenze e principi scientifici intermedi, la capacità di usare procedure scientifiche e di analizzare dati scientifici, di capire e applicare semplici principi scientifici, di conoscere i fatti scientifici attuali, ...* (Lapointe et al., 1988).

Sembra di poter riconoscere una notevole congruenza tra le indicazioni scaturite dalla elaborazione teorica nell'ambito dei programmi, dei curricoli nazionali e i principi adottati nell'impostazione di ricerche orientate a confrontare i sistemi scolastici dei diversi paesi. Purtroppo non sempre tale coerenza investe la pratica didattica.

Un indizio di quello che accade in Italia può essere cercato nei libri di testo. Nell'anno scolastico 1996/'97 a Roma e provincia erano disponibili 78 diversi testi di scienze nella scuola secondaria di primo grado e 101 di Biologia nella secondaria di secondo grado (una abbondanza che costituisce una assoluta anomalia rispetto a tutti i paesi europei!). Sono stati presi in esame i dieci testi con le maggiori frequenze di adozione, che coprivano rispettivamente il 38.7 e il 52.9% delle sezioni e, in ogni libro, la trattazione di cinque argomenti prestabiliti (Bandiera, 2002). In figura 3 sono riportati i dati relativi all'analisi fondata sulla caratterizzazione dei periodi sui quali sono articolate tali trattazioni. Se nella scuola media (SM) è garantito un qualche spazio a esempi concreti e ad attività sperimentali, nella scuola secondaria superiore (SSS) sono presentate solo asserzioni e definizioni.

Due le ricadute, che contrassegnano la totale ignoranza delle logiche costruttiviste. Sul fronte della didattica non è data alternativa all'apprendimento a memoria (senza

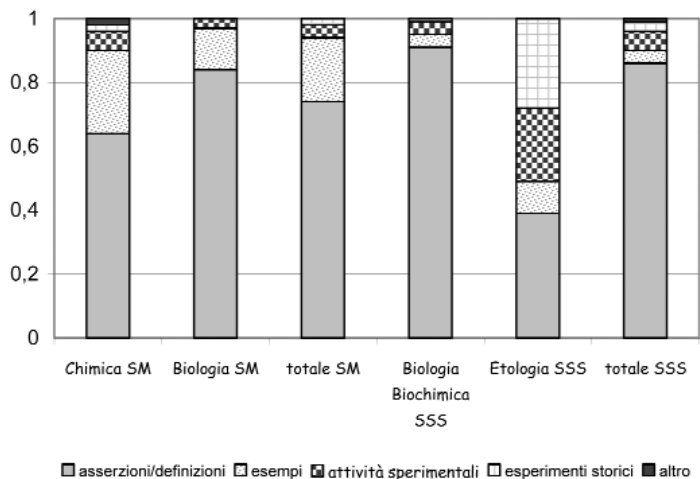


Figura 3 - Analisi testi di maggiore adozione nelle scuole medie (SM) e nelle scuole secondarie superiori (SSS)

problematizzazione, senza partecipazione critica, senza confronto di opinioni, senza riscontri esperienziali); sul fronte della rappresentazione di scienza, poiché non è resa possibile la comparazione delle conoscenze con gli esperimenti che le hanno prodotte, si è indotti a ritenere che la ricerca scientifica produca certezze e che i saperi attuali siano definitivamente consolidati. È lecito ritenere che questa concezione sia condivisa dagli esperti di scienza, o quantomeno dagli autori dei libri di testo. Si può notare infatti che solo nel caso dell'etologia sono presentati esperimenti ed episodi di storia della disciplina. Poiché l'etologia è tuttora considerata un settore di confine tra biologia e psicologia, privo di uno statuto epistemologico consolidato, le conclusioni tratte dai dati non sono archiviate come definitivamente acquisite, ma richiedono la testimonianza del contesto sperimentale.

La pedagogia femminista

Ebbene, proprio le donne hanno rifiutato questa immagine di scienza dogmatica, valore assoluto e matrice di un sapere che prescinde da ogni forma di rapporto con altri valori e saperi. Proprio le donne, coerentemente, hanno accolto, con le eccezioni che saranno precisate di seguito, le indicazioni metodologiche del *collaborative learning* in quanto applicabili a una pedagogia effettivamente rispettosa della persona e tesa primariamente a favorire una libera costruzione dell'identità personale, secondo riferimenti fondamentali che risalgono a Paulo Freire, il noto educatore brasiliano (1970/1971).

Su questa base è nata negli Stati Uniti la cosiddetta pedagogia femminista che fonda il progetto educativo sull'esigenza di cambiare, *umanizzare* la scienza e di contestualizzare culturalmente i saperi scientifici (*situated knowledge*) (Osborne, 1998). Su questo fronte si colloca l'unica critica al *collaborative learning* così come è teo-

rizzato e già ampiamente sperimentato: sarebbe *socially reproductive* (anziché *transformative*), dal momento che “riproduce il discorso dominante del sistema scientifico esistente” e, in particolare, “evita di affrontare temi quali il genere, la razza e la natura di classe dei processi di produzione, disseminazione e utilizzazione delle conoscenze” (M. Mayberry, 1998).

La rivista *Journal of Research in Science Teaching*, organo della più forte associazione di cultori della didattica scientifica e tecnologica (NARST), ha dato spazio alla pedagogia femminista in due numeri speciali: il primo (volume 35, issue 4, April 1998) dedicato alle pedagogie emergenti (*Critical, feminist, and post structuralist pedagogies*) e il secondo (volume 38, issue 3, March 2001) dove la presentazione delle linee di tendenza della formazione scientifica (*Perspective on Learning Science*) è introdotta dalla prospettiva femminista (Brickhouse, 2001).

Una analisi attenta dei risultati della ricerca e dei vivaci dibattiti tuttora in corso indica che la riflessione teorica e l'accento sulla matrice ideologica sono coniugate con indicazioni pratiche, con slogan suggestivi e chiarificatori mirati a mettere a fuoco gli aspetti cruciali delle direttrici innovative.

Innanzitutto la formazione degli insegnanti: una migliore padronanza della materia dovrebbe essere sviluppata congiuntamente a un *ricco* apprezzamento per la diversità degli studenti e a una competenza pedagogica che li renda capaci di calare la loro immagine di scienza in una metodologia didattica tendente a coinvolgere studenti diversi e diversamente interessati alla materia (Richmond et al., 1998).

Almeno per l'esperienza italiana di impronta pedagogistica (v. Scuole di Specializzazione all'Insegnamento Secondario), appare tutt'altro che ovvia, anzi, assolutamente innovativa la prospettiva dichiarata di *aiutare i futuri insegnanti a maturare una migliore padronanza della loro materia*. Sembra evidente che non si allude alla necessità di inserire, ad esempio, un corso di Genetica 3 (Genetica 1 al triennio, Genetica 2 per la laurea magistrale) nel curriculum dedicato alla formazione degli insegnanti, piuttosto alla offerta di occasioni per esplorare la natura e la consistenza della propria conoscenza della Genetica, alla luce delle posizioni dibattute nella comunità scientifica e con l'intento di interpretare le rappresentazioni mentali correnti (etichettate come concezioni di senso comune o come misconcetti), e di applicarle per contribuire alla formalizzazione delle questioni complesse di interesse comune e caratterizzate da un importante versante scientifico (fecondazione assistita, OGM, trapianti, ...).

L'itinerario professionalizzante dovrebbe insomma aiutare gli studenti-insegnanti a *ripensare* il loro rapporto con le scienze, a *riconsiderare* la scienza, a trasformare queste prospettive in una pedagogia che riconoscano come propria, e che attragga, illumini, e qualifichi (*empower*) gli studenti ai quali si rivolgeranno (Richmond et al., 1998). Per quanto attiene agli studenti, il rispetto per le persone, per la diversità delle esperienze e delle concezioni, dei valori che ne derivano, dovrebbe essere testimoniato anche garantendo loro il tempo di approfondire ciò che studiano, la libertà di segui-

re i loro interessi, un maggiore spazio nella programmazione scolastica a temi e ad attività da loro indicati (Roychoudhury et al., 1995) e, soprattutto, disincentivando quelle forme di competizione che limitano una libera espressione e una armonica costruzione dell'identità personale (Hollenshead et al., 1994), e che sono invece frequentemente presentate e sfruttate come impulso allo studio.

L'insegnamento, e particolarmente quello delle scienze, dovrebbe incoraggiare (prospettare esiti positivi sul piano sia del successo scolastico, sia della crescita culturale), invitare (presentare l'impegno non come un obbligo scolastico, ma come una opportunità offerta sulla base di un reale interesse - della scuola e dell'insegnante - per la scienza e per la funzione che la scienza può esercitare nella società), coinvolgere (passare dalla comunicazione unidirezionale, dalla cattedra, al dialogo, intorno a un tavolo, dove hanno dignità le esigenze e le opinioni di tutti), eccitare (praticare molteplici aspetti del discorso scientifico - la storia della scienza, la riflessione epistemologica, le potenzialità delle tecnologie, le prospettive applicative dei risultati della ricerca,... - per corrispondere alle plurali sensibilità individuali), suscitare domande (ovvero, non somministrare risposte), proporre sfide (garantire la percezione della provvisorietà del sapere scientifico, che corrisponde alla disponibilità di spazi per il contributo personale) e illuminare (indicare strade da percorrere, esempi da seguire, obiettivi da raggiungere) (Koch, 1998).

Ciò perché la scienza (una scienza realmente per tutti) appaia significativa, perché si superi come artificiosa la separazione tra ciò che è "scientifico" e ciò che è "personale" (Mayer, 1998), perché gli studenti di oggi siano domani scienziati *nuovi*.

Per concludere

Mi piace affidare a uno slogan e a una immagine il compito di sintetizzare i termini della pedagogia femminista.

Formulo lo slogan, "non formare gli studenti per le scienze, ma utilizzare le scienze per formare persone", sulla base dell'adesione a una concezione di apprendimento connaturata con i fondamenti teorici della pedagogia femminista: non si tratta di accumulare saperi, ma di capire - attraverso le pratiche di introduzione alle problematiche e ai metodi della scienza - chi si è e chi si vuole essere e di prepararsi a contribuire alle attività che caratterizzano le componenti rispettabili della società (Wenger, 1998).

L'immagine, di figura 4, una degli emblemi delle concezioni gestaltiche, è al contempo una metafora e un promemoria.

Innanzitutto, doverosamente, il soggetto è femminile.

Le donne sono due, di età diversa, con esperienze necessariamente diverse, inscindibilmente connesse, come sono diversi per età e per esperienza e inscindibilmente connessi i due protagonisti del processo di insegnamento-apprendimento, l'insegnante e lo studente.

Osservando l'immagine, persone diverse, o la medesima persona in momenti diver



Figura 4

si, possono vedere soggetti diversi: la fanciulla o la vecchia signora. Così diversi punti di vista (o diversi modi di sperimentare, o diverse cornici teoriche, o il riferimento a diversi contesti socio-economici,...) producono saperi scientifici che sono diversi anche se “correttamente” elaborati e riferiti alla stessa fenomenologia.

Se ne deriva la caratteristica qualificante ed essenziale della funzione docente: facilitare sia la messa a fuoco (immagino di seguire con il dito prima il profilo della fanciulla, poi quello della vecchia signora), sia il confronto critico tra saperi che emergono da diverse esperienze della realtà.

Bibliografia

- Ausubel, D.P.** (1968-1998) *Educazione e processi cognitivi*. Milano: Franco Angeli
- Bandiera, M.** (2002) The Biology textbook as a source of ideas about scientific knowledge and experimental activity. In D. Psillos, H. Niedderer (eds) *Teaching and learning in the science laboratory*, (p 105-118) Kluwer Academic Publishers, The Netherlands

- Brickhouse, N.W.** (2001) A feminist perspective on learning. *Journal of Research in Science Teaching*, 38, 282-295
- Freire, P.** (1970/1971) *La pedagogia degli oppressi*. Milano: Mondadori
- Hollenshead, C., Soellner-Younce, P., & Wenzel, S.** (1994) Women graduate students in Mathematics and Physics: Reflections on success. *Journal of Women and Minorities in Science and Engineering*, 1, 63-68
- Koch, J.** (1998) Response to Karen Mayer: Reflections on being female in school science. *Journal of Research in Science Teaching*, 35, 473-474
- Lapointe, A., Mead, N., Phillips, G.** (1989) *A world of differences: an international assessment of mathematics and science*, IAEP: Educational Testing Service
- Mayberry, M.** (1998) Reproductive and resistant pedagogies: The comparative roles of collaborative learning and feminist pedagogy in science education. *Journal of Research in Science Teaching*, 35, 443-459
- Meyer, K.** (1998) Reflections on being female in school science. *Journal of Research in Science Teaching*, 35, 463-471
- Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (2005) *La Scuola Statale: Sintesi dei Dati*. EDS Electronic Data Systems, Auselda AED Group, Accenture, Enel APEw
- National Science Foundation (1996) *Shaping the future: New expectations for undergraduate education in science, mathematics, engineering, and technology*. Arlington, VA: Author
- Osborne, M.D.** (1998) Teacher as knower and learner. Reflections on situated knowledge in science teaching. *Journal of Research in Science Teaching*, 35, 427-439
- Richmond, G., Howes, E., Kurth, L., Hazelwood, C.** (1998) Connections and critique: Feminist pedagogy and science teacher education. *Journal of Research in Science Teaching*, 35, 897-918
- Roychoudhury, A., Tippins, D.J., Nichols, S.E.** (1995) Gender-inclusive science teaching: A feminist-constructivist approach. *Journal of Research in Science Teaching*, 32, 897-924
- Wenger, E.** (1998) *Communities of practice*. New York: Cambridge University Press

Nuovi linguaggi per una nuova scienza.

L'esperienza del teatro a Padova *

Francesca Vidotto

Che cosa sia la scienza può essere oggetto di discussione per scienziati, filosofi, storici... Ciascuno si porrà all'interno di un proprio sistema di riferimento producendo una risposta corretta, ma che non esaurisce la complessità della questione. Come per tutte le imprese umane, non possiamo sottrarci innanzi tutto da una descrizione sociologica, andando a cercare all'esterno del sapere scientifico le tracce della sua struttura. Pensatori come Kuhn e poi Foucault o Latour, dagli anni Sessanta ad oggi hanno proposto questo tipo di analisi, ormai ampiamente condivisa a livello accademico. Nello stesso periodo si è sviluppata la critica femminista, che ha investito anche la scienza, a partire dalla riflessione sulla (non)presenza delle donne fino a quella sulla questione scientifico-tecnologica nel femminismo (Harding, 1986). L'introduzione del genere come categoria analitica ha aperto nuove possibilità per la comprensione del problema. Ritrovando nella scienza una sorta di invidia del potere creativo, una volontà di dominio sulla vita, una visione di baconiana memoria della natura come una donna da assoggettare, viene da ricondurla ad un'identità fortemente maschile (Merchant, 1980). Da qui la persistente esigenza di una nuova scienza, nella quale possa pienamente esprimersi anche il femminile.

Esiste però una grande distanza tra le istanze teoriche e la realtà, sia nel mondo della ricerca che nella percezione collettiva: continuiamo a confrontarci con il paradigma della scienza neutra, rispetto al potere così come rispetto al genere. C'è sicuramente ancora molto da fare, ma se possiamo rifarci a strade già battute chiedendo pari opportunità nel lavoro scientifico e tecnologico, è più difficile pensare ad azioni positive che mirino a riequilibrare ciò che la scienza esprime dell'identità di genere del maschile e del femminile. Questo obiettivo diventa prioritario se pensiamo a quante donne sposino stereotipi maschili: avere più scienziate non è sinonimo di garanzia per avere una scienza diversa. Un mutamento nella scienza può avvenire solo attraverso un mutamento nella società e nei linguaggi con cui esse interagiscono.

*È necessario confrontarsi col paradigma della scienza neutra se si vuole veramente arrivare a capire qualcosa di più circa le difficoltà che affronta chi lavora in un ambiente scientifico misurato su bisogni in gran parte estranei alle donne o al loro ambito di relazioni. Il Comitato Pari Opportunità dell'Università di Padova ha recepito dalla sua nascita nel 1998 questa necessità e dal 2001 è stato quindi avviato uno specifico progetto "Donne&Scienza". La rassegna *La Scienza a Teatro* che si è tenuta nella primavera 2005 è la più recente tra le azioni positive proposte in questo percorso.

Lo scopo è cambiare il mondo, ma sono racconti, miti e sogni a dare forma alle nostre vite. *Per le femministe la science fiction ha creato uno spazio privilegiato – una sorta di laboratorio di sogni – dove il femminismo può sperimentare differenti meravigliosi e/o terrificanti progetti sociali* (Rose, 1994). La consapevolezza del valore della narrativa permette di dare forma alla scienza successiva (Harding, 1986), attraverso la creazione e la promozione di nuovi immaginari: gli strumenti evocativi attraverso cui è passata l'esclusione delle donne diventano rivoluzionari nelle nostre mani. In ambito epistemologico questo corrisponde alla riappropriazione della *visione* (Haraday, 1991), insistendo metaforicamente sulla sua particolarità e corporeità. Solo affermando la parzialità della nostra prospettiva otteniamo finalmente l'oggettività necessaria: la posta in gioco infatti non è la dissoluzione della scienza, ma al contrario la produzione di interpretazioni del mondo migliori. Così il femminismo contribuisce allo sviluppo della scienza e viceversa si nutre delle sue utopie e delle sue visioni, in uno scambio biunivoco.

La scienza a teatro

La visione dunque, *thea* in greco, sta alla base del nostro ragionamento, ma è anche la radice etimologica di teoria e di teatro. Ci appare quindi una insperata possibilità: far ripartire la nostra riflessione, che sembrava divenire sempre più astratta, ancora una volta da un corpo, quello dell'attore, che ha in comune con lo scienziato l'atto fondante del (di)mostrare.

Galileo Galilei, padre della moderna scienza, teneva a Padova affollate lezioni quando nel 1592, in un'aula della stessa Università, veniva costruito il primo teatro anatomico: un evento rivoluzionario per quei tempi. Sono proprio gli esperimenti i primi esempi di *teatro scientifico*, basti pensare alla spettacolarità della corrente elettrica di Volta o della pompa pneumatica di Boyle e al numero di persone che queste dimostrazioni richiamavano. A questa tradizione si rifanno i science show, frequenti nei musei scientifici, che enfatizzano proprio il senso di meraviglia di fronte ai prodigi della scienza, ma nei musei e negli istituti il teatro compare ormai con i suoi attori, che spesso accompagnano ed intrattengono i visitatori, tanto che si sono formate compagnie specializzate¹.

Oggi il connubio di scienza e teatro produce le esperienze più diverse; tuttavia si continua a discutere della possibilità di fare una divulgazione didatticamente corretta andando oltre gli schemi della lezione. Il teatro permette di abbattere la barriera tra il pubblico inesperto e i contenuti scientifici, grazie all'utilizzo di una comunicazione sensoriale ed emozionale. Nel mondo universitario personaggi come

¹La comunicazione teatrale nei musei è stata introdotta per la prima volta nel 1971 al Science Museum di San Paul nel Minnesota, Stati Uniti. Da allora trova ampio spazio nei musei americani ed europei. A livello europeo le realtà più interessanti sono a Stockholm il Klara Soppateatre, nei cui spettacoli sono spesso in scena veri scienziati, ad Amsterdam il Pandemonium Teatre, che lavora su commissione di Università e musei per vivacizzare le esposizioni, e a Napoli la cooperativa teatrale Le Nuvole, che da anni lavora presso la Città della Scienza.

Denis Guedj o Carl Djerassi² da anni portano avanti l'idea che il teatro possa essere non solo un mezzo per avvicinare il pubblico, ma anche un valido strumento per la didattica. Quest'idea è avvalorata dalle sempre più numerose esperienze di teatro scientifico nelle scuole, dove, oltre a venir proposte le rappresentazioni, sono soprattutto i ragazzi che lavorano in prima persona alla messa in scena. Nelle scuole l'attività teatrale è ben radicata, ma si tratta di esplorare le possibilità offerte da un ambito interdisciplinare che deve coinvolgere gli insegnanti di scienza. I tentativi finora fatti sono incoraggianti e l'indiscutibile valore pedagogico del teatro ci deve far riflettere sulle potenzialità offerte alla scienza, specie in funzione del superamento degli stereotipi che la affliggono.

In questo modo il teatro entra nei luoghi del sapere, ma all'Università di Padova si è voluto portare nelle aule anche quel teatro scientifico che, pur mantenendo le proprie caratteristiche artistiche ed estetiche, ha trovato nella scienza motivo di ispirazione. Ogni rappresentazione diventa quindi un richiamo all'umanità, alla poesia e alla visionarietà insite nella scienza: è una prima risposta alla necessità di espressione e rivalutazione del femminile nella scienza.

Il teatro alimenta la sua visionarietà con le visioni della scienza

come la scienza fa proprie le metafore umanistiche per tentare la trasmissione di paradigmi altrimenti difficilmente intelleggibili.

Il teatro ha bisogno delle immagini dell'esperienza umana;

a volte se ne appropria impunemente, a volte è in grado di filtrarle restituendole allo stupore originale, lo stupore della creazione.

Catia Gatelli - Masque Teatro

Il nostro laboratorio di sogni

La rassegna "La Scienza a Teatro" è nata come un percorso nel panorama del teatro scientifico italiano³. Ad ogni spettacolo corrisponde un diverso modo di interpretare il rapporto tra scienza e teatro: dalle biografie degli scienziati alla storia della scienza come evoluzione anche della società, dalla questione della responsabilità civile degli scienziati alla riflessione esistenziale indotta dalle scoperte scientifiche, attraverso l'avventura della conoscenza che è propria dell'essere umano.

²Denis Guedj insegna Storia della scienze all'Università Paris III ed è autori di numerosi romanzi tra cui *Il Teorema del pappagal-lo* Longanesi, 2000.

Carl Djerassi, professore emerito di chimica alla Stanford University, ha ricevuto prestigiosi premi per i suoi contributi scientifici, ma anche per le sue commedie *An Immaculate Misconception* e *Oxygen*.

³*Vita di Galileo* di Brecht o *I Fisici* di Dürremat sono forse gli esempi di teatro scientifico più conosciuti, ma per esempio negli ultimi anni la commedia *Copenhagen* di Michael Frayn ha avuto un grande successo, anche durante la tournée italiana. Nei paesi anglosassoni e nord-europei la scienza trova tradizionalmente un posto privilegiato, il che si rispecchia anche nella diffusa produzione di opere di teatro scientifico, ma il panorama italiano appare comunque ricco di iniziative, sia da parte dell'ambiente universitario che da quello teatrale. Possiamo allora citare ad esempio da una parte *Il cervello nudo* di Giuseppe O. Longo dell'Università di Trieste o *Darwin* di Giorgio Celli dell'Università di Bologna, dall'altra Dario Fo con *Un esempio di Grammelott. L'uomo di scienza che spiega in "inglese" il funzionamento del computer* o la spettacolare regia di Luca Ronconi del testo di J.D. Barrow *Infinites*.

Il rapporto scienza-teatro può essere articolato non solo in relazione ai contenuti, ma anche rispetto al grado di coinvolgimento di chi vive la scienza in prima persona. È evidente che una narrazione estrinseca non sarà mai altrettanto completa che una intrinseca, specialmente se ci poniamo in un'ottica epistemologica, ma questo non significa che lo scienziato debba sostituirsi all'artista. Di fronte al continuo flusso di nuove conoscenze, che radicalizzano la specializzazione dei saperi, non possiamo sperare troppo in dei novelli Leonardo: vogliamo arrivare a delle pratiche diffuse, per quanto ben vengano i casi eccezionali. Il superamento delle *due culture* appare sì possibile, ma attraverso una continua osmosi tra mondo scientifico e artistico.

Sappiamo però che uno sguardo parziale può essere anche il più oggettivo, e scegliamo quindi di partire nel nostro viaggio con le inchieste giornalistiche da cui è nata la trilogia che la compagnia Rossotiziano ha dedicato alla parabola atomica⁴. Attraverso un teatro di narrazione che riesce ad essere contemporaneamente didascalico e affabulatorio, Antonio Marfella racconta tutto d'un fiato la storia de *Gli apprendisti stregoni. Di come un pugno di pacifisti diede il via alla costruzione della prima bomba atomica*. A proposito del testo di Robert Jungk a cui è ispirato lo spettacolo, Dürrematt disse che la sua attualità "*non sta tanto nella cronaca degli avvenimenti quanto nella lucida dimostrazione di come il potere può essere sapere, e soprattutto il sapere può essere potere*". I personaggi e le scoperte della nuova fisica si intrecciano con l'immaginario collettivo, attraverso i film, le musiche e perfino le pubblicità dell'epoca. Il paradigma circa la neutralità della scienza si scardina di fronte alle vicende di chi si trovò diviso tra le richieste delle autorità militari e la propria responsabilità di scienziato.

La scoperta della radioattività, da cui muoveranno poi tutte le ricerche sull'energia atomica, è invece il pretesto per incontrare Madame Curie, protagonista con la figlia Irene de *Il Fuoco del Radio. Dialoghi con Madame Curie*, scritto da Luisa Crismani e Simona Cerrato⁵, un'attrice e una fisica. Portare in scena le biografie di uomini e donne di scienza permette un contatto empatico con le difficoltà che hanno dovuto superare, il senso del mistero di fronte ad un fenomeno sconosciuto e inaspettato, la gioia per una scoperta, la frustrazione per un fallimento... Irene Ros e Tiziana Di Masi, mettendosi nei panni delle due scienziate, ci permettono di entrare nella loro intimità domestica, nella quale può venire alla luce tutta l'umanità delle imprese scientifiche, frutto di passione e fatica. Osservandole scopriamo come delle caratteristiche considerate tradizionalmente femminili diventino determinanti per compiere passi avanti nella scienza: precisione, pazienza e tenacia, associate alla capacità di analizzare i problemi organicamente, mettendo insieme concetti che sembrerebbero tra loro distanti.

Il teatro riesce ad appropriarsi non solo delle storie della scienza, ma anche delle

⁴Variations Majorana, *Gli apprendisti stregoni e L'America contro Julius Robert Oppenheimer*.

⁵Simona Cerrato è anche autrice del libro *Radioattività in Famiglia, la vera storia di Marie ed Irène Curie* Editoriale Scienza, 2003.

sue visioni. Poesia, filosofia e scienza si integrano in un'unica umana ricerca, che trova nell'arte e nella scena il luogo per darsi forma e comunicarsi. Questa è anche la ricerca di Masque Teatro, che ha permesso a questa compagnia di incontrare il genio di Nikola Tesla, di cui colpisce non tanto la mole della produzione scientifica, ma lo stupore, infantile e pur consapevole, che sempre lo accompagnò. Un ulteriore passo si compie nella performance unendo alla vita e ai sogni dello scienziato la possibilità di vedere e interagire con la riproduzione di alcuni suoi esperimenti. Le macchine presenti in scena da una parte restituiscono la sensazione che a compiersi sia un prodigio, dall'altra permettono di scoprire le fattezze degli strumenti di una scienza per nulla asettica.

Lo spettacolo *Variazioni sul Cielo*⁶ è pure una riflessione esistenziale, che scaturisce dall'antico confronto tra l'essere umano e il cosmo. Sul palco, assieme a Sandra Cavallini, è Margherita Hack in persona ad accompagnare lo spettatore in un viaggio onirico nel suo mondo, in cui la conoscenza diventa un gioco attorno ai limiti dell'umano. Ogni passo ha la delicatezza e la semplicità di chi accarezza il mistero senza violarlo o banalizzarlo e conduce piano piano verso un'origine molteplice, quella del Multiverso⁷. In questo luogo magico troviamo una laica Eva, madre di ogni curiosità che il genere umano cercherà di placare, ma soprattutto madre della nostra libertà.

Quando le scienziate salgono sul palco - da Ipazia, matematica alessandrina che nel testo teatrale di Mario Luzi *Il Libro di Ipazia* rappresenta la scienza e lo spirito del mondo antico, a Lise Meitner, scopritrice della fissione nucleare e protagonista di *Remembering Miss Meitner* di Robert Marc Friedman - riescono sempre a portare uno sguardo diverso. Anche la semplice lettura dei loro scritti può essere l'occasione di ricontattare la sensibilità del capire.

Abbiamo voluto fare questo esperimento scegliendo di dare voce, attraverso l'interpretazione di Maria Grazia Mandruzzato, a Hildegarda Von Bingen. Nel suo pensiero cosmologico e naturalistico confluiscono la tradizione scientifica medievale e la conoscenza ottenuta con un'esperienza tanto interiore quanto esteriore, tanto legata alla fede nella forza creatrice divina, presente in ogni essere vivente, quanto all'osservazione diretta della natura. L'essere donna e sapiente si traduce in una speculazione mai fine a se stessa, ma attenta al benessere dell'uomo, nella quale il divino ha spesso attributi femminili. La sapienza di Hildegarda ci riporta al quesito iniziale: quale risposta scegliamo quando parliamo di scienza?

Per una scienza senza vocazioni

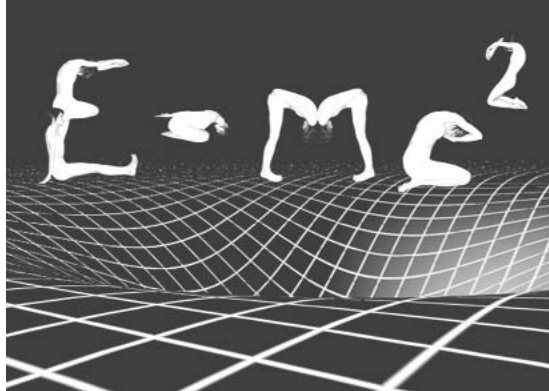
La scienza di cui voglio parlare non nasce né con la Rivoluzione Copernicana né con la filosofia ellenica, ma nello stesso istante in cui Eva colse la famosa mela: è

⁶Lo spettacolo prende ispirazione del libro di Margherita Hack *Sette variazioni sul cielo* Raffaello Cortina Editore, 1999.

⁷Secondo la teoria proposta da Andrej Linde del Multiverso o World Ensemble, l'universo in cui viviamo è solo uno fra tanti. In questo quadro "origine" cessa di essere un termine declinato solo al passato e connotante un evento assoluto nella sua unicità. Margherita Hack, *op. cit.*

l'esigenza di sapere, che fa parte della natura umana. È una scienza a cui non serve venir chiamati, perché appartiene a tutti. Ciononostante la *crisi della vocazioni* è un argomento attuale: negli ultimi anni le iscrizioni nelle Facoltà scientifiche sono dimezzate e fa sorridere ragionare sullo scarso numero di ragazze quando mancano in generale gli studenti. Evidentemente questa scienza non solo non piace alle donne, ma nemmeno ai giovani. Viviamo in un mondo in cui la tecnologia è sempre più presente nella quotidianità, ma per la maggior parte delle persone la scienza è qualcosa di distante, la cui comprensione è riservata a pochi. Eppure chiunque può sentire quel desiderio profondo di conoscenza, la meraviglia di fronte alla scoperta, il piacere di comporre un quadro della realtà: sono necessità che devono essere stimolate e alimentate, e il teatro può rivelarsi un potentissimo strumento. Dobbiamo quindi continuare ad interrogarci su quali siano oggi le attese sociali e culturali verso la scienza: quando le risposte univoche, frutto di un'oggettività imperante⁸, lasceranno il posto non a nuove certezze ma a nuove domande, riusciremo finalmente a trovare la "nostra" scienza.

“La scienza è un modo di pensare che consiste nell’essere capaci di cambiare idea sulla realtà; nel non fidarsi delle idee acquisite; nel rimettere in discussione continuamente i propri schemi.”
(Rovelli, 2003)



⁸La pretesa oggettività della scienza, che vent'anni fa la Harding definiva *maschile, borghese e occidentale*, continua ad essere uno strumento retorico ai fini del controllo sociale.

Bibliografia

- Amodio Luigi**, *Lo spettacolo del sapere* Scienza Nuova, 1998.
- Barbacci Silvana**, *Un caleidoscopio magico: la scienza a teatro* Tesi di Master in comunicazione della scienza, Sissa-Isas, 2001.
- Djerassi Carl**, *Contemporary "science-in-theatre": a rare genre* in *Interdisciplinary Science Reviews*, Vol. 27, N. 3, 2002.
- Magni Francesca E.**, *Comunicazione teatrale della scienza* Url-erewhon, casa editrice Sonar-TiconUno, 2002.
- Merchant Carolyn**, *The Dead of Nature: Women, Ecology and the Scientific Revolution* Wilwood, 1980.
- Feyerabend Paul K.**, *Teatro come critica ideologica. Osservazioni su Ionesco* in *Il realismo scientifico e l'autorità della scienza* Il Saggiatore, 1983.
- Haraday Donna J.**, *Simians, Cyborg, and Women: The reinvention of Nature* Routledge, 1991 (trad. it. *Manifesto Cyborg* Feltrinelli, 1995).
- Harding Sandra**, *The Science Question in Feminism* Cornell University Press, 1986.
- Rose Hilary**, *Love, power and knowledge* Indiana University Press, 1994.
- Raichvarg Daniel**, *Science et Spectacle. Figures d'une rencontre* ZEditions, 1993.
- Rovelli Carlo**, *Che cos'è lo spazio? Che cos'è il tempo?* Di Renzo Editore, 2003.
- Vidotto Francesca**, *La scienza a teatro in Il genere* in *Scienza e Ingegneria: testimonianze, ricerche, idee* a cura di Silvana Badaloni e Lorenza Perini. Comitato Pari Opportunità dell'Università di Padova, Cleup, 2005.

Ragionare sulla Scienza: roba da ragazze

Adriana Valente, Loredana Cerbara

L'interesse dei giovani verso la scienza è essenziale per il benessere futuro: è quanto è emerso anche dal recente Eurobarometro sulla Scienza e Tecnologia (European Commission, 2005-A). Questa considerazione è di particolare attualità: si parla in questi anni di *crisi delle vocazioni scientifiche*, in base alla quale molti ragazzi, ma soprattutto molte ragazze, si auto escludono o vengono esclusi dalla partecipazione alle carriere scientifiche. È evidente, tuttavia, come questa espressione evochi una *chiamata divina* ed in quanto tale esprima una distanza: il sacro è ciò che occupa un posto a parte, ciò che è separato, ciò che non può mescolarsi al profano senza cessare di essere se stesso (Durkheim, 1963); il sacro è circondato da un'aura che "intimorisce ed attrae, terrorizza ed affascina" (Habermas, 1984).

La vocazione, inoltre, esprime l'inclinazione innata verso un'arte o una professione. La metafora della vocazione, dunque, contribuisce ad alimentare l'immagine degli scienziati come di una cerchia di eletti, elevati quanto distanti, per far parte dei quali bisogna, quanto meno, *esserci portati*.

Per avvicinare i ragazzi e le ragazze alla scienza è necessario, in primo luogo, che gli scienziati si sentano portatori di questa funzione comunicativa: i cittadini europei ritengono che gli scienziati facciano pochi sforzi per informare il pubblico (Commissione Europea, 2005-A). Similmente, nell'indagine nazionale svolta dall'Irpps-cnr sul rapporto tra scienza e giovani (Brandi, 2005), questi hanno affermato che la scienza per perseguire i suoi obiettivi deve occuparsi anche di comunicare i suoi risultati alla società.

L'attività di comunicazione della scienza diventa particolarmente delicata se ci si sta occupando, più che di *scienza consolidata*, di *scienza in divenire* (Latour, 1998). È questo il caso in cui più approcci scientifici, a volte conflittuali, si fronteggiano, e diversi aspetti culturali interagiscono con essi.

Nel progetto *Percezione e Consapevolezza della Scienza*, realizzato dal Cnr in collaborazione con il British Council e la Fondazione Rosselli, si è cercato di sperimentare un percorso in grado di riportare la ricchezza e l'articolazione del dibattito scientifico, e dei temi e problemi da questo sollevati, dentro la comunicazione pubblica della scienza.

Si è voluto in tal modo evitare che la tensione tra diverse opinioni a volte conflittuali, connaturale al pensiero scientifico oltre che alla sua evoluzione, venisse messa da parte, confinata al dibattito tra specialisti. Si è ritenuto, infatti, che nel comunicare la scienza la semplificazione vada senz'altro ricercata nel linguaggio, ma non nella rimozione delle componenti critiche, problematiche, interdisciplinari. Già da

tempo sono stati evidenziati i limiti di un atteggiamento volto a “comunicare certezze” senza “sollevare interrogativi”(Cini, 1997).

Nell’ambito del progetto “Percezione e consapevolezza della Scienza” sono state realizzate tre iniziative, tutte su temi di *scienza in divenire*: la prima, sugli organismi geneticamente modificati, ha avuto luogo a Bologna nel 2002-2003; la seconda, sulle onde elettromagnetiche (il cosiddetto elettrosmog), a Roma nel 2003-2004; la terza, sull’esplorazione dello spazio, a Napoli e a Roma nel 2004-2005. Attualmente è in corso di realizzazione l’iniziativa sulle medicine alternative, in collaborazione con istituti scolastici superiori ed universitari romani.

Le due fasi principali previste da ciascuna delle iniziative del progetto sono: l’organizzazione del dibattito all’interno di gruppi di studenti e la realizzazione di un’indagine sulla percezione della scienza e dei suoi valori.

Nella letteratura sul *public understanding of science* e sui modelli partecipativi nella comunicazione della scienza si è molto scritto sulle diverse modalità di costituzione di gruppi. Ogni tipologia ha caratteristiche proprie con riferimento a diversi criteri, tra cui la rappresentatività dei partecipanti, la loro indipendenza, il momento del loro coinvolgimento, l’impatto, la trasparenza del processo; per una valutazione comparata di tali metodi rinviamo all’articolo di Rowe e Frewer (Rowe, 2000). In particolare, esistono vantaggi e svantaggi nell’organizzare gruppi *ad hoc* (del tipo *consensus conference*) rispetto ad operare con gruppi già costituiti. Noi abbiamo preferito seguire questa seconda strada, in quanto l’appartenenza ad un gruppo preconstituito offriva maggiori garanzie circa la possibilità di sviluppare dinamiche interattive all’interno del gruppo stesso ed evitava la decontestualizzazione dei componenti. Ogni gruppo ha coinciso con una classe, ed uno o più docenti hanno svolto il ruolo di tutor entro ogni classe.

Nel corso del progetto, a tutte le classi è stato somministrato materiale didattico, selezionato in base a diversi criteri, ma soprattutto in grado di garantire pluralità delle fonti scientifiche. Anche i relatori contattati per la giornata di dibattito pubblico sono stati generalmente espressione di diversi punti di vista sull’argomento ed hanno potuto presentare aspetti di diverse realtà in Italia e Gran Bretagna.

I gruppi, sotto la guida dei docenti in qualità di *tutor*, hanno preso visione del materiale scientifico divulgativo somministrato ed hanno avviato un’attività di studio e di discussione al proprio interno, prima di partecipare alla giornata di confronto e dibattito con scienziati esperti della materia.

La centralità del dibattito all’interno dei gruppi ha costituito uno degli elementi caratterizzanti il progetto: dalla discussione e comunicazione nel gruppo, infatti, si stabiliscono delle dinamiche tali da far crescere, da far consolidare nuove conoscenze, del tipo di quelle definite come *tacit understanding* o come “collective wisdom” (Condit, 2002), non necessariamente espresse in un corretto linguaggio scientifico, ma tali da consentire ai gruppi di partecipare in maniera più attiva e consapevole al confronto con gli esperti, che nel Progetto “Percezione e

Consapevolezza della Scienza”, avviene principalmente in sede di tavola rotonda o di conferenza con dibattito pubblico.

Prima dell’avvio del progetto e dopo la partecipazione sono stati distribuiti dei questionari per cogliere le riflessioni di studenti e studentesse sui temi scientifici posti, sui canali di approccio all’informazione scientifica, sui principi socio-politici e sui valori scientifici coinvolti. I questionari sono stati dedicati, in buona misura, a comprendere gli orientamenti delle persone, e dei giovani in particolare, sulla natura ed i valori della scienza, più di quanto non siano stati volti a registrare la posizione su questo o quel fatto scientifico, o a prendere atto del livello generale di alfabetizzazione scientifica degli studenti.

Se è vero che un livello minimo di conoscenza scientifica costituisce un elemento essenziale per la partecipazione informata di cittadini e cittadine, per cui buona parte dei progetti di comunicazione o di *understanding* si occupano dell’innalzamento della conoscenza su argomenti inerenti la scienza e tecnologia, è anche vero che per un coinvolgimento della società civile nelle scelte di politica scientifica e tecnologica, vanno soprattutto incoraggiate modalità attive di partecipazione, che non possono basarsi solo su una relazione unilaterale ed unidirezionale tra scienziati o divulgatori e cittadini (Valente, 2004).

Già dal 1991, Ziman aveva evidenziato la complessità del rapporto tra *understanding* e supporto alla scienza (Ziman, 1991): questi vanno di pari passo se si considerano le applicazioni utili della scienza, quali i computer; possono andare in direzioni divergenti se si considerano questioni scientifiche che sollevano conflitti etici, o fortemente connesse con questioni di natura economica, sociale e culturale.

L’analisi dei questionari indirizzati a tutti i gruppi coinvolti nel progetto ci ha consentito di mettere a fuoco le aspettative e le attitudini verso la scienza entro realtà articolate, facendo leva sulla consapevolezza della natura della scienza moderna e dei suoi valori, sollecitando studenti e studentesse a riflettere anche sulle vecchie e nuove questioni dell’universalità della conoscenza scientifica, sul ruolo del mercato, sul significato da dare al principio di precauzione e sulla velocità del progresso scientifico.

Identità di genere, contesti scientifici e principi socio-politici

Per brevità di esposizione in questa nota faremo riferimento a quelli che ci sono sembrati i risultati più interessanti dell’indagine, rimandando alle altre pubblicazioni sull’argomento per ulteriori approfondimenti (Valente, 2005).

In particolare vogliamo soffermarci sulla domanda 4.3, relativa al principio di precauzione in cui si evidenziano le maggiori differenze tra le tre indagini, dovute proprio alla diversa contestualizzazione del principio. Nell’indagine 1-Ogm la grande maggioranza è in favore del principio di precauzione, ma la percentuale di ragazze arriva al 73,7%, a fronte del 55,6% dei ragazzi. Lo scarto tra ragazze e ragazzi si riduce enormemente nell’indagine 2-Elettrosmog, col 51,9% per le prime ed il 48,1%

per i secondi, per diventare minimo nell'indagine 3-Spazio, che vede schierarsi sull'opzione A il 42,6% delle ragazze ed il 40,9% dei ragazzi. Inoltre, nell'indagine 3-Spazio le indicazioni a sostegno dell'opzione A sono molto vicine a quelle dell'opzione B che si oppone alle eccessive restrizioni alla ricerca scientifica (35,8% tra le ragazze e 39,8% tra i ragazzi).

L'ambito in cui è calata la riflessione sui valori della scienza - Ogm, Elettrosmog, spazio - è rilevante per contestualizzare principi generali, primo fra tutti il principio di precauzione: Questa specificità ha anche indotto i e le giovani a rispondere in misura elevata a domande non semplici sui valori della scienza; l'aver previsto anche la modalità di risposta "concordo un po' con entrambe" ha ulteriormente contribuito a minimizzare i non so e a valorizzare l'astensione attiva dalla richiesta di schieramento con A o con B. Il risultato è che abbiamo raccolto oltre l'80% di risposte su quesiti complessi in cui era facile ripiegare su un "non so" e, con riferimento al principio di precauzione, i pronunciamenti hanno superato il 95%.

A: Se non si è certi delle conseguenze bisogna essere restrittivi con le tecnologie B: Non vanno poste restrizioni se non si dimostra che si possono provocare danni all'uomo e all'ambiente	Ogm		Elettrosmog		Spazio	
	M	F	M	F	M	F
Concordo con A	56	74	48	52	41	43
Concordo con B	22	24	32	24	39	36
Concordo con entrambe	11	2	13	20	18	14
Non so	11	0	7	4	2	7

Tabella 1: Percentuale delle risposte alla domanda 4 III. Confronto fra le tre indagini e per genere

I risultati sono in linea con quelli europei: l'ultimo Eurobarometro sulla scienza e tecnologia mostra che la maggioranza degli italiani (54%), poco oltre la media europea, ritiene che lo sviluppo di una nuova tecnologia vada sospeso nel caso in cui presenti un rischio non ben chiarito, anche se offre dei benefici (European Commission, 2005-A).

Il principio di precauzione è stato sancito nella convenzione sulla diversità biologica di Rio de Janeiro e anche la Commissione Europea ha fatto riferimento ad esso in questa ottica; sebbene questo principio sia ormai utilizzato in diversi contesti relativi all'ambiente, tuttavia è nel campo della sicurezza alimentare e della biodiversità che si è incentrato il dibattito scientifico e politico e l'eco nei mass media. Va considerato, inoltre, che dall'ultimo Eurobarometro su scienza e tecnologia risulta che più del 60% degli italiani, ben oltre la media europea, ritiene che gli ali-

menti geneticamente modificati siano pericolosi (European Commission, 2005-A) Invece, nel contesto dell'esplorazione dello spazio, il principio di precauzione è appena significativo e solo su un numero estremamente limitato di questioni di astrobiologia, restando invece il grosso della polemica incentrato sull'opportunità di finanziare questo intervento o di devolvere le risorse verso altri obiettivi.

Non meraviglia dunque come proprio sul principio di precauzione si siano riscontrate maggiori differenze nelle tre indagini, e questo principio sia stato fortemente sostenuto nel caso degli ogm, mediamente nell'elettrosmog, marginalmente nello spazio.

Quale modello di scienza?

Il gruppo di quesiti di cui al punto 5 (da 5.1 a 5.5) si discosta solo in parte dalle specifiche questioni socio-politiche dei punti 4, per soffermarsi su altri valori scientifici, più attinenti all'organizzazione ed al funzionamento del lavoro di ricerca e meno alle relazioni tra scienza e società. Dunque, i quesiti del gruppo 5 sono logicamente connessi con quelli del gruppo precedente, e particolarmente col quesito 4.2 relativo all'influenza di interessi economici sull'argomento ed i risultati della ricerca, e tale sintonia si ritrova nel confronto tra le risposte degli intervistati nei due casi.

5) Ti sottopongo alcune affermazioni indica se sei d'accordo: molto poco per niente non lo so

1. È giusto che gli scienziati siano autonomi e responsabili nella scelta degli argomenti di ricerca e delle metodologie
2. È giusto che sia prevista la condivisione universale dei risultati scientifici conseguiti
3. È giusto che la ricerca venga soprattutto commissionata in base a specifiche esigenze di mercato
4. È giusto che i ricercatori abbiano una ricaduta economica dai brevetti derivanti dal loro lavoro
5. È giusto che i Paesi in via di sviluppo abbiano pieno accesso alla ricerca e ai suoi risultati

Così come è intuibile ad un primo esame delle opzioni che compongono la domanda 5, ed anche dopo l'applicazione di specifiche tecniche statistiche, la domanda 5 non può essere ridotta ad un solo concetto ma esistono almeno tre diversi aspetti riassumibili in altrettanti binomi: "autonomia e responsabilità", "ricaduta economica e mercato", "condivisione universale e accesso".

La necessità di condivisione universale dei risultati, valore non più così scontato nei dibattiti di politica scientifica, ed il pieno accesso alla ricerca ed ai suoi risultati, mettono d'accordo la gran parte degli intervistati e delle intervistate.

Alla domanda 5.2 sulla necessità di condivisione universale dei risultati scientifici vengono fornite adesioni incondizionate che vanno dal 74,2% dei casi (ragazze nell'indagine 2-Elettrosmog) all'89,5% (ragazze nell'indagine 1-Ogm).

È giusto che sia prevista la condivisione universale dei risultati scientifici conseguiti	Ogm		Elettrosmog		Spazio	
	M	F	M	F	M	F
Molto d'accordo	82	90	79	74	81	80
Poco d'accordo	7	5	12	15	11	13
In disaccordo	4	0	3	4	3	1
Non so	7	5	6	7	5	6

Tabella 2: Percentuale delle risposte alla domanda 5.2. Confronto fra le tre indagini e per genere.

Parimenti, la domanda 5.5 a questa abbinata, se sia giusto che i paesi in via di sviluppo abbiano pieno accesso alla ricerca e ai suoi risultati, raccoglie adesioni che vanno dal 71% (ragazze nell'indagine 2-Elettrosmog) all'89,5% (ragazze nell'indagine 1-Ogm).

È giusto che i paesi in via di sviluppo abbiano pieno accesso alla ricerca e ai suoi risultati	Ogm		Elettrosmog		Spazio	
	M	F	M	F	M	F
Molto d'accordo	74	90	74	71	81	79
Poco d'accordo	11	5	14	16	12	11
In disaccordo	4	0	6	5	2	6
Non so	11	5	6	8	5	4

Tabella 3: Percentuale delle risposte alla domanda 5.5. Confronto fra le tre indagini e per genere.

La vicinanza dei risultati nelle 3 indagini mostra la compattezza degli e delle intervistate nel seguire due dei principi (*Communal e Universal*) del modello Cudos di organizzazione e di funzionamento dell'attività di ricerca scientifica.

Ragazzi e ragazze si attestano su percentuali vicine anche nella risposta al quesito 5.1 su autonomia e responsabilità nel lavoro di ricerca. In questo caso dovrebbe aver giocato la specificità del quesito che opera una sintesi tra sensibilità maschili e femminili, affiancando le aspirazioni all'autonomia della ricerca con quelle alla responsabilità nel lavoro di ricerca. La capacità autonoma e creativa di individua-

zione del problema da affrontare costituisce un elemento centrale ed auspicabile, è ciò che si evince dalla maggioranza delle risposte fornite da studenti e studentesse. Similmente, nell'ultimo Eurobarometro su scienza e tecnologia gli italiani sono vicini alla media europea - rispettivamente 70% e 73% - nel ritenere che gli scienziati dovrebbero essere liberi di condurre le proprie ricerche, una volta verificato che rispettino standard etici; il 59% degli italiani, inoltre, ben più della media europea, ritiene che non dovrebbero essere posti limiti all'oggetto della ricerca scientifica (European Commission, 2005-A).

Ci si attesta, tuttavia, su valori percentuali più bassi di quelli registrati nel binomio "condivisione universale e accesso": "autonomia e responsabilità" registra una percentuale di consensi incondizionati in una misura variabile tra il 47,4 (ragazze nell'indagine 1 Ogm) ed il 56,6% (ragazzi nell'indagine 3 Spazio).

I quesiti 5.3 e 5.4 fanno riferimento al binomio "ricaduta economica e mercato", e s'ispirano ai principi "proprietary" e "commissioned" che fanno parte del modello Place che Ziman ha affiancato al Cudos mertoniano. Se dunque i pronunciamenti a favore del binomio "condivisione universale e accesso" erano stati elevati, coerentemente con il tipo di immagine del lavoro scientifico che hanno mostrato di avere i ragazzi e le ragazze intervistate, ci si attendeva un consenso molto minore per i principi derivanti dal modello concorrente. Ed infatti, il quesito 5.3, relativo al fatto che la ricerca vada commissionata in base a specifiche esigenze di mercato, raccoglie una netta minoranza di consensi: 7,9% delle ragazze e 25,9% dei ragazzi nell'indagine 1-Ogm, 21,8% delle ragazze e 23,1% dei ragazzi nell'indagine 2-Elettrosmog, e 14% delle ragazze e 22% dei ragazzi nell'indagine 3-Spazio. In questo quesito e nel successivo torna a farsi sentire la variabile di genere: il ruolo del mercato convince ancora meno le ragazze, ma le differenze non sono marcate e si attestano intorno ai 5 punti percentuali.

È giusto che la ricerca venga soprattutto commissionata in base a specifiche esigenze di mercato	Ogm		Elettrosmog		Spazio	
	M	F	M	F	M	F
Molto d'accordo	26	8	23	22	22	14
Poco d'accordo	30	34	37	40	42	39
In disaccordo	33	45	33	27	32	38
Non so	11	13	7	11	4	9

Tabella 4: Percentuale delle risposte alla domanda 5.3. Confronto fra le tre indagini e per genere.

Una situazione intermedia si profila per il quesito 5.4, relativo alla possibilità che i ricercatori abbiano una ricaduta economica dai brevetti derivanti dal loro lavoro, riconosciuta dalla maggioranza dei ragazzi e delle ragazze. Si esprime in termini inequivocabilmente positivi il 31,6% delle ragazze ed il 48,1% dei ragazzi nell'indagine 1-Ogm, il 31,5% delle ragazze ed il 37,5% dei ragazzi nell'indagine 2-Elettrosmog, ed il 39,7% delle ragazze e il 48% dei ragazzi nell'indagine 3-Spazio, tema su cui non sono emersi in questi anni conflitti sociali o divergenze in termini etici, ma solo questioni di priorità nelle scelte di politica scientifica.

È giusto che i ricercatori abbiano una ricaduta economica dai brevetti derivanti dal loro lavoro	Ogm		Elettrosmog		Spazio	
	M	F	M	F	M	F
Molto d'accordo	48	32	37	31	48	40
Poco d'accordo	22	18	26	27	24	23
In disaccordo	15	13	14	13	9	12
Non so	15	37	23	29	19	25

Tabella 5: Percentuale delle risposte alla domanda 5.4. Confronto fra le tre indagini e per genere.

La minore propensione delle ragazze a riconoscere proventi economici dei brevetti in capo ai ricercatori è in linea con la concezione del lavoro di ricerca come servizio sociale che è sicuramente presente in misura maggiore tra le ragazze, come si è potuto evincere dall'indagine nazionale *Giovani e Scienza* realizzata dall'Irpps-Cnr nel 1994 (Brandi, Cerbara, Misiti, Valente, 2005).

Considerazioni conclusive

In queste tre indagini, le differenze di genere tra ragazze e ragazzi non sono significative in termini di diverso supporto alla scienza, anche se alcune caratteristiche - considerazione dei fattori di rischio, attenzione ai valori umani e sociali - si ritrovano come costanti nelle varie questioni poste e corrispondono anche ai risultati di altre indagini nazionali (Brandi, Cerbara, Misiti, Valente, 2005) ed internazionali (Eurobarometri). Negli Eurobarometri sulla S & T, è sempre stata evidenziata la maggiore attenzione delle donne al rischio provocato dalle applicazioni della S & T (European Commission, 2001 e 2005-A) e l'ampio spazio da loro dato ai valori sociali ed umani (European Commission, 2005-B). Queste caratteristiche del pensiero di genere vengono spesso date per scontate anche al di fuori dell'indagine sociologica: "l'elemento di rischio ha una presenza ben diversa nel gioco degli uomini che

in quello delle donne” (Morris, 2005). Altrimenti, tale tendenza è stata messa in relazione ad un minore sostegno delle donne alla scienza, quasi ad un preconcetto se non un’ostilità verso la scienza e tecnologia. Dalle nostre indagini, la situazione risulta più complessa: lo schieramento a favore del principio di precauzione o di qualcosa che intervenga nella riflessione sulle possibili linee di sviluppo della scienza non è acritico ma dipende, volta per volta dagli interessi in gioco e dai valori coinvolti: nel dibattito sugli ogm sono stati spesso evidenziati possibili problemi in termini di salute e, soprattutto, di tutela della biodiversità, brevettabilità, ruolo del mercato ed equilibrio tra i paesi del mondo; le particolarità dei dati riportati sono anche legate al fatto che le donne sono mediamente più interessate degli uomini agli aspetti medici ed alimentari, e su questo punto c’è piena concordia tra diverse indagini svolte in ambito nazionale ed internazionale.

Quale idea hanno dunque i giovani in merito al funzionamento del sistema scientifico? Sicuramente la convinzione della necessità di condividere universalmente le conoscenze scientifiche e i risultati della ricerca accomuna ragazze e ragazzi, e li avvicina al modello mertoniano (Merton, 1973) di organizzazione della ricerca. Stesse considerazioni si possono fare circa il riconoscimento da parte dei ragazzi e delle ragazze dell’importanza dell’autonomia e responsabilità di ogni scienziato e scienziata nella scelta sia degli argomenti che dei metodi di ricerca; l’importanza del “cosa osservare” è stata ribadita da molti autori nel corso del ’900, (Popper, 1969), (Heisenberg, 1982), Klein (1985).

Il mercato, viceversa, non dovrebbe intervenire in tali scelte, e questa convinzione dei ragazzi e delle ragazze che hanno risposto al questionario sembra porli ad una certa distanza dal parametro *Commissioned* del modello Place. Tuttavia, se da un lato è chiara la tendenza a riconoscere alla comunità scientifica piena autonomia nel porre i propri obiettivi di ricerca, dall’altro, le risposte date mostrano come la percezione di ragazzi e ragazze del funzionamento del sistema ricerca sia molto diversa: gli interessi economici in gioco potrebbero addirittura indurre certi risultati, oltre a commissionare la ricerca su particolari argomenti. Uno scollamento tra la concezione di scienza in quanto attività di ricerca di scienziate e scienziati e in quanto, invece, modalità di funzionamento del sistema scientifico, si trova anche analizzando i dati dell’indagine nazionale *Giovani e Scienza* realizzata dall’Irpps-Cnr nel 2004 (Brandi, 2005), in cui alla massima fiducia e considerazione nei confronti della comunità scientifica si affianca una bassissima concezione del sistema ricerca, poco competitivo, poco finanziato, poco efficiente nel confronto internazionale.

Bibliografia

- Bodmer Report**, *The public understanding of science*, Royal Society, London, 1985.
- Brandi M.C., Cerbara L, Misiti M., Valente A.**, Giovani e scienza in Italia tra attrazione e distacco, *Journal of Science Communication (Jcom)*, giugno 2005, vol. 4 (2).
<http://jcom.sissa.it/>
- Cini Marcello**, Garantire la trasparenza, in *Scienza e informazione*, a cura di Jader Jacobelli, Laterza, Bari, 1997, pp.57-63.
- Condit Celeste Michelle, Parrott Roxanne, Harris Tina M.**, Lay understandings of the relationship between race and genetics: development of a collectivised knowledge through shared discourse, *Public understanding of science*, 11, 2002, pp.373-387.
- Durkheim Emile**, *Sociologia e filosofia*, Milano, Comunità, 1963.
- Doble John**, Public opinion about issues characterised by technological complexity and scientific uncertainty, *Public understanding of science*, 4, 1995, pp.95-118.
- European Commission, Research DG, *Eurobarometer 224 63.1 Europeans, Science and Technology*, Bruxelles, European Commission, June 2005
http://europa.eu.int/comm/public_opinion/archives/eb_special_en.htm (2005-A)
- European Commission, Research DG, *Eurobarometer 225 63.1 Social Values, Science and Technology*, Bruxelles, European Commission, June 2005
http://europa.eu.int/comm/public_opinion/archives/eb_special_en.htm (2005-B)
- Frewer Lynn J., Miles Susan, Brennan Mary, Kuzensof Sharon, Ness Mitchell, Ritson Christopher**, Public preferences for informed choice under conditions of risk uncertainty, *Public understanding of science*, 11, 2002, pp.363-372.
- Greco Pietro, "Il modello mediterraneo", *Boiler*, n. 17, novembre 2000,
<http://www.enel.it/it/enel/magazine/boiler/boiler17/html/articoli/Greco.asp>
- Habermas Jurgen**, *Teoria dell'agire comunicativo, II. Critica della ragione funzionalistica*, Il Mulino, Bologna, 1984.
- Heisenberg Werner**, *La tradizione nella scienza*, Garzanti, Milano, 1982.
- Kahlor LeeAnn, Dunwoody Sharon, Griffin Robert J.**, Attributions in explanations of risk estimates, *Public Understanding of Science*, 11, 2002, 243-257.
- Klein J.**, "Hegemony of mediocrity in contemporary sciences, particularly in immunology", *Lymphology*, n. 18, 1985, pp. 122-131.
- Latour Bruno**, *La scienza in azione*, Edizioni di Comunità, Torino, 1998.
- Popper Karl R.**, *Scienza e Filosofia*, Piccola biblioteca Einaudi, 1969.
- Rowe Gene, Frewer Lynn J.**, "Public participation methods: a framework for evaluation", *Science, Technology and Human Values*, vol. 25, n.1, 2000, pp. 3-29.
- Valente Adriana**, *Comunicare la scienza per partecipare la scienza*, in "Partecipare la scienza" A. Valente e D. Luzi (a cura di), Biblink, Roma, 2004.
- Valente Adriana, Cerbara Loredana**, Ragazze e ragazzi guardano la scienza: distacco, obbedienza, fiducia?, in "La scienza dagli esperti ai giovani e ritorno" A. Valente (a cura di), Biblink, Roma, 2006 (in corso di stampa).
- Wolfendale Report**, "Committee to review the contribution of scientists and engineers to the public understanding of science", *Engineering and technology*, London, 1995.
- Ziman John**, Public understanding of science, *Science, Technology and Human Values*, 16, 1, 1991.

Autorizziamole ad osare... lungo il cammino della scienza

Patrizia Colella

La pedagogia della differenza in ambito scientifico si pone l'obiettivo di elaborare strategie e intenzionali percorsi formativi finalizzati alla rimozione di ostacoli reali e simbolici che impediscono ancora oggi alle ragazze di intraprendere percorsi di studio meno convenzionali.

Autorizziamole ad osare dunque nel senso di autorizziamole ad intraprendere un percorso formativo universitario orientato verso il mondo della scienza e della ricerca anche nelle scienze hard.

Il concetto di *autorizzazione* non è casuale perché è molto caro al pensiero femminista ed è anche legato al significato della parola empowerment della cultura anglosassone, qui verrà usato proprio nella sua accezione di *incoraggiamento*: dare la facoltà ad esercitare una scelta.

La scuola negli ultimi 15 anni si è fortemente femminilizzata: in Europa, in Italia (Figura 1) ed anche nel Sud Italia, le donne insegnanti rappresentano la maggior parte del personale docente (anche nella scuola superiore), ma il destino scientifico come quello politico delle ragazze non è cambiato molto in questi ultimi 15 anni.

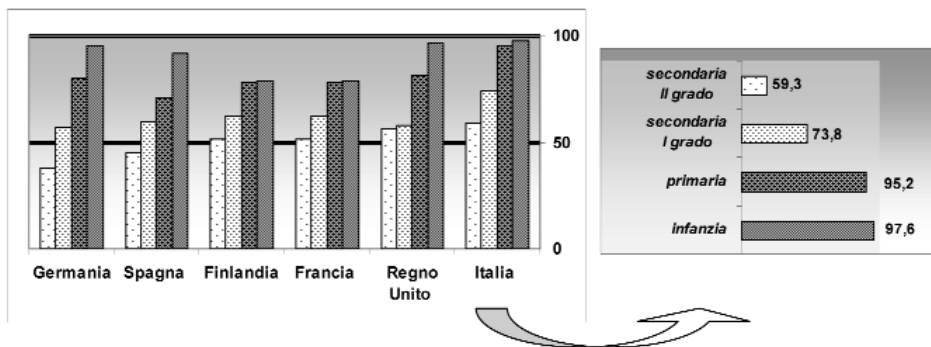


Figura 1 - Percentuale di insegnanti donne sul totale del personale docente in Europa e in Italia divise per ordine di scuola - Fonte EUROSTAT 2002

Nella provincia di Lecce già dieci anni fa le donne insegnanti di matematica e scienze nella scuola media erano il 58% del totale e le insegnanti di matematica e fisica nell'istruzione liceale erano il 45% del totale (Colella, 1999).

Sempre nel '96, da una indagine su un campione di donne laureate in fisica presso l'università di Lecce (Mangia 1999) emergeva che la maggior parte delle intervistate aveva intrapreso il percorso di studi in ambito scientifico perché si riteneva adatta, si sentiva “*portata*” aveva cioè maturato la forte consapevolezza di potercela fare. Il dato emerso dall'indagine era confortato da una dispersione della componente femminile nel corso di laurea in fisica molto bassa al contrario del dato di dispersione dei colleghi maschi molti dei quali evidentemente si sentivano *legittimati anche se non portati*.

Questa questione del *sentirsi portata* per poter *intraprendere un corso di studi scientifico-tecnologico* è una delle questione che ancora oggi influenza in modo determinante e differente le scelte formative di ragazze e ragazzi.

Già nel 1991 la sociolinguista V. Aebischer (Aebischer, 1991) - attraverso i dati di ingresso nei percorsi universitari ed interviste mirate - aveva messo in evidenza che per effettuare la scelta di percorsi scientifici tecnologici le ragazze hanno bisogno di essere *autorizzate* anche attraverso un numero decisamente consistente di successi nelle discipline scientifiche rispetto ai colleghi maschi.

In particolare la Aebischer evidenziava che le insegnanti e gli insegnanti tendono a motivare e ad attribuire i successi in matematica delle ragazze all'impegno ed alla continuità nello studio, mentre attribuiscono quello dei ragazzi alle capacità/potenzialità/doti/inclinazioni ed, in pochi casi, anche all'impegno.

I dati relativi alle immatricolazioni nell'Università di Lecce dal 2000 al 2004¹ e riportati nel seguito confermano la persistenza di questa tendenza e mostrano che i ragazzi, al contrario delle ragazze, si sentano *capaci* o comunque *osano* affrontare un corso di laurea scientifico tecnologico indipendentemente dalla valutazione in uscita dalla scuola superiore.

In figura 2 sono riportati i dati assoluti degli immatricolati divisi per facoltà e per genere.

In figura 3 sono riportate le percentuali delle immatricolate e degli immatricolati con voto in uscita dalla scuola superiore maggiore di 90/100 (ragazze e ragazzi *bravi*) divisi per facoltà e relativi al totale per genere.

I dati mostrano innanzitutto il persistere di una forte segregazione di genere nella facoltà di ingegneria e in quella di scienza della formazione ma mostrano anche che ragazze e ragazzi “bravi” (valutazione in uscita dalla scuola superiore maggiore di 90/100) sono presenti in percentuale relativa maggiormente significativa nei corsi di ingegneria, rispetto ad altri corsi.

Nella facoltà di ingegneria: il 54,3% delle immatricolate ha un voto di diploma superiore a 90/100.

In figura 4 e figura 5 sono riportate le distribuzioni per fascia di voti in ingresso per la facoltà di Ingegneria e per quella di Scienza della Formazione.

¹I dati sono stati messi a disposizione dall'Ufficio Statistiche dell'Università di Lecce

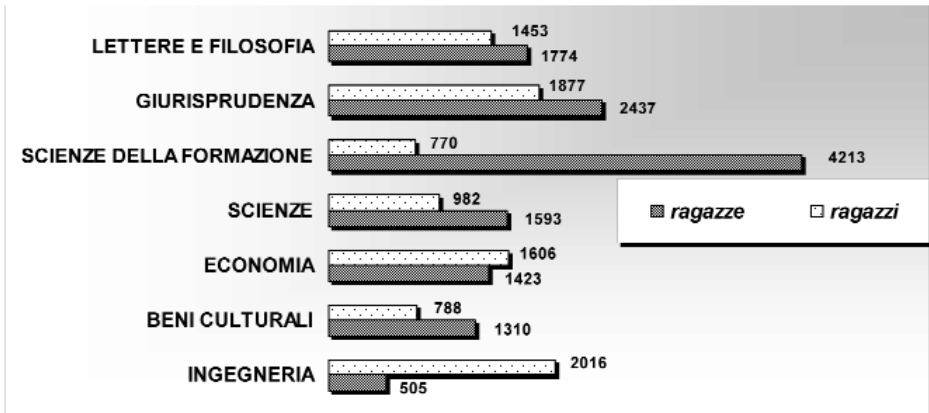


Figura 2 - Immatricolate ed immatricolati all'Università di Lecce dal 2000 al 2004 divisi per facoltà (dati assoluti per genere) - Ufficio statistiche UNILE

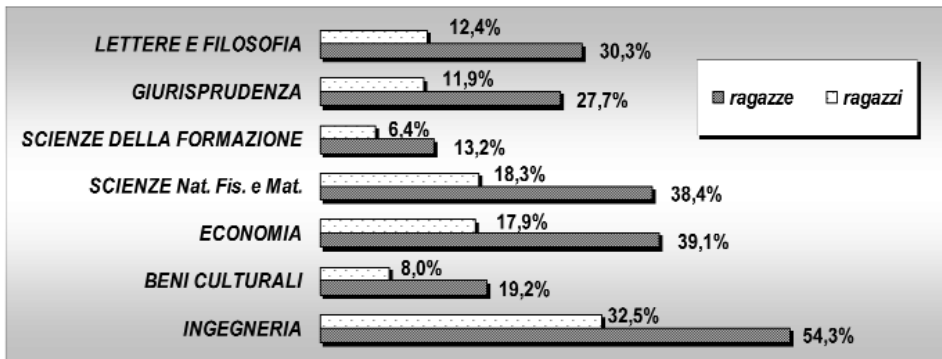


Figura 3 - Immatricolate e immatricolati con voto in uscita dalla scuola superiore maggiore di 90/100 divisi per facoltà, dati relativi al totale per genere - Ufficio statistiche UNILE

Come si può vedere nella figura 4 la distribuzione delle ragazze è differente da quella dei ragazzi.

In entrambi i casi (figura 4 e figura 5) le due serie di dati hanno una consistenza numerica assai differente ma nella facoltà di Scienza della Formazione (figura 5), dove come abbiamo visto il rapporto tra i generi è inverso ed i numeri assoluti sono a favore delle ragazze, le due distribuzioni conservano le stesse caratteristiche.

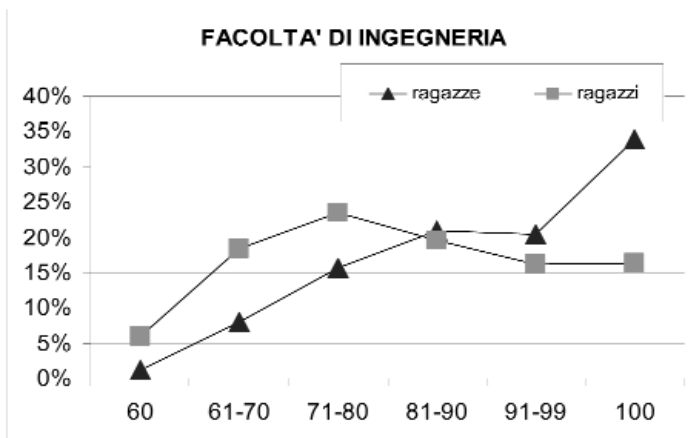


Figura 4 - Facoltà di Ingegneria Distribuzioni per fasce di voto dal 2000 al 2004 - Dati percentuali relativi al totale per genere

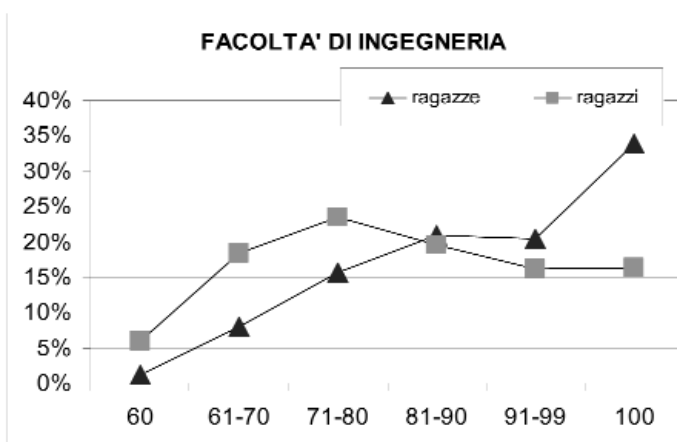


Figura 5 - Facoltà di Scienze della Formazione per fasce di voto dal 2000 al 2004 - Dati percentuali relativi al totale per genere

Sembra che la scuola superiore ancora non riesca a rimuovere vecchi stereotipi. È allora legittimo porsi alcune domande:

- le insegnanti e gli insegnanti autorizzano le ragazze e ragazzi in egual misura?*
- le insegnanti e gli insegnanti di matematica cosa pensano del valore potenziale delle menti delle loro allieve e dei loro allievi?*
- in particolare come giudicano le loro allieve?*
- come ne parlano?*
- e parole, gli sguardi, i gesti le autorizzano o le scoraggiano?*

L'indagine

Tra il 2004 ed il 2005 ho svolto una piccola ricerca nella realtà scolastica del territorio della provincia di Lecce approfittando dell'opportunità offertami in alcuni corsi di formazione sulla pedagogia della differenza, rivolti al personale docente, e finanziati dalla Comunità Europea².

I dati sono stati raccolti ed elaborati con accuratezza ma non rispettano completamente caratteristiche statistiche di qualità, intanto per la consistenza numerica del campione ed anche per la mancanza di aleatorietà.

Il campione intervistato è numericamente sbilanciato a favore delle donne ed inoltre la maggior parte delle intervistate seguiva corsi sulla pedagogia della differenza al contrario dei colleghi uomini. Questa particolarità del campione risulta particolarmente interessante incrociata con i dati raccolti che confermano il dato già messo in evidenza dalla Aebischer e meritano un commento ed una riflessione.

L'indagine è stata condotta attraverso una scheda che conteneva la seguente richiesta:

“Prova a ricordarti di una particolare alunna, brava in matematica, realmente incontrata nella tua carriera scolastica, e prova a “parlare”- “descrivere” la ragazza.

Descrivi in particolare le sue doti ed i suoi comportamenti scolastici (anche in modo schematico p.e.- impegno:...) attraverso alcuni aggettivi che in modo immediato ed istintivo ti vengono suggeriti dal ricordo.”

Analoga scheda era preparata al maschile nel senso che si chiedeva di evocare il ricordo di un alunno bravo in matematica.

Una singola o singolo insegnante ha compilato solo una delle due schede e questo è stato fatto per evitare che descrivendo entrambi - ragazza e ragazzo - potesse cogliere la differenza nella parole utilizzate per l'una e per l'altro e quindi correggerle, privandole di spontaneità.

Anche se la domanda era completamente aperta quasi la totalità delle risposte raccolte contenevano, in maniere più o meno schematica ed esplicità, una espressione di giudizio su **comportamento, impegno, capacità e partecipazione** e per alcune schede anche **metodo e attitudini** in quanto questi sono i descrittori maggiormente utilizzati nella scuola.

Sono state analizzate un ugual numero di schede per ragazzi e ragazze.

Le Parole Usate

Quasi tutte le risposte e comunque tutte quelle dei docenti uomini sono strutturate in modo schematico, a parte questo non ho riscontrato differenze significative tra le risposte di donne e uomini insegnanti.

Le differenze nelle parole usate sono invece significative tra schede *rosa* e schede *azzurre*.

²PON scuola Misura 7.1 Formazione in servizio sulle pari opportunità di genere.

In particolare si riscontrano differenze significative nelle parole usate per descrivere le **capacità**.

Nelle tabelle 1 e 2 è riportato l'elenco delle parole utilizzate.

	RAGAZZE	RAGAZZI
Capacità	Buone Elevate Soddisfacenti Ottime	Intuito brillante Eccellenti Spiccato intuito scientifico Al di sopra della norma Capacità di analisi e sintesi notevoli Considerevoli capacità intuitive Spiccate doti intuitive Buona logica ed intuito eccezionale Razionalità forte Intelligenza spiccata Ottime doti di intuito

Tabella 1 - Parole utilizzate per descrivere le capacità di ragazze e ragazzi brave/i in matematica

È evidente che nel descrivere la studentessa del loro cuore gli insegnanti (uomini e donne) non usano mai parole “straordinarie” che trasmettano una qualche eccellenza o straordinarietà viceversa lo studente del loro cuore ha sempre una straordinarietà, in particolare i ragazzi bravi in matematica vengono spesso giudicati come **“intuitivi”**.

Per quanto riguarda gli altri descrittori, come per esempio la partecipazione, l'esiguità del campione non giustifica la lettura di piccole differenze.

È importante sottolineare come questo differente giudizio è relativo alle *capacità* (spesso anche intesa/percepita come potenzialità); gli indicatori/prestazioni utilizzati per questo descrittore sono comunemente la prontezza, la velocità di risposta, l'originalità della strategia di lavoro, l'elaborazione della conoscenza (analisi/sintesi).

I ragazzi bravi dimostrano quindi atteggiamenti/comportamenti di tipo cognitivo (prontezza/intuito/originalità) tali da generare una valutazione *entusiasta* da parte dei loro insegnanti, delle ragazze brave in matematica, che pure indubbiamente esistono, se ne parla solo perché espressamente richiesto e non vengono riconosciute loro particolari *capacità* ma piuttosto *metodo* ed *impegno*. Per questi ultimi descrittori gli indicatori comunemente usati sono la costanza nello studio, il rigore, la produzione, la precisione.

In conclusione le insegnanti e gli insegnanti quando parlano di ragazzi bravi parlano di atteggiamenti cognitivi (descrivono la mente), quando parlano di ragazze brave parlano di un insieme di elementi/comportamenti convergenti al risultato eccellente.

Le possibili interpretazioni

Particolarmente produttivi sul piano interpretativo, risultano l'approccio contestualista neo-vigotskiano e quello della *situated cognition* (A.M. Ajello, 2000).

	RAGAZZE	RAGAZZI
Comportamento	Corretto Responsabile partecipe	Corretto Corretto ma vivace Responsabile Competitivo ma leale
Impegno,	Elevato, Costante, Attivo	Costante Non molto impegnato Serio
Metodo	Precisa, Puntuale	Preciso e puntuale Buono
Partecipazione	Attiva, Costruttiva, Produttiva	Attento e partecipe Attento ed entusiasta Attento e riflessivo
Attitudine/ atteggiamento	Insicura, dubbiosa, incerta Spiccato senso del dovere	Curiosità di sapere Attitudine ad affrontare e gestire i cambiamenti atteggiamento critico abbastanza sviluppato
Preparazione	Approfondita	Articolata e ben strutturata Approfondita

Tabella 2 - Parole utilizzate per descrivere gli atteggiamenti e i comportamenti scolastici di ragazze e ragazzi brave/i in matematica

Secondo questi paradigmi le differenze di genere trovano ancora ragione dalla situazione e dal contesto e dalle relazioni in cui vengono osservate e rilevate ed essi focalizzano l'attenzione sui modi in cui i contesti e l'interazione concorrono a caratterizzare i differenti tipi di prestazioni degli individui.

Ciò che è importante analizzare quindi non è tanto la diversità delle prestazioni o, come in questo caso delle conseguente diversità di valutazioni in relazione a differenti prestazioni, quanto il contesto che le ha originate.

La scuola è senz'altro un contesto di parità diffusa: i dati recenti mostrano che le ragazze stanno bene a scuola e i livelli medi del profitto sono sempre più alti di quelli dei colleghi maschi, in ogni ordine di scuola e per ogni indirizzo.

Ma la scuola è anche un contesto molto formale in cui le regole sono conformi all'ordine sociale largamente condiviso. Il contesto scolastico è un luogo in cui nei confronti di ragazze e ragazzi, ma soprattutto delle ragazze, vengono agite pressioni a conformarsi ai ruoli comportamentali che il proprio genere prescrive. (Gilligan 1987).

Queste azioni fatte di parole, di sguardi, di aspettative e di giudizi sono talmente radicate nella nostra cultura da renderle da un lato inconsapevoli alle insegnanti e agli insegnanti che le agiscono³ e dall'altro impediscono alle studentesse e agli studenti di coglierle come azioni discriminatorie.

Si può frequentemente osservare nelle dinamiche scolastiche di una lezione partecipata che mediamente i ragazzi **prendono la parola** con maggiore sicurezza, rapidità, a volte arroganza, incuranti della qualità delle loro risposte, hanno cioè la *tendenza (sono stati autorizzati)* ad esprimere liberamente il proprio pensiero formulando le risposte nell'atto di comunicare (in questa tipologia troviamo, nella coda negativa della gaussiana delle conoscenze, quei ragazzi che alla domanda: "*chi sa dirmi...*" hanno immediatamente una risposta pronta e... sbagliata).

Generalmente le insegnanti e gli insegnanti non censurano e tendono ad essere indulgenti verso queste ed altre "*intemperanze, irruenze e vivacità tipiche del maschio adolescente*".

Le studentesse hanno invece la tendenza ad attendere che *venga data loro la parola* prima di rispondere ad una domanda in classe, scelgono le parole con più accuratezza, riflettono sulla domanda e costruiscono mentalmente la risposta - in maniera precisa e circostanziata - prima di proporla (in questa tipologia rientra la ragazza che non ha quasi mai una risposta alle nostre domande perché non è mai completamente certa dell'esattezza della risposta e questo le inibisce il pensiero e la parola collocandola nella coda negativa della gaussiana delle conoscenze)

I dati emersi dal questionario potrebbero indurre a pensare che gli insegnanti di entrambi i generi ricordano/evocano le *genialità* maschili a discapito delle *ordinarietà* femminili in quanto, nella propria **dimensione culturale e valoriale**, valutano e giudicano come vivacità cognitiva quei comportamenti che dalle regole si discostano e viceversa non riconoscono particolari doti cognitive a chi a queste regole tende ad aderire.

Dal punto di vista della "pragmatica della comunicazione umana" (Watzlawick 1971), in ogni atto comunicativo (verbale o non) c'è un messaggio relazionale che traduce sempre e comunque la nostra dimensione valoriale e culturale.

Di conseguenza lo sguardo, il comportamento e le parole con il quale lo esprimiamo traducono il nostro Universo, il nostro Ordine Sociale, e nel caso specifico, anche la nostra Dimensione Simbolica della disciplina.

Di riflesso l'altra o l'altro (ragazze e ragazzi) attraverso la qualità delle parole, dei gesti e degli sguardi ricava - percepisce- il giudizio che noi abbiamo delle sue capacità piuttosto che della sua intelligenza in misura maggiore e maggiormente signifi-

³A questo proposito ricordo che la componente femminile del mio campione stava seguendo un percorso di sensibilizzazione nei confronti delle dinamiche di genere.

cativa rispetto alla sterile espressione di una valutazione numerica (per le ragazze “sei brava ma non sei speciale” piuttosto che per i ragazzi “non studi tanto ma se tu lo facessi potresti fare grandi cose”).

Quindi con le parole, ma anche con attese e giudizi non sempre verbalizzati, gli insegnanti, come i genitori, **orientano, inconsapevolmente, ragazze e ragazzi verso comportamenti e scelte conformi al proprio universo sociale ed alle proprie attese.**

La scuola non appare insomma un luogo favorevole a consentire/autorizzare le ragazze ad osare nel mondo della scienza perché questo significherebbe viceversa spingerle/autorizzarle a sfidare l'ordine sociale genderizzato radicato nella nostra cultura.

In conclusione la scuola da un lato non demolisce l'immagine della scienza tecnologica trasmessa a livello mediatico, che ci parla di un mondo fortemente mascolinizzato, dove si lavora con ritmi serrati e dove difficilmente una ragazza può rispecchiare i *suoi* sogni di donna e le *sue* aspirazioni di cittadina del mondo.

Dall'altro gli insegnanti di entrambi i generi radicano nelle ragazze la convinzione di essere brave, studiose... anche intelligenti *ma non intuitive* al contrario dei loro compagni e continuano ad alimentare la convinzione, largamente diffusa, che le “ingegnerie” siano discipline difficili, dove per avere successo negli studi è importante essere studiosi ma ancor di più essere “*portate/i*”.

Tutto questo permette ai ragazzi *intuitivi* maggiore spendibilità di sé, nel settore degli studi scientifici-tecnologici, rispetto alle loro colleghe *semplicemente... costanti, responsabili, e precise* e quindi ben adatte alle scienze soft.

Nel '99 scrivevo “...essere donna-insegnante-di scienza non è sufficiente per rappresentare agli occhi delle studentesse la possibilità simbolica di accedere alla scienza: è necessario anche aver compiuto una assunzione di responsabilità verso il proprio genere.

Cioè le insegnanti devono essere convinte del valore potenziale delle menti delle loro allieve...”

Oggi aggiungo “...**devono soprattutto imparare a testimoniare con lo sguardo, con le parole e con il comportamento per autorizzarle ad osare, per farle sentire straordinarie ed uniche**”

Bibliografia

- Ajello A.M.** (1993) - Abilità cognitive e differenze di genere - in A. M. Ajello, S Meghnagi *Conoscenza e differenza*, Ediesse, Roma
- Ajello A.M. e C. Cappi** (1999) - Gli adolescenti e i tempi dello studio: la percezione di insegnanti e studenti - in *Adolescenti e generazioni adulte*, Unicopli, Milano
- Ajello A.M.** (2000) - Le differenze di genere negli studi su apprendimento e sviluppo - in *Progetto Polite: Saperi e Libertà*

- Cilligan C.** (1987) - *Con Voce di donna* - Feltrinelli, Milano
- Colella P.** (1999) - Appartenenza di genere e didattica delle materie scientifiche - in AA.VV *Per una didattica della differenza di genere*, Pensa Multimedia Editore
- Mangia C. (1999) - Straniere nei territori della Scienza - in AA.VV *Per una didattica della differenza di genere*, PENSA MULTIMEDIA Editore
- Aebischer V.** - "Le donne e la scienza" - comunicazione presentata al convegno "Pari opportunità nell'istruzione" - Parma 1991
- Watzlavick P. J.H. Beavin, D. Jackson** (1971) - *Pragmatica della comunicazione umana* Astrolabio, Roma.

Costruire nuovi immaginari scientifici

Cristina Mangia

Sommario

Nonostante l'aumento della partecipazione femminile al sistema scolastico ai diversi livelli, le scelte formative e professionali delle donne continuano a orientarsi verso le discipline sociali ed umanistiche e a tenersi ad una certa distanza da alcuni settori scientifico-tecnologici. Quanto conta l'immaginario collettivo intorno alla scienza e alla tecnologia? Autorizzare ad affermare e dare valore a nuovi immaginari scientifici può portare a costruire una scienza e un mondo condiviso da uomini e donne? Sono alcune domande attorno alle quali proporrò alcuni spunti di riflessioni.

“No statistics no problem no policy”¹

Come altre in questo volume, anche io parto da alcuni dati che volutamente e un po' provocatoriamente metto insieme in un percorso che a me pare circolare e che si autosostiene in quello che è il rapporto tra donne, scienza e potere. I dati sono tratti dal rapporto della Commissione Europea “Women and Science: Excellence and Innovation - Gender Equality in Science” Sec3 Marzo 2005.

La Figura 1 mostra la distribuzione percentuale dei laureati/e a livello europeo nei diversi settori di studio. Il grafico evidenzia come esista tuttora una differenziazione di genere nelle scelte formative con le donne concentrate nelle scienze sociali, nei settori dell'educazione, della salute e gli uomini nei settori più tecnologici e dell'ingegneria. Nella figura 2 è invece mostrata la piramide verticale in cui si vede scomparire la presenza femminile dagli alti livelli accademici e nei livelli decisionali nel campo della ricerca scientifica. Questa assenza femminile dagli alti livelli decisionali oltre a porre il problema dello spreco di risorse e di democrazia, ha anche un risvolto fondamentale che è quello dell'orientamento della ricerca scientifica, ovvero del chi finanzia cosa. La figura 3 mostra ad esempio la distribuzione delle varie linee di ricerca del sesto programma quadro della ricerca europea con i rispettivi finanziamenti. Per cui se la figura 1 e 2 indicano chi sono gli attori principali della ricerca scientifica e tecnologica, la figura 3 dà un'idea su quali sono gli indirizzi, le priorità, gli interessi verso cui si muove la ricerca scientifica a livello europeo che inevitabilmente andrà ad agire sul mondo trasformandolo sia a livello materiale che simbolico.

¹La frase è stata pronunciata dalla sociologa inglese Hilary Rose alla Conferenza “Women and Science” Bruxelles nell'Aprile 1998.

Allora se è vero che spesso le scelte formative e professionali di ciascuno e ciascuna di noi prevedono la corrispondenza fra immagine di sé e immagine del percorso scelto, allora sembrerebbe che il mondo della scienza esprima una parzialità di valori, interessi e indirizzi in cui il genere femminile continua a non riconoscersi e a rimanerne a distanza.

Esistono tuttora dei condizionamenti e aspettative nei confronti dei due generi, come è stato ribadito da altre in questo volume, ma quanto incide nelle scelte formative e professionali l'immaginario collettivo intorno alla scienza e alla tecnologia? È su questo aspetto che intendo proporre alcuni spunti di riflessione partendo dall'esperienza fatta nell'ambito di corsi di formazione in pari opportunità nella Provincia di Lecce.

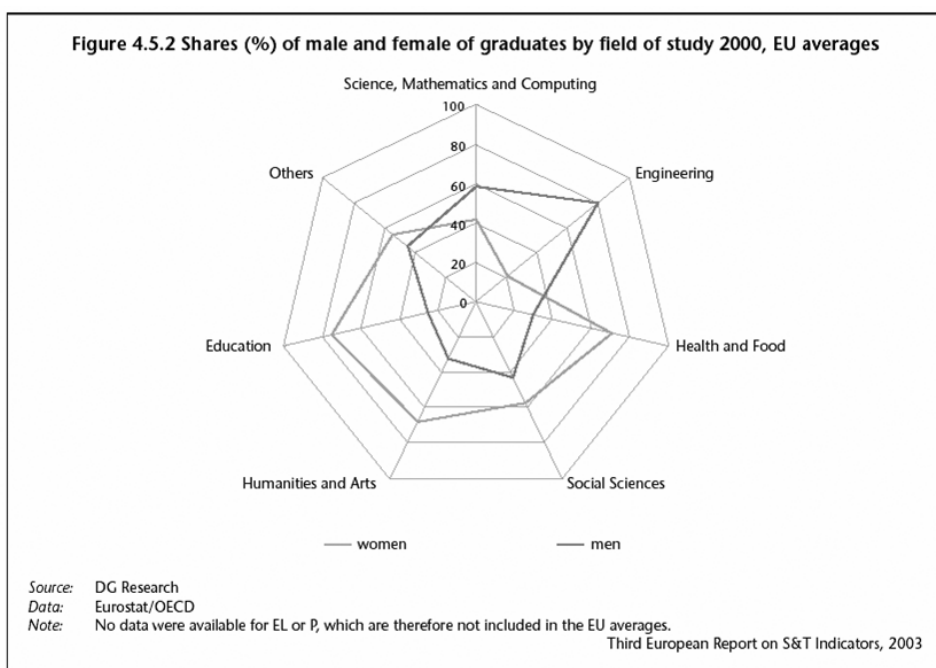


Figura 1 - Percentuale di laureati/e per settore di studio anno 2000. Media sui paesi dell'Unione Europea
 Fonte: *Commissione Europea*

Discutendo di scienza e tecno-scienza nelle scuole superiori

Il primo aspetto che mi ha colpito in questi corsi è che nonostante i paradigmi sulla oggettività e sull'imparzialità della scienza siano stati messi in crisi dall'interno e all'esterno della scienza stessa, questi paradigmi resistono in particolare nei luoghi dove la scienza viene insegnata.

Discutendo dei rapporti tra scienza e società in un'ottica di genere abbiamo realizzato alcuni "laboratori" con le docenti dei corsi essenzialmente con l'obiettivo di

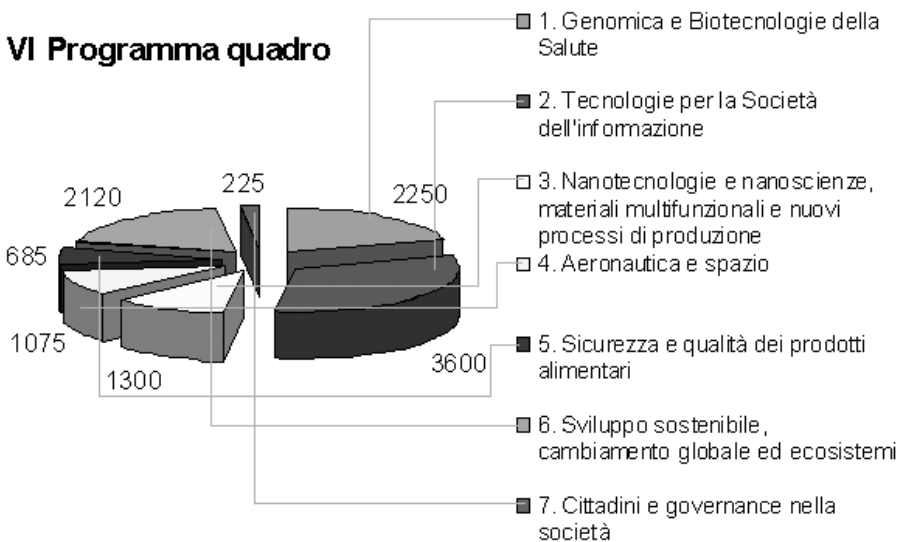


Figura 3 - Finanziamenti del VI Programma Quadro
 Fonte: Commissione Europea

indagini sociologiche, con campioni significativamente corretti da un punto di vista statistico.

Oltre ad una serie di domande sulla percezione della scienza, sulla velocità del progresso scientifico tecnologico, sul principio di precauzione erano previste alcune domande sugli organismi geneticamente modificati e in particolare sul proseguire o meno la ricerca in tali settori.

Le considerazioni a mio avviso più interessanti sono emerse proprio su questi ultimi aspetti, in cui in maniera molto compatta la maggiorparte delle docenti si è espressa in modo contrario al fatto che fossero proseguite le ricerche sulle biotecnologie in campo alimentare con le motivazioni più varie che andavano dall'*uomo non deve interferire con la natura* al *non sappiamo con certezza quali sono i rischi* al *non devono proseguire perché è tutto spinto dagli interessi delle multinazionali*. Alla domanda su chi avrebbe dovuto prendere decisioni sul proseguire o meno la ricerca in tali campi la maggiorparte ha poi indicato gli scienziati. Questo, nonostante la consapevolezza che gli scienziati hanno posizioni discordanti sull'argomento. Quello che è venuto fuori dall'indagine e dalla discussione che ne è seguita, è a mio avviso un atteggiamento abbastanza contraddittorio e ambivalente nei confronti di chi fa scienza. Per cui nonostante l'espressione di una propria personale perplessità sugli OGM e la mancanza di una posizione univoca degli scienziati in merito, si demanda comunque a loro la titolarità della responsabilità decisionale, l'ultima parola, come se la comunità scientifica fosse comunque neutrale, *super partes* e

non fosse invece costituita da persone che agiscono e decidono anche in base a proprie scelte culturali, etiche e politiche.

L'ambiguità maggiore è poi legata al fatto che pur essendoci una consapevolezza diffusa degli interessi economici e politici che spingono le ricerche scientifiche, "l'autorità scientifica" sembra comunque intoccabile. Questo atteggiamento sembra essere confermato da varie altre indagini, come ad esempio quella riportata da Gouthier 2004, secondo cui l'84,4% degli europei ritiene che le scoperte degli scienziati non siano né buone né cattive e che il problema sta nell'uso che ne viene fatto, spostando la responsabilità sugli utilizzatori e tenendo questi ultimi ben distinti dagli scienziati.

Questa distinzione insieme a quella tra una scienza pura, tesa ad allargare l'orizzonte delle conoscenze e una tecnologia, soggetta alle esigenze del potere politico e economico, continua a resistere nell'immaginario collettivo. Ma è ancora possibile, se mai lo è stato, oggi operare questa distinzione netta all'interno del complesso mondo della ricerca scientifica? I meccanismi di finanziamento della ricerca, di valutazione della ricerca, di trasferimento dei risultati della ricerca stessa al mondo industriale, i processi di attivazione delle politiche scientifiche che privilegiano una ricerca rispetto all'altra, la struttura stessa delle università e i percorsi culturali che esse offrono in ambito scientifico sono sempre più il frutto di complesse dinamiche sociali, economiche e politiche. Si assiste ad un tale livello di compenetrazione di obiettivi, metodi e intenti tali che distinguere tra una scienza pura e una tecnologia compromessa sembra non solo irrealistico ma contribuisce a rafforzare un'immagine stereotipata dell'impresa scientifica. Come è possibile con tale immagine districare l'intreccio tra le scoperte della biologia molecolare e le applicazioni biotecnologiche o porre una distinzione netta tra la fisica nucleare e le applicazioni militari?

Su quanto questi stereotipi sulla scienza abbiano il segno del genere maschile ne ha discusso molto la critica femminista da Evelyn Fox-Keller, a Carolyn Merchant, Elisabetta Donini e Vandana Shiva per citare solo alcune delle pensatrici fondamentali alle quali si rimanda per approfondimenti.

Smontare questa immagine mitica e "irresponsabile" della scienza per restituirla alla sua realtà familiare non significa svalutarla o relativizzarla assumendo atteggiamenti anti-scientifici, anche questi molto di moda in questo periodo, ma contestualizzarla, mostrandone la complessità, riconoscendone le grandi potenzialità ma anche i limiti, attori e spazi di azione. Sarà solo aumentando la consapevolezza di una scienza modificabile che sarà possibile lavorare per modificarla ed esprimere valori e orientamenti differenti.

Purtroppo nell'insegnamento della scienza a tutti i livelli quello che viene cancellato spesso è proprio il contesto, nella convinzione che essendo la scienza un progressivo avvicinamento alla realtà, il contesto storico, culturale in cui si è andata e va sviluppandosi ha ben poco significato.

Uno spunto di discussione interessante sul quale ci siamo soffermate per vedere come le idee sulla scienza dipendano dal contesto socio-economico ci è stato fornito dallo studio “Science for the children” condotto da Svein Sjøberg nell’ambito del progetto Science and Scientists. È un’indagine condotta in differenti paesi a livello internazionale e si prefigge di indagare i fattori di rilevanza per l’insegnamento e l’apprendimento di scienza e tecnologia (Sjøberg, 2002). In particolare ci si è soffermati su due punti fondamentali che venivano fuori dai risultati dell’indagine.

Il primo punto è stato quello dell’atteggiamento di bambini e bambine nei confronti della scienza e tecnologia e di chi fa scienza, al variare del contesto socio-economico del paese: bambine e bambini dei paesi meno industrializzati hanno un’immagine fortemente positiva degli scienziati e sono molto entusiasti del ruolo che può avere la scienza nella vita quotidiana a differenza di quelle/i dei paesi più ricchi che hanno un’immagine stereotipata (“lo scienziato pazzo”) e a volte negativa. Anche l’interesse per le varie discipline scientifiche varia al variare dei vari paesi: così ad esempio le scienze ambientali sono di maggiore interesse nei paesi più industrializzati in cui gli effetti sull’ambiente sono già stati sperimentati rispetto ai paesi meno industrializzati che invece intravedono nella scienza e nella tecnologia grandi possibilità di sviluppo. (figura 4)

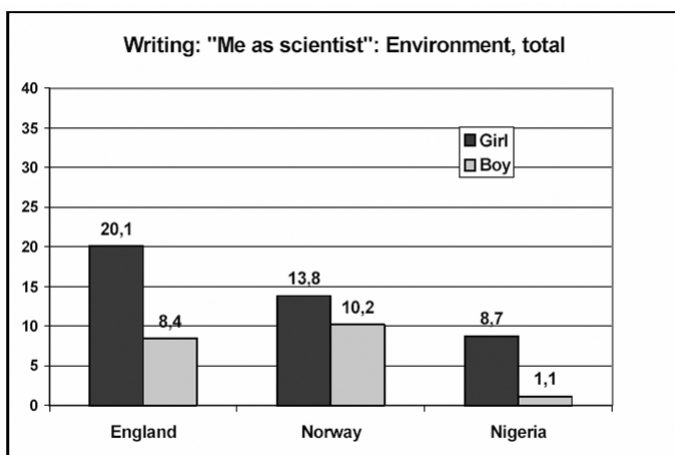


Figura 4 - Percentuali di ragazze/i che si pensano scienziate/i in campo ambientale in tre Paesi dell’indagine Science for children Sjøberg 2002

L’altro aspetto interessante è quello più strettamente legato al genere in cui si vede come viene ribadita la differenza di aspettative professionali tra i maschi - che sperano di “realizzare e inventare cose nuove” e le femmine - che aspirano a “lavorare con le persone invece che con le cose”. Queste differenti aspettative professionali e questo immaginarsi scienziati/e nei vari campi variano però nei diversi paesi. E così si vede come ancora il percepirsi scienziata/o nel settore della tecnologia presenta delle differenze di genere molto più accentuate nei paesi industrializzati che

non negli altri paesi come a dire che sia il genere che la tecnologia, sia la relazione tra entrambe possono dipendere dal contesto (figura 5).

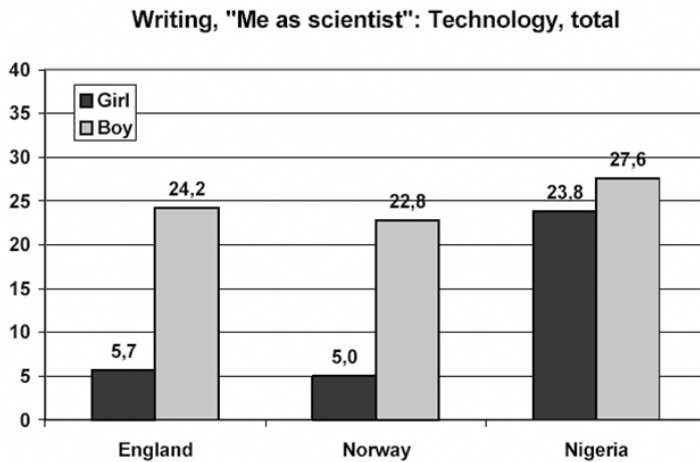


Figura 5 - Percentuali di ragazze/i che si pensano scienziate/i nel campo della tecnologia in tre Paesi dell'indagine Science for children Sjøberg 2002

Allora assumere che la scienza sia parte della cultura vuol dire che oltre a capire quali nozioni, concetti affermazioni si propagano, è necessario interrogarsi su quali storie, racconti, metafore, convinzioni si formano intorno alla scienza. Le metafore, si sa, comunicano molto di più di quanto possano fare le parole considerate nel loro significato letterale, proprio perché il senso di cui sono portatrici è dato dall'interazione delle componenti linguistiche con il contesto sociale, culturale, contingente in cui vengono utilizzate.

Un altro laboratorio condotto con le stesse insegnanti dei corsi è stato invece incentrato sull'analisi delle immagini pubblicitarie riguardanti le tecnologie informatiche su un'ampia gamma di riviste specializzate e non. Questo lavoro aveva la pretesa anche qui semplicemente di riflettere su quanto siano importanti i messaggi che si veicolano intorno alla tecnologia e di riconoscerne la non-neutralità rispetto al genere. Si è visto che le parole ricorrenti dei messaggi pubblicitari erano velocità, potenza, prestazioni (a volte anche assimilate al sesso), metafore associate a motori, automobili sempre più veloci. Ne è risultata una pubblicità che nelle riviste non specializzate parla a tante segretarie e molti manager, a molti ragazzini con videogiochi di conquista, violenza e guerra e a poche ragazzine sempre divise tra streghe e principesse. Per non parlare delle riviste specializzate che non sembrano rivolgersi proprio al genere femminile. Quello che è emerso è che quella informatica è di nuovo una tecnologia che parla molto ad un pubblico di genere maschile riproponendo in maniera stereotipata logiche di dominio e/o di conquista di nuove frontiere. E quando si rivolge alle donne lo fa proponendo case futuribili ma sempre nella stessa visione del mondo, di

una tecnologia che forse metterà in contatto forno e lavatrice, ma che non cambierà ruoli, rapporti di forza o inciderà su disuguaglianze o disparità.

E allora perché stupirsi se presentate come neutre ma avvolte da immaginari maschili la scienza e la tecnologia sollecitino più i desideri dei ragazzi che quello delle ragazze?

Altri immaginari, altre narrazioni

Uno dei nodi allora potrebbe essere quello di andare a decostruire l'immaginario intorno alla scienza, riconoscendone anche l'impronta di genere, e contemporaneamente cercare di individuare metafore adeguate a narrare realtà femminili, dare loro valore, alimentare nuovi immaginari che autorizzino le donne ad esprimere un proprio sapere critico e razionale del mondo per avere una scienza e un mondo realmente condivisi di entrambi i generi.

In questa direzione vanno i lavori di molte studiose ad esempio nel campo delle nuove tecnologie. Sul sito www.tramanti.it vengono riportati studi e posizioni abbastanza interessanti (anche molto diversificate) legate essenzialmente a Nina Wakeford, Donna Haraway e Sadie Plant che nelle loro opere partono dall'analisi del linguaggio e delle metafore comunemente utilizzate per riferirsi alle interazioni e alle azioni nel cyberspazio per proporre delle altre più volte a incontrare ed esprimere immaginari femminili. Perché si chiedono alle metafore riguardo internet di provenienza marcatamente occidentale, come il *surfing* e la *frontiera*, la *conquista* non contrapporre altre metafore come il *tessere*, il *telaio*, la *rete* in cui ad essere enfatizzate sono le relazioni e le connessioni esistenti all'interno della rete? Il *tessere* allora sia come processo di creazione e connessione delle pagine, che come intreccio di relazioni che si generano fra coloro che creano le pagine o le vivono. Il linguaggio informatico per aprire nuove frontiere al pensiero, sottraendolo dalla strutturazione testuale e gerarchica in cui era stato costretto per aprirlo ad una struttura reticolare ed orizzontale.

Perché non passare da un'idea di internet come landa incontaminata, da colonizzare, dominare, civilizzare ad un cyberspazio in cui far emergere gli aspetti sociali, gli aspetti relazionali? Forse la configurazione di *tessitura* e di *rete* potrebbe sicuramente essere più confacente alla creazione di un immaginario relativo ad Internet politicamente produttivo per le donne.

“*L'essere in relazione*” potrebbe essere allora il paradigma fondamentale per ripensare a scienza, la tecnica e la tecnologia, ri-leggere il passato e guardare il mondo nella sua globalità con occhi diversi.

Ri-leggere il mondo e la storia delle origini è possibile oggi grazie ai lavori di tante studiose. Archeologhe, antropologhe, paleantropologhe, storiche ma adesso anche antropologi paleantropologi, storici ci raccontano altre storie dell'evoluzione della specie, altre storie della presenza delle donne nel mondo, altre storie della scienza e della tecnica. (Per approfondimenti si vedano i lavori Gimbutas, Tanner, Shiva

ecc ecc...). Storie che a mio avviso si riannodano in quel “la donna nutre il mondo” che fu il tema scelto nel 1998 dalla FAO per il suo 53° anniversario come riconoscimento al contributo femminile alla produzione agricola e alla sicurezza familiare e che ci raccontano come le donne non sono state, non sono e non potrebbero essere estranee alla tecnica se a questa si desse un significato e un’immagine diversa e non incentrata su armi, missili o telefonini. Tra le donne e la tecnica esiste quello che Vanna Galassi nel volume “Donna è tecnologia” definisce un “*intreccio celato*”, il che vuol dire che se si raccontassero altre storie del passato e del presente oltre a scoprire che *le donne sostengono due terzi del cielo* (Stanley, 1986) si potrebbero suscitare diversi desideri, alimentare altri immaginari e dare altre possibilità di azione del genere femminile nel campo della scienza e della tecnologia. La questione allora non è quella di riportare le donne nei luoghi della cura, del nutrimento o del tessere ma a partire da questa storia, da una storia di genere creare nuove metafore, generare punti di vista alternativi, cercare parole nuove, linguaggi differenti che aprano il pensiero ad associazioni inedite, e che possano portare ad una differente azione sul mondo.

Conclusioni

Il sapere tecno-scientifico si è andato via via costruendosi su un immaginario e su un simbolico maschili che hanno sortito nel tempo due effetti. Da una parte hanno tenuto lontano le donne da alcuni ambiti tecnico-scientifici e dall’altro hanno contribuito a rafforzare un’idea di queste discipline come oggettive, slegate dai valori umani e sociali in contrapposizione a tutti quei caratteri della tradizionale identità culturale femminile come le relazioni, la fantasia, la creatività, l’emotività. Decostruire questo immaginario, smontando gli stereotipi che avvolgono la scienza, vorrebbe dire ridare un soggetto all’impresa scientifica e partire da questo per chiedere che soggetti e culture differenti possano esprimere visioni, aspettative e orientamenti differenti.

Bibliografia

- Commissione Europea SEC (2005) Marzo 2005 Women and Science: Excellence and Innovation - Gender Equality in Science
- Donini, Elisabetta** (1990) *La nube e il limite: donne, scienza, percorsi nel tempo*. Rosenberg and Sellier
- Keller, Evelyn Fox** (1985). *Reflections on Gender and Science*. New Haven, Yale University Press; trad. it. *Sul genere e la scienza*. Milano, Garzanti 1987.

- Merchant, Carolyn** (1979) *The Death of Nature. Women, Ecology and the Scientific Revolution*, London, Wildwood House; trad. it. *La morte della natura. Donne, ecologia e rivoluzione scientifica. Dalla Natura come organismo alla Natura come macchina*. Milano, Garzanti 1988.
- Galassi Vanna** (2000) "Intreccio celato" in *Tecnologia è donna. Un'azione positiva della CGIL scuola di Firenze* a cura di Galassi Vanna - Condemi Giuliana Ed. Valore Scuola
- Gimbutas, Marija** (1990): *The Language of the Goddess*. Il linguaggio della dea: mito e culto della dea madre nell'Europa neolitica Longanesi, 1990
- Gouthier Daniele** (2005) Comprendere i pubblici della scienza JCOM 4 (1), March 2005
 Observa- Osservatorio Scienza e società <http://www.observa.it/> marzo 2005
- Rothschild, Joan**, 1983. *Machina Ex Dea. Feminist Perspectives on Technology*. New York, Pergamon Press; trad. it. *Donne tecnologia scienza. Un percorso al femminile attraverso mito, storia, antropologia*. Torino, Rosenberg & Sellier 1986.
- Shiva, Vandana**. 1988. *Staying Alive. Women, Ecology and Development*, London, Zed Books; trad. it. *Terra madre. Sopravvivere allo sviluppo*, UTET-Università
- Shiva, Vandana**. 1993. *Monocultures of the Mind. Perspectives on Biodiversity and Biotechnology*, London, Zed Books; trad. it. *Monocolture della mente. Biodiversità, biotecnologia e agricoltura «scientifica»*. Torino, Bollati Boringhieri 1995.
- Sjøberg Svein** (2002) Science for the children? Report from the SAS-project, a cross-cultural study of factors of relevance for the teaching and learning of science and technology 2002
- Tanner, Nancy Makepeace** (1983) "On becoming human" Ed. Italiana Madri, utensili ed evoluzione umana: un modello della transizione dalle antropomorfe al genere umano e la ricostruzione della vita sociale degli ominidi primitivi Zanichelli, 1985
- Stanley Rothschild, J.**, 1986 *Donne, tecnologia, scienza: un percorso al femminile attraverso mito, storia, antropologia* a cura di J. Rothschild; Rosenberg and Sellier

Da dove nascono le scelte formative di ragazzi e ragazze?

Il caso delle Università milanesi¹

Francesca Crosta

Facoltà scientifiche, dove l'asimmetria di genere è più evidente

La persistenza del gender gap

L'aumento negli ultimi venti anni della partecipazione femminile al sistema scolastico e la tendenziale diminuzione del fenomeno della segregazione educativa hanno contribuito a rendere le competenze professionali delle donne del tutto simili a quelle maschili, ma persistono aree dove il gender gap è ancora evidente: uomini e donne non si distribuiscono omogeneamente tra le diverse aree disciplinari. La componente femminile è presente soprattutto tra le discipline umanistiche mentre appare esigua nei settori scientifici e tecnologici. Se confrontiamo, infatti, i laureati delle differenti facoltà la componente femminile appare elevata tra le discipline umanistiche (83%) e del gruppo medico (68%), ma poco presente nelle facoltà del gruppo scientifico e ingegneristico, dove la quota femminile è del 36% per le prime e solamente del 17% per le seconde².

Anche nei principali Atenei milanesi, pur essendo Milano una città caratterizzata da evidenti tendenze paritarie - basti pensare ad esempio, ai tassi di occupazione femminili, che risultano pari al 54,1% a Milano, 52,7% in Lombardia e 42,9% nel resto d'Italia³ - persiste il fenomeno della concentrazione di genere nelle facoltà e nei corsi universitari, riscontrato nel contesto italiano. Nella realtà milanese, infatti, le diverse facoltà esercitano un richiamo differente sulla popolazione studentesca maschile e femminile: a livello di facoltà, si conferma la dicotomia fra area umanistica (come le facoltà di Lettere e Filosofia, Psicologia e Scienze della Formazione) e tecnico-creativa (come le facoltà afferenti all'ambito Architettonico-Urbanistico), preferite dalle donne, versus area tecnico-scientifica, complessivamente preferita dagli uomini. Se si affina lo sguardo a livello di corso di laurea, possiamo poi notare l'esistenza di significative differenze di genere anche all'interno del medesimo ambito disciplinare: ad esempio, guardando all'ambito scientifico, la scelta di iscriversi a Ingegneria Meccanica, Ingegneria Informatica e Informatica è comune tra i maschi mentre è

¹I dati che verranno presentati sono tratti dal Rapporto di ricerca coordinato da Francesca Zajczyk nell'ambito del progetto di Microsoft Italia "Futuro@femminile": Genere, scienza e tecnologia. Donne e mondo scientifico in Italia, Francesca Zajczyk, Francesca Crosta, Francesco Memo, 2004

²Dati relativi ai laureati in Italia secondo al gruppo disciplinare di appartenenza, nell'anno solare 2003; fonte: Miur, 2005

³Cfr. Osservatorio Mercato del Lavoro, Provincia di Milano, 2003

rarissima tra le femmine, che con più facilità si indirizzano invece a Biologia, Biotecnologie o, al più, ad Ingegneria Gestionale e Biomedica.

Piccoli miglioramenti

Certamente non è possibile trascurare che la situazione femminile nel tempo, se confrontata con quella di partenza, sia notevolmente migliorata, anche per quanto riguarda gli ambiti scientifici. Se consideriamo, ad esempio, gli iscritti alle facoltà del gruppo ingegneristico, senza distinguere tra il corso di laurea in Ingegneria e in Architettura, nel periodo che va dal 1984 e il 2002, la percentuale di donne è aumentata di 13,8 punti percentuali (Cnel, 2004). Inoltre, in dieci anni - dal 1986 al 1996 - il numero delle donne è più che duplicato rispetto alla situazione di partenza delle donne stesse, presentando un aumento del 230%, con valori massimi ad ingegneria elettronica, dove l'incremento femminile è stato del 389% (Istat, 2003).

Il caso di Milano Bicocca

Indubbiamente ci si sta avviando ad una progressiva riduzione del gender gap, ma l'inserimento femminile in ambiti per tradizione maschili, pur essendo progressivo, è ancora piuttosto lento: persistono tuttora aspetti socio culturali difficili da estirpare, che impediscono di affermare con certezza che le disuguaglianze di genere si ridurranno completamente con il trascorrere del tempo.

Osserviamo, pertanto, le ragioni che spingono studenti e studentesse ad indirizzarsi verso diverse facoltà per cercare di comprendere, in un'ottica di genere, le motivazioni alla base dei differenti comportamenti.

Le motivazioni alla base della scelta universitaria

Poniamo, quindi, l'attenzione alle motivazioni alla base della scelta universitaria di ragazzi e ragazze, analizzando in particolare lo specifico caso dell'Università di Milano-Bicocca, in quanto Bicocca è sia un Ateneo di recente formazione caratterizzato dalla presenza di facoltà e corsi di laurea relativamente "nuovi" nel contesto italiano (si pensi ad es. ad Antropologia nell'ambito delle scienze umane o a Biotecnologie per l'area tecnico-scientifica), sia, tra le tre Università pubbliche milanesi, l'Ateneo con la più alta percentuale di ragazze iscritte (62%). Dai risultati della indagine condotta nell'anno accademico 2002/2003 dall'*Osservatorio sulla condizione studentesca*⁴ del Dipartimento di sociologia e ricerca sociale dell'Università di Milano Bicocca, su un campione di circa 2.000 studenti frequentanti le diverse facoltà dell'Ateneo, emerge che ragazzi e ragazze perseguono fini universitari in parte differenti, indirizzandosi di conseguenza verso le facoltà ritenute più idonee ai propri obiettivi (Zajczyk, Crosta, Memo, 2004). I ragazzi si orientano più facilmente verso quelle facoltà che sono (o vengono considerate) più richieste sul mercato del lavoro (che garantiscono cioè una maggiore probabilità di occupazione e

⁴R.Biorcio, G.Grossi, R.Moscati, F.Zajczyk, Osservatorio sulla condizione studentesca - Università Milano-Bicocca.

un maggiore ritorno economico). Le ragazze, invece, si concentrano nei corsi che permettono l'accesso ad ambiti lavorativi meno professionalmente definiti. In altri termini, si delinea una sorta di frattura lungo l'asse strumentale-lavorativo/progettuale-professionale: tra i ragazzi sembrerebbe più comune scegliere di investire nello studio in vista del rendimento futuro in termini di posizione lavorativa ("non importa tanto l'ambito professionale, ma la spendibilità sul mercato del lavoro delle mie credenziali educative"); mentre per le ragazze l'impegno universitario è spesso parte di un preciso progetto professionale ("studio per poter svolgere nella mia vita quella precisa professione, che mi piace e mi gratificherà").

Più precisamente, dai dati emerge chiaramente come nelle facoltà di Bicocca a forte concentrazione maschile (Economia e Scienze) si registrano valori più alti per la motivazione strumentale-lavorativa, mentre nelle facoltà a concentrazione femminile prevale una motivazione progettuale-professionale (Scienze della formazione e Psicologia).

In sintesi, possiamo dire che ragazzi e ragazze perseguono fini universitari in parte differenti - strumentali-lavorativi i primi, di progetto professionale le seconde - indirizzandosi di conseguenza verso facoltà ritenute più idonee all'uno o all'altro obiettivo. In questa direzione vanno anche i risultati di una recente indagine realizzata su ragazzi e ragazze delle scuole medie, che segnala come le ragazze mostrano di avere una maggiore tensione verso la realizzazione personale, mentre i ragazzi sembrano puntare maggiormente sugli aspetti strumentali per la propria soddisfazione (Crespi, 2004). Grazie all'analisi delle corrispondenze - una particolare tecnica di riduzione dei dati - possiamo verificare se maschi e femmine si indirizzano verso le stesse facoltà per ragioni simili o se, al contrario, si muovono verso la stessa meta spinti da forze differenti. Ebbene, dall'analisi emerge la sostanziale coincidenza fra le motivazioni che spingono ragazzi e ragazze alla scelta delle stesse facoltà (figura 1). Anche per le facoltà a forte concentrazione di genere (ad esempio Informatica, per quel che riguarda le scientifiche), le motivazioni che conducono alla scelta non variano al variare del genere degli intervistati. Ciò significa che la concentrazione di genere nelle facoltà avviene perché, mediamente, maschi e femmine, da un lato attribuiscono alle stesse facoltà simili caratteristiche, dall'altro, cercano nel proprio percorso universitario cose differenti. Come abbiamo già detto, la differenza si gioca soprattutto sul diverso significato attribuito all'investimento nello studio: se per i ragazzi è comune scegliere di continuare a studiare sulla base di un ragionamento puramente strumentale, per le ragazze quello che conta è invece l'interesse verso l'ambito disciplinare e professionale. Di conseguenza, i primi si indirizzeranno più facilmente verso quelle facoltà che vengono comunemente considerate più richieste sul mercato del lavoro, mentre le seconde opteranno per facoltà che garantiscano l'accesso ad una professione che sia individualmente gratificante.

L'importanza dei valori

Per verificare le osservazioni fatte fin ora prendiamo in considerazione i codici

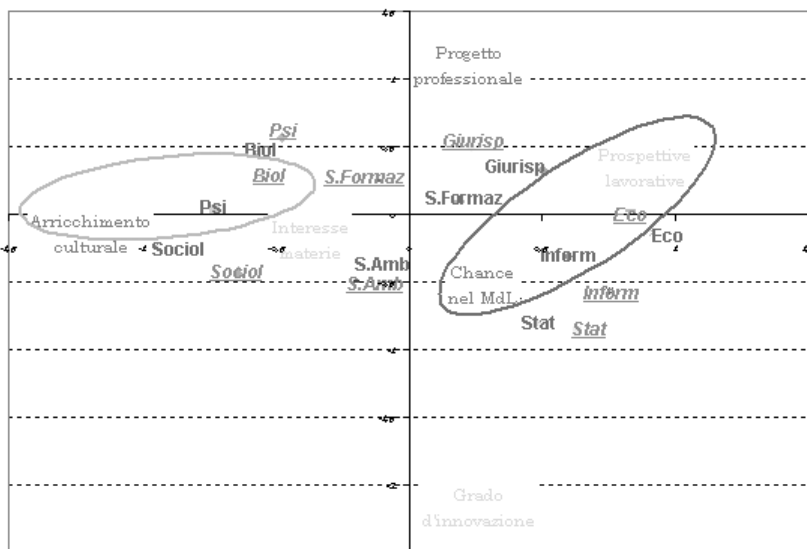


Figura 1: Spazio delle motivazioni importanti nella scelta di iscriversi all'Università e al proprio corso di laurea

Fonte: ns. elaborazione su dati Osservatorio Condizione Studentesca Ateneo Bicocca.

valoriali di ragazzi e ragazze. Considerate le differenze di genere emerse nel precedente paragrafo, è ragionevole aspettarsi che ragazzi e ragazze si discostino nella valutazione dei valori correlati alle motivazioni di scelta universitaria. Questo ragionamento trova, infatti, piena conferma nei dati: il “Denaro” è ritenuto un valore molto importante dal 32% dei maschi contro il 14% delle ragazze e il “Successo e la Carriera” dal 39% degli studenti contro il 29% delle femmine. Mentre tra i valori ritenuti molto importanti dalle ragazze, emergono Solidarietà (42% contro 29% dei maschi) e Eguaglianza sociale (43% contro 33%).

È interessante notare come, nell'insieme, si tratti di valori in forte contrasto con quelli maschili: se per i maschi la concentrazione si registra nell'area individualistico-acquisitiva, per le ragazze la specificità di genere è legata invece a valori legati alla dimensione pubblica e dell'impegno. Questa indicazione ci aiuta a comprendere meglio quelle che potrebbero essere le caratteristiche del progetto professionale che caratterizza la scelta universitaria delle ragazze. Vista la connotazione a “sfondo sociale” dei valori femminili, possiamo pensare, infatti, che esso nasconda, oltre che la volontà di svolgere una professione che gratifichi dal punto di vista individuale, anche la ricerca di un lavoro che possa avere una certa “utilità sociale”.

Conclusioni

Come abbiamo visto, nonostante la tipizzazione dei percorsi formativi in base al genere si sia molto ridimensionata, anche negli Atenei milanesi si è ancora lontani

da una situazione di parità. Estremamente interessanti appaiono i risultati dell'indagine condotta dall'*Osservatorio sulla condizione studentesca* del Dipartimento di sociologia e ricerca sociale dell'Università di Milano Bicocca, su di un campione di studenti frequentanti le diverse facoltà dell'Ateneo, da cui emerge in modo piuttosto forte come ragazzi e ragazze attribuiscono all'investimento nello studio significati diametralmente opposti. Per i ragazzi, la scelta di continuare a studiare, e poi dello specifico corso di laurea verso il quale indirizzarsi, appare frutto di un ragionamento sostanzialmente strumentale, al cui centro troviamo le prospettive lavorative offerte dalle diverse facoltà. Viceversa, nelle scelte femminili prevale l'interesse verso l'ambito disciplinare e professionale.

Ciò che più conta sono gli effetti reali prodotti da queste differenziate costruzioni di senso: i ragazzi si indirizzano verso quelle facoltà che sono ritenute più spendibili sul mercato del lavoro e che garantiscono un maggiore ritorno salariale (particolarmente eclatante è il caso di Informatica, in cui i maschi costituivano nel 2002/2003 l'88% degli studenti), mentre le femmine verso quelle facoltà che garantiscono l'accesso ad una professione che sia considerata individualmente gratificante.

È necessario, quindi, slegare le diverse discipline insegnate - non solo quelle tecnico-scientifico - da connotazioni di genere tendenti ad attribuire a maschi e femmine propensioni e capacità sessuate. Obiettivo è rendere bambine e bambini prima, e ragazzi e ragazze, poi, liberi di scegliere il proprio percorso formativo e non "costretti" da stereotipi di genere a scelte obbligate. Ma per fare ciò è importante porre attenzione al sistema formativo, proprio a causa della sua ambivalenza: da un lato gli insegnanti continuano tuttora ad aspettarsi da bambini e bambine prima, e da ragazzi e ragazze poi, diversi comportamenti ed atteggiamenti e a trasmettere loro modelli culturali caratterizzati da stereotipi di genere. Già nel mondo della educazione primaria, infatti, le bambine sono meno incentivate ad avvicinarsi alla cultura scientifica, ritenuta più adatta ai maschi e fino dalla prima infanzia, vengono, spesso inconsapevolmente, messi in atto processi di socializzazione di genere che tendono a convincere le bambine - poi ragazze e infine donne - della loro inferiorità in campo matematico e scientifico (Zajczyk, Ruspini, Censi, 2003). Dall'altro lato la scuola è il principale luogo atto ad offrire a maschi e femmine strumenti e conoscenze simili e pari opportunità nel processo di apprendimento.

È, quindi, importante intervenire innanzitutto proprio sulla scuola se si vuole raggiungere la parità di genere, libera da quegli obsoleti stereotipi che pervadono ancora l'area scientifico tecnologica (Ruspini, 2003).

Appendice

Composizione di genere per Ateneo, facoltà e corsi di laurea tecnico-scientifici.
Anno accademico 2002/2003

Facoltà	Genere		Totale
	femmine	maschi	
Lettere e filosofia	35,7%	20,4%	29,1%
Scienze	10,1%	23,2%	15,7%
Giurisprudenza	17,2%	14,6%	15,5%
Scienze politiche	10,3%	15,0%	12,3%
Medicina e chirurgia	11,0%	9,4%	10,3%
Farmacia	6,3%	3,5%	5,1%
Agraria	3,3%	6,3%	4,6%
Medicina e veterinaria	4,2%	3,1%	3,8%
Scienze motorie	1,8%	3,1%	2,4%
Interfacoltà	1,8%	1,1%	1,5%
Totale	100,0%	100,0%	100,0%

Tabella 1 - Università Statale di Milano: Distribuzione maschi e femmine nelle diverse Facoltà
Fonte: *nostra elaborazione su dati SIFA.*

Facoltà	Genere		Totale
	femmine	maschi	
Scienze della formazione	28,6%	7,6%	20,6%
Economia e commercio	15,0%	27,5%	19,8%
Scienze	10,6%	29,6%	17,8%
Giurisprudenza	11,0%	13,1%	11,8%
Psicologia	14,7%	7,4%	11,9%
Sociologia	10,1%	7,2%	9,0%
Medicina e chirurgia	8,3%	4,9%	7,0%
Statistica	1,8%	2,7%	2,2%
Totale	100,0%	100,0%	100,0%

Tabella 2 - Università Bicocca: Distribuzione maschi e femmine nelle diverse Facoltà
Fonte: *nostra elaborazione su dati SIFA.*

Facoltà	Genere		Totale
	femmine	maschi	
Architettura-Urbanistica-Ambiente	32,7%	14,4%	19,4%
Ingegneria dell'Informazione	5,1%	24,2%	19,0%
Ingegneria Industriale	4,1%	19,4%	15,2%
Ingegneria dei Sistemi	14,9%	11,9%	12,7%
Design	19,0%	7,8%	10,9%
Architettura Civile	13,7%	5,8%	8,0%
Ingegneria Civile, Ambientale e Territoriale	5,4%	7,2%	6,7%
Ingegneria dei Processi Industriali	2,8%	6,9%	5,8%
Ingegneria Edile-Architettura	2,2%	2,4%	2,3%
Totale	100%	100,0%	100,0%

Tabella 3 - Politecnico di Milano: Distribuzione maschi e femmine nelle diverse Facoltà
Fonte: nostra elaborazione su dati SIFA.

Corso di laurea	Genere		Totale
	femmine	maschi	
Informatica	7,7%	42,8%	29,9%
Biotechnologie	28,2%	12,6%	18,4%
Scienze ambientali	17,2%	14,6%	15,5%
Biologia	25,6%	5,7%	13,0%
Fisica	5,7%	6,8%	6,4%
Scienza dei materiali	2,0%	6,8%	5,0%
Scienze geologiche	3,9%	4,2%	4,1%
Matematica	4,4%	2,3%	3,1%
Ottica e optometria	2,5%	2,2%	2,3%
Scienze e tecnologie chimiche	1,5%	1,4%	1,5%
Scienze e tecnologie orafe	1,2%	,6%	,8%
Totale	100,0%	100,0%	100,0%

Tabella 4 - Università Bicocca-Facoltà di Scienze: genere degli iscritti per corso di laurea
Fonte: nostra elaborazione su dati SIFA.

Corso di laurea	Genere		
	femmine	maschi	Totale
Ingegneria meccanica	3,0%	14,6%	12,9%
Ingegneria gestionale	22,1%	10,8%	12,6%
Ingegneria informatica	5,5%	12,9%	11,7%
Ingegneria civile	10,5%	11,3%	11,2%
Ingegneria aeronautica/aerospaziale	7,5%	10,6%	10,1%
Ingegneria delle telecomunicazioni	5,3%	10,0%	9,3%
Ingegneria elettronica	3,4%	9,0%	8,1%
Ingegneria biomedica	15,8%	3,8%	5,7%
Ingegneria ambientale	9,7%	3,6%	4,5%
Ingegneria chimica	5,1%	2,9%	3,2%
Ingegneria matematica e fisica	5,3%	1,8%	2,3%
Ingegneria dei materiali	1,8%	1,6%	1,6%
Ingegneria dell'automazione	,6%	1,8%	1,6%
Ingegneria elettrica	,6%	1,8%	1,6%
Ingegneria energetica	1,3%	1,7%	1,6%
Ingegneria edile	2,1%	1,2%	1,3%
Ingegneria nucleare	,3%	,6%	,5%
Totale	100%	100%	100%

Tabella 5 - Politecnico di Milano-Facoltà di Ingegneria: genere degli iscritti per corso di laurea
Fonte: nostra elaborazione su dati SIFA.

	Facoltà							Totale
	economia e commercio	scienze della formazione	giurisprudenza	psicologia	sociologia	statistica	scienze	
Migliorare le opportunità di lavoro	73,4%	37,6%	38,2%	27,7%	45,7%	76,2%	56,1%	49,3%
Laurea necessaria per il lavoro desiderato	15,1%	42,1%	47,4%	49,4%	10,2%	6,7%	24,1%	29,4%
Arricchimento culturale	7,4%	18,0%	11,9%	19,6%	41,9%	14,3%	16,1%	18,3%
Desiderio dei genitori	1,7%	,5%	1,0%	,4%	,3%	1,0%	,7%	,8%
Altro	2,2%	1,8%	1,4%	3,0%	1,9%	1,9%	3,0%	2,2%
Totale	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Tabella 6 - Distribuzione motivo principale per proseguire gli studi dopo la maturità per Facoltà frequentata
Fonte: nostra elaborazione su dati Osservatorio Condizione Studentesca Ateneo Bicocca.

Bibliografia

- Boffo, Gagliardi F., La Mendola S.** (2003), *La luce che non c'è. Indicatori di genere in campo formativo*, in F. Bimbi (a cura di), cit., pp. 189-214.
- Cnel**, (2004) *La trasformazione silenziosa donne Ict, Innovazione*,
- Crespi I.**, (2004) *Percorsi di costruzione dell'identità di genere: sfide e risorse nella società complessa*, paper presentato al convegno AIS Giovani Ricercatori, Napoli, 7-10 Ottobre 2004
- Fubini B.**, (2004) *Donne e scienza: dalle rivendicazioni alle alternative. Un nuovo modo (di fare scienza) è possibile?* Convegno "Donne, tecnologia e scienza", Università degli Studi di Trento, 29 Settembre 2004
- Gallino** (1993) *Dizionario di sociologia*, UTET, Torino.
- Istat** (2001) *Donne all'università*, Rapporto
- Masera A.** (2003) *Dove le donne non osano spingersi*, La Stampa Provincia di Milano *Osservatorio Mercato del Lavoro*, 2003
- Zajczyk F, Borlini B., Crosta F., Memo F., Ruspini E.** (2004) *Genere, scienza e tecnologia. Donne e mondo scientifico in Italia*; Rapporto di ricerca nell'ambito del progetto di Microsoft Italia "Futuro@lfemminile"
- Zajczyk F., Ruspini E, Censi M.** (2003) *Identità di genere*, Provincia di Lecco-Commissione Pari Opportunità.
- Zajczyk F.** (2002) *Donne ai vertici in Italia*, in C. Sasso, "DONNE che amano il lavoro e la vita. La via femminile al successo", Sperling&Kupfer, Milano
- Zajczyk F, Biorcio R, Grossi G, Moscati R,** Osservatorio sulla condizione studentesca - Università Milano-Bicocca

Donna e tecnologia: una relazione possibile e un lavoro anche divertente

Anita Calcatelli e Margherita Plassa

Un po' di introduzione

Oggi nell'accezione più comune con tecnologia si intende un processo complesso che porta alla progettazione/realizzazione di oggetti/sistemi. Nei media però, quando si parla di tecnologia in relazione alle donne, si dà un significato estremamente riduttivo alla parola tecnologia, pensando essenzialmente all'uso delle tecnologie informatiche, e si immagina l'inserimento nell'ambito di lavori di tipo telematico o simili. Non è di questo che le autrici di questo lavoro vogliono discutere, rifacendosi, ma non solo, alla propria esperienza in un istituto del CNR.

Per se stessa la tecnologia ha stretti legami con tutte le attività scientifiche. Talvolta si può essere tentati di considerare la tecnologia come qualcosa che procede da sé senza appoggiarsi ed appoggiare la scienza, ma non è così. Un tentativo di chiarire la distinzione, soprattutto ai fini dell'attribuzione di responsabilità, lo troviamo in un articolo di Luca e Francesco Cavalli Sforza (La Repubblica del 28 luglio 2005): *“È importante distinguere, prima di tutto, fra scienza e tecnologia. La scienza nasce dalla curiosità e dal desiderio di cercare risposte a molte domande. La tecnologia è scienza applicata e nasce dal desiderio di risolvere problemi pratici. La scienza è insieme madre e figlia della tecnologia, perché le scoperte scientifiche rendono possibili applicazioni tecnologiche, e le applicazioni tecnologiche consentono di costruire gli strumenti necessari per la ricerca scientifica, ma i loro destini sono separati. La scienza si limita ad accumulare conoscenze e a vagliarle, per cui è neutra da un punto di vista etico; la tecnologia non può essere neutra, mai.”*

Non discuteremo qui il problema della presunta neutralità della scienza, vogliamo invece osservare che in pratica una grande parte delle tecnologie si può in prima approssimazione considerare come neutra, non avendo a che fare con applicazioni particolarmente critiche dal punto di vista etico, per esempio quando non è diretta ad applicazioni militari né ha a che fare da vicino con la vita e con la morte. Un esempio di questo è proprio il tipo di tecnologia presente nell'esperienza delle autrici, che è piuttosto una forma di ricerca applicata nel campo delle misure che comporta in genere varie fasi:

- ▣ identificare con precisione il fenomeno che si vuol studiare o il processo che si vuole realizzare
- ▣ definire le ipotesi di base ed i principi fisici/chimici ecc. per tale studio o realizzazione

- analizzare le approssimazioni che si possono accettare
- operare, conseguentemente, la scelta dei mezzi per la realizzazione dell'esperimento
- progettare e costruire, quando necessario, apparati più o meno complessi per arrivare a definire tutto quanto necessario per rappresentare la grandezza da misurare
- realizzare l'esperimento
- analizzare i risultati.

Infine nel campo specifico di competenza delle autrici, cioè le misure, avvengono dei controlli sui risultati che sono un aspetto essenziale. Si tratta dei cosiddetti confronti internazionali e cioè la realizzazione di misurazioni complesse unicamente con lo scopo di confrontare i risultati ottenuti nei laboratori dei vari paesi. Se le discrepanze trovate non sono all'interno delle incertezze valutate si fa una figuraccia a livello internazionale e si debbono applicare azioni correttive, ma se tutto va bene si hanno delle soddisfazioni.

Vi sono diversi campi della tecnologia in relazione con i vari settori della scienza, e quindi: tecnologie chimiche, biologiche, informatiche, nucleari, ecc. Sono argomenti trattati nell'ambito della cosiddetta ingegneria, in cui si trovano ad operare non solo coloro che hanno seguito percorsi formativi strettamente tecnologici, dagli istituti tecnici ai politecnici e agli indirizzi di ingegneria delle università, ma anche laureati in altre discipline che hanno orientato la loro attività nel settore delle applicazioni.

Esistono informazioni relativamente ampie sulla presenza femminile nella scienza e sulla relazione donna-scienza ma non sembra che, allo stato attuale, si sia dedicata eguale attenzione alla relazione donna-tecnologia.

Alcuni dati quantitativi

In questo paragrafo presentiamo e commentiamo alcuni dati quantitativi relativi alla presenza di donne in settori tecnologici in Piemonte.

Percentuale di ricercatrici CNR in vari settori in Piemonte (e in Italia). Anno 2002	
Campo	% donne
Scienze di base	33,3 (26,7)
Scienze della vita	57,7 (45,1)
Scienze terra e ambiente	7,6 (28,7)
Scienze tecnologiche, Ingegneristiche e informatiche	16,4 (26,6)
Scienze sociali, umanistiche	58,3 (52,6)

La minore percentuale di donne nel campo delle scienze tecnologiche nel CNR in Piemonte rispetto al dato per tutta l'Italia potrebbe dipendere dalla tipologia degli

organi di ricerca presenti nella regione. In effetti risultano esistere organi CNR in cui la percentuale di donne al di fuori del settore amministrativo è zero. In totale il CNR ha in Piemonte soltanto circa 300 dipendenti, in prevalenza nel settore tecnologico, per cui il numero totale di ricercatrici è intorno a poche decine.

Percentuale di donne laureate in un Centro di ricerca industriale in Piemonte. Anno 2002	
Tipologia di dipendente	% donne
Laureati in genere	19,7
Ingegneri	12,0

Il totale dei dipendenti è di circa un migliaio; il Centro ha natura totalmente privata.

Percentuale di donne laureate in un Centro di ricerca informatica in Piemonte. Anno 2002	
Tipologia di dipendente	% donne
Laureati in genere	42,7
Tecnici	13,4

Si tratta di un consorzio formato da enti pubblici, ma il rapporto di lavoro è di tipo privatistico. Anche in questo caso si tratta di un migliaio di dipendenti.

Vediamo nel Centro di ricerca industriale che la percentuale delle ingegnere è intorno al 12%, mentre nel caso del CNR, dove sono raggruppate insieme donne con diversi tipi di laurea scientifica, si rimane comunque al disotto del 17%. Solo nel Centro informatico, dove pure non si distingue fra i diversi tipi di laurea, si sale al 42% di donne. Questi dati si possono comparare con la percentuale di iscritte alla Facoltà di Ingegneria del Politecnico di Torino, che dopo essere sempre cresciuta rispetto al 2% del 1975 negli ultimi anni pare essersi stabilizzata poco sopra il 16% (figura 1).

Anche a livello di dottorato le percentuali aumentano di poco o nulla, come appare dai grafici delle figure 2 e 3, nonostante la difficoltà per le ragazze di trovare altri lavori.

Infine riportiamo dei dati relativi ad una grande azienda metalmeccanica (circa 12 mila dipendenti) che comprovano nuovamente la ben nota difficoltà per le donne di fare carriera. In questo caso non vengono separate le persone con qualifiche tecniche, che però dato il tipo di azienda sono certamente maggioranza almeno a livello di dirigenti, quadri e operai.

Qualche motivo di ottimismo si può ricavare dalla crescita, sia pure modesta, di tutte le percentuali anche se in contemporanea con una diminuzione del totale dei dipendenti, e dall'aumento delle ore dedicate alla formazione per le donne, che sono passate da una percentuale del 10% nel 1997 al 15% nel 2001.

Percentuale di donne ai vari livelli in un'azienda metalmeccanica piemontese	
Qualifica	% donne nel 2001 (e nel 1997)
Dirigente	4,6 (2,0)
Quadro	7,6 (5,7)
Impiegato/a	26,4 (21,0)
Operaio/a	6,7 (3,2)

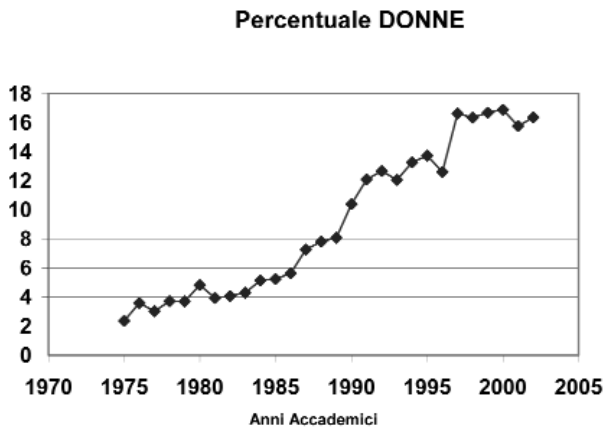


Figura 1 - Percentuale di donne iscritte al Politecnico di Torino (Ingegneria) nell'ultimo trentennio.

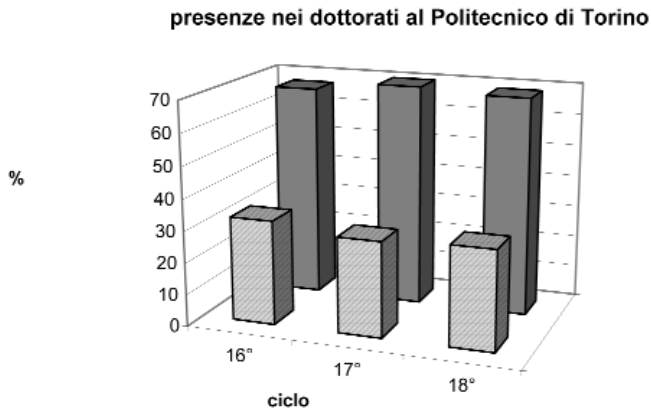


Figura 2 - Presenza femminile nei dottorati al Politecnico di Torino (grigio chiaro: donne).

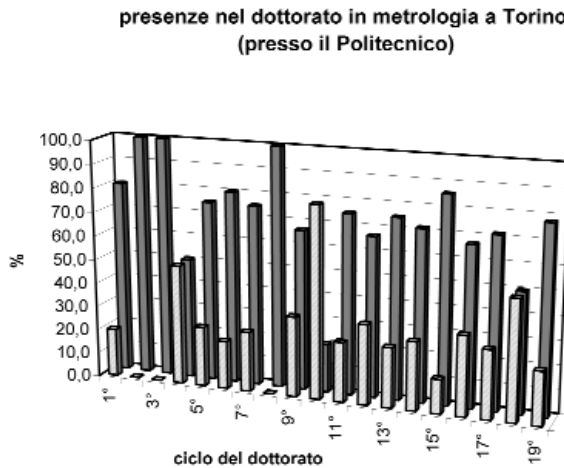


Figura 3 - Presenza femminile nel dottorato di Metrologia al Politecnico di Torino (grigio chiaro: donne).

Una cosa che alle autrici appare particolarmente preoccupante è che, accanto a una bassa percentuale di laureate, si trovi una percentuale ancora minore, e spesso pari a zero, di tecniche diplomate.

A questo corrisponde infatti la bassissima presenza di ragazze negli istituti superiori di tipo tecnologico (un tempo ITIS), mentre sono circa la metà nei licei. Anche le insegnanti tecnico-pratiche negli istituti sono meno del 10%. È difficile credere che si tratti di una naturale inclinazione delle ragazze e non invece di una forma di esclusione.

Perché così poche donne nelle attività di tipo tecnologico

Molte donne utilizzano la tecnologia anche più avanzata, in relazione con il periodo e la società in cui vivono, nel loro lavoro o nella vita familiare e sovente “inventano” soluzioni tecnologiche a problemi contingenti. E quindi perché non dovrebbero essere in grado di svolgere attività di tipo tecnologico, se le si lascia lavorare? Tuttavia, e non solo nel nostro paese, ancora sono poche le donne che dedicano la loro attività lavorativa alla ricerca tecnologica, anche se, oggi, svolgere attività di tipo tecnologico è in linea di principio possibile per tutte. Cercheremo di discutere i motivi che fanno sì che ci siano poche donne in ambito tecnologico, anche se il loro numero è considerevolmente aumentato negli ultimi anni.

È lecito avere almeno il sospetto che la presenza ridotta di donne nel settore che stiamo analizzando non nasca da libere scelte, ma vada collegata ad alcuni condizionamenti connessi con i modelli di vita che sono forniti alle ragazze ed ai ragazzi dalle loro famiglie, dalla scuola e dalla società così come dalla mancanza di volontà politica di cambiare.

Si potrà osservare che una certa garanzia dovrebbe essere assicurata dalle commissioni “Pari Opportunità” che sono state istituite in gran numero in Italia come in molti altri paesi. Tuttavia queste commissioni, che sono sicuramente importanti e necessarie, operano sulla dirittura di arrivo, quando cioè parecchie decisioni e scelte importanti sono già state prese, ma non sulla dirittura di partenza, quando è importante che si abbia libertà nelle proprie scelte. E la libertà in dirittura di partenza è ostacolata, come si è detto più sopra, da vari condizionamenti che causano mancanza di libertà nelle scelte, tra i quali vanno ancora oggi considerati il tipo di educazione che viene impartita e la presenza di stereotipi, o la mancanza di modelli cui ispirarsi, che fanno sì che le giovani non prendano in considerazione, o peggio appaia loro impossibile, operare la scelta di occuparsi nel proprio futuro di tecnologia, come scelta in cui credere e per cui prepararsi adeguatamente, qualora sia di loro interesse.

Dunque, sebbene nelle facoltà universitarie anche di tipo scientifico-tecnologico la presenza femminile sia elevata e sovente raggiunga o superi quella maschile (con l'importante eccezione dei Politecnici), non capita lo stesso poi nel mondo del lavoro e ciò va, in gran parte, attribuito al fatto che nei modelli di vita e di lavoro in cui quotidianamente ci imbattiamo la tecnologia è concepita come dominio strettamente riservato agli uomini - ed è ben noto che il ruolo dei modelli è fondamentale per essere messe in condizione di operare scelte più libere possibile, fin dai primi anni di vita. Infatti la grande maggioranza dei modelli di vita passa attraverso le immagini che fin dai primi anni vengono proposte alle bambine ed ai bambini.

Le immagini con il loro linguaggio simbolico, che i bambini imparano a distinguere molto presto, li istruiscono sui ruoli sessuati nella famiglia e nella società e sulle caratteristiche psicologiche degli uomini e delle donne, dei bambini e delle bambine presentati come innati.

Citiamo dal rapporto sul Progetto “Quante donne puoi diventare?” promosso dal Comune di Torino: *“I ruoli rigidi imprigionano e modificano la personalità. Libertà e creatività nel comportamento dipendono dalla possibilità di inventarsi, attingendo a modelli diversi e ricombinandoli in un insieme originale che rappresenti una vera scelta”*, tratto da “Guida alla decifrazione degli stereotipi sessisti negli albi”, (figura 4).

E non dimentichiamo che i padri non insegnano alle figlie nulla di tecnologia spicciola, né si regalano alle bambine giocattoli che aprano le loro menti alla tecnica, come sarebbe raccomandabile ricordando il motto della Ludoteca scientifica di Pisa:

“Se ascolto dimentico, se vedo ricordo, se faccio capisco” tratto da:

<http://www.ipcf.cnr.it/ludotecascientifica/2004/contenuti%20extra.htm>.

I modelli agiscono in continuazione consciamente o inconsciamente e, una volta interiorizzati, ci guidano nelle scelte e nei percorsi da compiere per essere accettate o per auto-accettarci creando ostacoli che fanno sì che non si utilizzi in pieno la capacità tecnica delle donne.



Figura 4 - La bambina gioca e si prepara per la vita e intanto il modello agisce!

A titolo di esempio nella figura 5 vengono riportate immagini di lavori femminili ricavati dalla rete digitando “donna e lavoro”; in queste immagini vengono rappresentate delle attività femminili tutte ovviamente lecite ed utili ma non sono presenti, o almeno noi non le abbiamo trovate, immagini di donne che stanno svolgendo una loro attività di tipo tecnologico, come invece negli esempi che presentiamo nella figura 6. Anzi, quando nei giornali o alla televisione si vuole rappresentare una donna che svolge un lavoro di ricerca si inseriscono immagini di donne con delle provette in mano, come se le analisi cliniche, pure estremamente utili, fossero le sole attività di tipo tecnico in cui le donne possono dare il loro contributo. Che cosa si dovrebbe, o potrebbe, dunque fare per cercare di spostare la situazione verso una maggiore libertà nella scelta di un lavoro? Sarebbe sicuramente importante svolgere un’opera di testimonianza anche per evitare che le giovani che operano la scelta “dura” della tecnologia si sentano isolate. Bisognerebbe che vi fossero più punti di contatto, nella scuola e fuori dalla scuola, arrivando, magari, a costituire delle reti di testimonianza, per poter fornire modelli positivi con cui rapportarsi, cioè di donne che, senza aver rinunciato al loro “femminile”, svolgono con piacere un lavoro fino a ieri ritenuto dominio maschile.

Noi crediamo che sia molto importante operare una scelta più libera possibile per il futuro lavorativo, perché, citando Primo Levi (*La chiave a stella*):

“Il termine ‘libertà’ ha notoriamente molti sensi, ma forse il tipo di libertà più accessibile, più goduto soggettivamente, e più utile al consorzio umano, coincide con l’essere competenti nel proprio lavoro, e quindi nel provare piacere a svolgerlo”.

Per poter accedere alla libertà di scelta occorre tenere presente un paio di cose fondamentali:

- è possibile per ogni donna occuparsi di tecnologia sia in ambito di ricerca sia in ambiti diversi come quello industriale, perché alla sua portata culturale
- sarebbe utile oltreché opportuno acquisire la consapevolezza che ci si può anche divertire mentre si lavora per mantenersi.



Figura 5 - Figure di donne al lavoro.



Figura 6 - Qualche esempio alternativo.

Il piacere del lavoro tecnologico

Questo paragrafo è stato scritto pensando al tipo di persona (anche donna!) che al liceo riesce bene in matematica e nelle materie scientifiche, che non ammira solo le meraviglie naturali ma anche le realizzazioni umane, e poi sceglie una facoltà scientifica non tanto perchè voglia fare ricerca, ma perchè attratta dal lavoro di tipo tecnologico. L'università, ad eccezione della facoltà di ingegneria, mette molto l'accento sul lavoro di ricerca e spesso dà per scontato che sia ricerca di base e non di ricerca tecnologica, tuttavia una parte delle ragazze rimane attratta dal lavoro tecnologico, magari per le possibilità che apre di agire sul mondo, piuttosto che capirlo soltanto. Per esempio alcune delle giovani chimiche intervistate hanno dato come ragioni della scelta di facoltà quelle di voler "pulire il mondo" o "salvare i beni culturali". In cosa differisce principalmente un lavoro di tipo tecnologico rispetto al fare scienza di base, scienza per la conoscenza? Si fa un lavoro che ha applicazioni pratiche, che non si propone solo di investigare sul mondo, ma di fabbricare delle cose. Non si vuole solamente sapere, ma fare. Ci sono persone che trovano questo "fare" altrettanto eccitante del soddisfare la curiosità di sapere le cause di un fenomeno. Pensiamo quindi al tipo di persona che a scuola manifesta inclinazione per le materie tecnico-scientifiche, ma che non desidera lavorare alle frontiere della ricerca né pensa di aspirare al premio Nobel. Generalmente si tratta di persone che sono interessate a fare un lavoro che abbia applicazioni pratiche non a lunga scadenza ma immediatamente riscontrabili. La scelta della facoltà si può allora orientare o su ingegneria o su altre come fisica, chimica, tecnologie farmaceutiche o simili. Tutt'ora ci sono per le ragazze remore per l'iscrizione a ingegneria, per la difficoltà di trovare poi lavoro, difficoltà che non finiscono quando lo si è trovato. Una giovane collega che abbiamo intervistato, con un'esperienza recente in un grosso centro di ricerca di un'industria privata, lamentava che le poche donne addette alla progettazione di dispositivi erano confinate alla progettazione stessa ed era a loro total-

mente vietato montare e provare i dispositivi progettati; di fatto, era impossibile per una ragazza toccare un cacciavite, per non parlare di una macchina utensile.

Se si aggiunge la discriminazione per maternità, la lentezza della carriera, l'essere trattata come una segretaria anziché come un tecnico competente, il quadro da lei descritto sembra tragicamente assai simile a quanto da noi stesse sperimentato all'inizio della nostra carriera lavorativa.

Da questo punto di vista la nostra sensazione è che nel settore pubblico le cose siano nel complesso migliorate, mentre nel privato si rimane molto indietro. È tuttavia anche vero che, nonostante tutti questi problemi, se si ha inclinazione a questo tipo di lavoro si possono avere molte soddisfazioni.

Una bella soddisfazione, certo una delle principali, è quella di vedere applicato in pratica qualcosa che si è progettato o realizzato. Un elemento da non trascurare è poi che il lavoro prende spesso l'aspetto di una sfida alle tue capacità di risolvere un problema, quasi con un carattere ludico (pensiamo a quanti giochi si basano su questo meccanismo). In altri casi è gratificante la sensazione di intervenire sul mondo, per esempio per chi lavora in campo ambientale. Se si aggiunge la sfida continuamente riproposta di fare un lavoro "non femminile" si vede che non mancano gli stimoli.

Una contraddizione ribadita dalle ragazze intervistate è che, se anche arrivano ad essere riconosciute come brave tecnologhe nel loro lavoro, questo riconoscimento non si estende nel resto della loro vita, in particolare in famiglia. Le mamme non si fidano che una figlia ingegnera cambi una spina o addirittura voglia riparare il ferro da stiro, meglio che lo faccia il figlio maschio...

In pratica che soddisfazione si ricava nel fare un lavoro di tipo tecnologico?

È bello sentire di avere competenza in un campo, sentire la padronanza di una tecnica, sapere progettare un esperimento (saper porre la domanda in modo da avere veramente la risposta che si cerca), saper interpretare l'esperimento (leggere i dati in modo da ricavarne il senso), oppure immaginare, progettare e costruire degli oggetti o degli strumenti (che poi funzionino bene). Sembra un'emozione simile alla soddisfazione di un artigiano, inclusa quella di fare un lavoro ben fatto, proprio perché c'è la padronanza della tecnica.

In un incontro tra tecnologhe e altre donne, artiste-filosofo-scrittrici, queste chiedevano, "ma poi conoscete meglio voi stesse"? La risposta è stata "no e non ci importa, ci piace sentire che il cervello sta funzionando e che la mano sta funzionando".

Si vorrebbe far sì che le ragazze che abbiano inclinazione ad un lavoro tecnologico possano individuarla e seguirla, poiché, citando ancora Primo Levi:

"... l'amare il proprio lavoro (che purtroppo è privilegio di pochi) costituisce la migliore approssimazione alla felicità sulla terra. Ma questa è una verità che non molti conoscono".

E quindi: rendere il più possibile libera la scelta, anche per quelle che devono scegliere più presto di chi va al liceo, e poi, una volta che le ragazze abbiano scelto di operare in campo tecnologico, lasciarle lavorare.

Il ruolo dell'educazione nella trasmissione degli stereotipi: il progetto europeo "Overcoming Gender Stereotypes through Education"

Oretta Di Carlo e Simona Scardella

Introduzione

"Il superamento degli Stereotipi di Genere attraverso l'Educazione" è un progetto finanziato dalla Commissione Europea nell'ambito del programma "Socrates" che coinvolge otto partners, provenienti da sette paesi europei (F&A coordinatore e AGE, Italia, INETOP-CNAM, Francia, SCIENTER-ES, Spagna, FIM-Univ. Erlangen, Germania, LRF, Grecia, Konstfack, Svezia, IIT, Romania).

Il background del progetto in Italia

Nell'anno scolastico 2001/2002, l'associazione Forma&Azione ha realizzato un progetto psicopedagogico dal titolo "Il laboratorio dei talenti e delle emozioni" nella scuola Materna ed Elementare "P. M. Kolbe" (165° Circolo didattico di Roma), nel corso del quale ha lavorato con circa 90 bambini di II e III elementare. Il laboratorio si è svolto nelle classi, alla presenza delle insegnanti, per una durata di circa 24 ore. L'équipe era formata da una psicoterapeuta, una logopedista e un'insegnante. I laboratori ruotavano intorno a due nuclei tematici: l'educazione corporea e l'alfabetizzazione emozionale. Le attività erano mirate a risvegliare la sensibilità e l'ascolto e a fornire occasioni di stimolo e riflessione attraverso il disegno psicosemantico, esercizi psicomotori, drammatizzazioni, lavoro sulle emozioni e sui sogni. All'inizio e alla fine del percorso ai bambini è stato somministrato il test dell'albero e della figura umana.

Osservando gli elaborati e i disegni dei bambini, gli atteggiamenti e i loro interventi, abbiamo notato una grande differenza tra i maschi e le femmine. Nei disegni dei bambini appariva una certa spontaneità e libertà, mentre le bambine, nel rappresentare se stesse usavano figure fortemente stereotipate, come mostra il primo set di disegni realizzati da alcune bambine nel primo incontro.

In sostanza, già a sette-otto anni, esse avevano interiorizzato un ruolo. Anche nelle attività che prevedevano un'esposizione al pubblico i maschi erano più spigliati e gratificati nell'essere al centro dell'attenzione; al contrario, le bambine erano timide, parlavano a bassa voce, non sapevano gestire positivamente il ruolo di centralità rispetto

al gruppo classe. Anche di fronte alla richiesta di disegnare che cosa avrebbero voluto fare da grandi, più di una bambina ha disegnato il giorno del proprio matrimonio, scelta che invece non è stata presa in considerazione da nessun bambino. Confrontando i comportamenti e i disegni degli stessi alunni eseguiti all'inizio e al termine del progetto (riportati a fine testo), si nota un notevole recupero della spontaneità e della libertà.

Evidenza: gli stereotipi sono immortali?

L'analisi di questo ricco materiale, ci ha fatto comprendere che purtroppo le osservazioni fatte da Elena Gianini Belotti nel famoso "Dalla parte delle bambine"¹, scritto nel 1973, sono ancora attuali. Pur essendo cambiate molte cose, questi stereotipi sembrano immortali. Se una bambina di sette anni ha come sua massima aspirazione quella di immaginare il giorno del suo matrimonio, vuol dire che *c'è qualcosa che non va nei primi anelli della catena di trasmissione dei valori e di formazione dell'identità*.

Da questa dolorosa presa di coscienza da parte degli operatori coinvolti nel progetto è nato l'impegno di promuovere delle azioni che potessero essere d'aiuto a scardinare quegli stereotipi, quegli schemi mentali e comportamentali in cui ogni nuovo nato/a viene "immatricolato". Sono nati così alcuni progetti locali: Educazione alla persona, Educazione alla differenza ed il progetto europeo ThE-OGS, iniziato nel marzo 2004 e che si concluderà nel dicembre 2005.

Il progetto ThE-OGS

La prima fase del progetto ha visto i partners impegnati ad analizzare lo stato dell'arte nei diversi Paesi coinvolti, sui seguenti aspetti: **a. sistemi educativi e formativi**, **b. statistiche di genere** relative alla partecipazione ai diversi tipi di scuola, alla formazione professionale e all'ingresso nel mondo del lavoro; **c. formazione specifica inerente gli stereotipi di genere**; **d. ricerche sulle cause alla base dell'assunzione degli stereotipi di genere**; **e. studio di casi** su esperienze significative e metodologie innovative; **f. politiche** per la promozione delle pari opportunità tra i sessi.

I risultati del lavoro di ricerca e di analisi sono stati presentati nel corso del **Workshop** che si è svolto a Parigi dal 30 settembre al 2 ottobre 2004, alla presenza di esperti in psicopedagogia ed educazione alla parità, che hanno dato il loro contributo per la preparazione dei **percorsi formativi per gli insegnanti** e dei **percorsi di sensibilizzazione per i genitori**, che sono stati sperimentati in Italia, Romania, Germania, Spagna e Grecia.

È stato inoltre realizzato un **sito web** (www.theogs.org), attraverso il quale sono disponibili risorse psico-pedagogiche innovative ed un ricco materiale di riferimento sulle tematiche progettuali.

Nel corso del **Seminario** internazionale di disseminazione dei risultati, che si terrà presso la Provincia di Roma a Palazzo Valentini, il 4 Novembre 2005, verrà presen-

¹Gianini Belotti E., *Dalla parte delle bambine*, Feltrinelli, Milano, 1973

tata la **pubblicazione** finale che testimonia il lavoro svolto, la metodologia applicata ed i risultati ottenuti.

Strategia

In accordo con le esperienze maturate, il progetto ha seguito una precisa strategia per il superamento degli stereotipi, proponendo di iniziare dalla radice profonda presente in ogni essere umano: il fatto di essere “persona”. “Essere per sé”, dal latino *per se esse*, significa che il valore e l'autorità di ogni essere umano nasce dal proprio intrinseco. Nell'ambito dei percorsi formativi e di sensibilizzazione, abbiamo dunque cercato di proporre *una pedagogia che permetta lo sviluppo del soggetto secondo il suo progetto di natura*. Per “sapere e fare noi stessi” concretamente, è infatti necessario saper rintracciare l'informazione originale e discriminare tutto il processo informatico che la società e la famiglia, in particolare la madre, immettono nel bambino fin dalla più tenera età.

L'approccio che abbiamo scelto nel tentare di far essere persona è stato quello di *richiamare ogni individuo alla propria identità di natura*, al progetto vitale che c'è dentro ciascuno, al di là di come appare fenomenologicamente. Sfortunatamente, nelle prime fasi di sviluppo, accade una lunga serie di deviazioni, che ci allontana da essa; esattamente qui entrano in gioco gli stereotipi.

Approccio teorico e metodologia innovativa

La conoscenza di riferimento per elaborare le proposte e portare avanti le attività del progetto è stato l'approccio ontopsicologico di Meneghetti², l'Intelligenza emozionale di Goleman³ e il cervello neurogastroenterologico o viscerale di Gershon⁴. Il fascio di stereotipi, complessi e devianze non sono basati sulla natura in sé dell'uomo, ma su sovrapposizioni informatiche (“doxa societaria”) che via via, attraverso la famiglia, sono state introdotte e stabilizzate come Io logico storico, diventando così il caratteriale cosciente volontario, che effettua il determinismo storico dell'individuo.

Secondo l'Ontopsicologia, all'interno di questo fascio di informazioni aggiunte si causano tutte quelle devianze psicobiologiche, individuali e sociali, che aprono la casistica di tutte le anomalie.

Questo metodo va oltre gli stereotipi, i complessi e le ideologie – che non sono funzionali all'identità del bambino – e riporta alla luce l'In Sé ontico, il progetto base della natura.

Un particolare elemento d'interesse dell'approccio ontopsicologico, in relazione al nostro progetto, consiste in una vasta ed unica conoscenza della psicologia femminile, conseguita attraverso anni di studio e di applicazioni, in numerosi convegni,

²Cfr. Meneghetti A., *Manuale di Ontopsicologia*, Psicologica Editrice, Roma 1995

³Cfr. Goleman D., *Intelligenza emotiva*, Rizzoli, Milano, 2003

⁴Gershon M.D., *The second brain*, Harper Collina Publishers Inc, N. Y., 1999

workshop e seminari internazionali dedicati all'*intelligenza femminile*, le cui preziose acquisizioni sono contenute nel volume "*La femminilità come sesso, potere e grazia*"⁵. Lo scopo è quello di dare un aggiornamento scientifico a quelle donne che, una volta capita e sperimentata questa nuova metodologia, possono essere iniziatrici di una nuova conoscenza in funzione della donna, quindi di utilità per tutti. Durante il progetto sono stati utilizzati vari strumenti per *sviluppare un nucleo di competenze auto-centrate, basate sull'intelligenza emozionale del soggetto*, che spesso rimane inconscia. La conoscenza e l'uso di questa intelligenza implica il recupero di una conoscenza integrale di se stessi, che si focalizza sull'identità di natura di ciascuno e che continuamente si manifesta attraverso canali non convenzionali (immaginazione, intuizione, emozione, sogno). Sono stati utilizzati, a livello didattico, anche due strumenti innovativi: *Cinologia*⁶ e *Psicotea*⁷.

Uno sguardo alle cause

Come mostrano teorie e dati statistici, il luogo fonte della prima educazione è la famiglia ed in particolare l'"adulto madre"⁸. "Il soggetto è posto dalla natura in un certo modo, ma apprende se stesso per come la madre lo educa, gli filtra la realtà. *Essa fa da matrice al rapporto sociale. Matrice nel senso di imprinting, cioè diventa il programma o codice base per tutte le successive esperienze*"⁹.

Attraverso la diade, la famiglia e la società formano il soggetto in un modo che non è funzionale alla sua identità. Il bambino apprende ad adattarsi ai valori sociali imposti dalla famiglia; si adatta alle strutture esterne e perde la sua informazione ontica.

Perché la donna, pur essendone vittima, continua ad essere l'anello di trasmissione degli stereotipi?

Esiste, nel tracciato mnestico femminile, uno stereotipo dominante della femminilità basato su una frustrazione sociale, che si motiva da uno stato di molti secoli di inferiorità sociale, storica, economica della donna. Il primo spazio da riconquistare, per la donna, è dunque quello della propria interiorità: centrare l'Io cosciente sulla identità di natura piuttosto che sulle improprie mediazioni familiari, sociali e culturali. Recuperata la sinergia tra essere e conoscenza, la donna è libera di scegliere e costruire la propria storia vincente.

⁵Cfr. Meneghetti A., *La femminilità come sesso, potere, grazia*, Psicologica ed., Roma 2000

⁶Cinologia è un marchio registrato ®. Consiste in un'analisi logico comportamentale attraverso la proiezione filmica. È un'analisi delle dinamiche emotive attivate dall'impressione o contatto di immagini in scorrimento nello spettatore. Il suo significato consiste nel proporre, attraverso il film, un completo fatto vita dialettico, ad un gruppo differenziato, all'unico scopo di sperimentare nei presenti la capacità obiettivante il reale (introverso o estroverso). Cfr. Meneghetti A., *Cinologia. Cinema e inconscio*, Psicologica Ed., Roma 2000

⁷La psicotea (psico-teatro) è una proiezione psico-ambientale costruita scenicamente e teatralmente all'unico scopo di precisare agli spettatori la linea di azione di uno stereotipo e di operarne l'abreazione. Caratteristiche: 1. è comica, quindi fa ridere; 2. le battute sono spontanee e create sul set dell'azione. Inizialmente c'è solo una vaga traccia, senza alcuna battuta; 3. è viva, rapida. L'implicazione pedagogica, nella psicotea, consente ad ogni persona di apprendere come si articola e funziona il proprio copione. Quindi è possibile decidere se continuare ad essere un burattino degli stereotipi o un regista del proprio teatro esistenziale.

⁸È opportuno ricordare che l'ontopsicologia non necessariamente intende la madre biologica, ma l'adulto che si prende cura del bambino, la persona che è il primo punto di riferimento affettivo, l'individuo che dà il maggior numero di gratificazioni.

⁹Meneghetti A., *Dizionario di ontopsicologia*, Psicologica Ed., Roma 2004, p. 56

Donna e potere

*“Dal momento che la nostra passata civiltà è basata sulla famiglia, per conseguenza la donna si vede come sesso, come produttrice, come madre di figli e non riesce a capire il primato di se stessa come spirito, come mente, come persona...”*¹⁰.

Le autrici sono convinte dell'esistenza di una *via femminile al potere*¹¹. L'evidenza, raggiunta dopo ricerche applicate¹² ed esperienza clinica, è che le donne non hanno la cognizione dell'*egoismo del potere*. Nel corso del loro sviluppo psico-emotivo e sociale, le donne divengono conformi al modello formato dai maschi e imposto dalla famiglia e dalla società; ma, a livello psichico, operano una riconquista reattiva della supremazia che è stata loro negata dalla società.

Questo peccato originale scinde la donna dalla propria identità psicologica e dalla propria istintiva natura. La trasmissione dell'imprinting psico-emotivo avviene attraverso la prima relazione diadica significativa, che permanentemente polarizza la donna secondo una matrice preimpostata. Questa impedisce ogni mediazione propriocettiva del messaggio globale organismico e crea un circuito stereotipo che in modo infallibile si blocca e impedisce alla donna di vivere la sua grandezza, di godere del giusto guadagno di quanto ha saputo costruire: economicamente, affettivamente, professionalmente e sotto il profilo generale dell'intelligenza.

L'unica via d'uscita è data dalla distruzione del circuito che blocca e deflette ogni sua spinta vitale. La donna è dotata di potenziale psicoplasmatico; in esso e per esso si dà il vero potere. Ella, con umiltà, deve rivedere continuamente i dictat assoluti della sua coscienza, che sono per lo più lontani e contrari al reale dell'azione. Solo questo graduale percorso può far tornare la donna padrona della sua terra e agente di realizzazione della vita nell'esistenza.

Il ruolo dell'educatore

Fare una pedagogia reale significa fare “reali” gli educatori. Sensibilizzare gli attori del processo educativo sulle cause alla base della formazione degli stereotipi, significa dunque cominciare ad autenticare gli educatori, cioè renderli uguali a se stessi, coerenti con l'ordine che la natura ha posto in quella individuazione.

Solo dopo aver fatto questo è possibile promuovere un'educazione libera da stereotipi e basata sul riconoscimento del valore di ogni bambino. Infatti, solo un operatore sano ed autentico è in grado di operare questo riconoscimento e consentire ad ogni bambina/o di “sapere e fare se stesso” secondo il suo progetto di natura. Come diceva E. Fromm, *“il principale compito dell'uomo è dare alla luce se stesso”*. Questo è, se possibile, ancora più vero per la donna.

¹⁰Meneghetti A., *La femminilità come sesso, potere, grazia* Psicologica ed., Roma 2000, p. 29.

¹¹O. Di Carlo, “Per una via femminile al potere”, in *Nuova Nuova Ontopsicologia*, n. 1 - anno XII - Gennaio 1994, p. 13-16.

¹²O. Di Carlo, “L'approccio ontopsicologico allo sviluppo del potenziale leaderistico femminile”, Specializzazione post-laurea in Ontopsicologia, St. Petersburg State University, Faculty of Psychology, 2001.

Primo set di disegni:



Jessica 14.2.02



Dalila 14.2.02



Diletta 14.2.02

Secondo set di disegni:



Jessica 14.2.02



Dalila 14.2.02



Diletta 14.2.02

Sguardi sulle donne di scienza

Sara Sesti

Insegno Matematica e lavoro a Milano. La mia ricerca è cominciata negli anni '80 e si è indirizzata sulle biografie di scienziate. Questo interesse è nato agli inizi della mia attività. Avevo una cattedra spezzata: il pomeriggio insegnavo in un biennio post 150 ore per casalinghe e la sera in un Istituto Tecnico Industriale dove i miei studenti erano operai delle fabbriche dell'hinterland milanese. Mentre alla scuola serale il mio sapere mi dava valore e sentivo che gli studenti pendevano dalle mie labbra interessati ad impadronirsi di strumenti scientifici, al contrario diventava un ostacolo nella comunicazione tra me e le donne, sia per la rigidità del linguaggio, che per la specificità dei contenuti. Ero molto infastidita dalla loro "resistenza", ma col tempo capii che riguardava anche me: si riproponeva in maniera più consapevole e dolorosa quella frattura tra la mia identità femminile ed il sistema di conoscenze in cui operavo che avevo già sperimentato ai tempi dell'università.

Il movimento delle donne iniziava in quegli anni ad occuparsi della Scienza, manifestando la sua posizione critica. Scelsi allora di indirizzare la mia ricerca sulle biografie delle scienziate, spinta da diversi motivi: attraverso la vita delle rare presenze femminili, desideravo rintracciare l'origine dell'assenza delle donne dalla produzione del sapere e comprenderne le ragioni; come insegnante ritenevo che proporre nella didattica un percorso di storia della scienza attraverso la concretezza e la profondità delle biografie fosse più vicino alla sensibilità delle mie classi, poco inclini all'astrazione e molto curiose di esperienze complessive e di scelte morali; infine desideravo presentare alle studentesse un qualche modello positivo di studiosa per permettere loro di immaginare con maggior naturalezza una propria presenza nel mondo della scienza e della tecnica.

Ho raccolto materiali fino al 1997 quando ho concretizzato il mio interesse con una ricerca presso il Centro *PriSTEM* dell'Università Bocconi, che ha prodotto due risultati: la mostra itinerante "*Scienziate d'occidente. Due secoli di storia*" e il libro "*Donne di Scienza. 55 biografie dall'antichità al 2000*" che ho realizzato insieme alla storica Liliana Moro. Non è questa la sede per riferire gli esiti della ricerca e le domande che rimangono ancora aperte, materiale che potete trovare nel sito della *Libera Università delle Donne* di Milano con cui collaboro (<http://www.universita-delledonne.it>).

Oggi desidero presentare il Progetto "Sguardi sulle donne di scienza"- una serie di film sulle biografie di scienziate - nato all'interno della rassegna "Vedere la Scienza", manifestazione ormai decennale curata dal Centro Interuniversitario per la Divulgazione Scientifica dell'Università di Milano, che annualmente propone in

diverse città d'Italia sessioni di proiezioni scientifiche aperte alle scuole e al grande pubblico (<http://www.brera.unimi.it/film/>).

FILM DISPONIBILI

I film disponibili quest'anno sono tre, ne abbiamo curato la traduzione in lingua italiana e durano circa un'ora ciascuno.

La moglie di Einstein

Autore, produttore: Geraldine Hilton

Regia: Nicola Woolmington

Produzione: ABC, Australia 2004, 55 min

Questo documentario è dedicato a Mileva Maric, che per sedici anni fu la moglie del fisico tedesco. Qui l'icona di un Einstein mite e ironico è messa in crisi: da personaggio in prossimità della santificazione mediatica, lo scienziato emerge come marito egoista e ingrato, debitore dal punto di vista scientifico alla moglie, che divise con lui i momenti cruciali della formulazione della teoria della relatività.



Il segreto della foto 51

Autore, regia Gary Glassman

Produzione NOVA, Stati Uniti 2003, 50 min

Il film tratta una vicenda che noi tutte conosciamo, ma che è ignota ai più. Nel 1953, sulla rivista scientifica *Nature*, un articolo di Watson e Crick rivela la sensazionale scoperta della struttura del DNA per cui riceveranno il Nobel nel 1962 con Wilkins. Del tutto trascurato rimane l'essenziale contributo fornito da Rosalind Franklin, biologa molecolare e cristallografa, che con la sua foto 51 fornì le prove sperimentali della doppia elica. Questo documentario svela i retroscena della scoperta, con l'intento di colmare il lungo silenzio sulla figura della scienziata.

La voce narrante è quella di Brenda Maddox, autrice della biografia "Rosalind

Franklin. La donna che scoprì la struttura del Dna”, pubblicata da Mondadori nel 2004.



La Dea ferita

Autori: Werner Weick, Marilia Albanese

Regia: Werner Weick

Produzione TSI - Televisione Svizzera Italiana, Svizzera 1999, 56 minuti

La Dea ferita è Durga, divinità indiana che rappresenta la natura, “potenza femminile capace di distruggere e rigenerare l’universo”, e anche tutte le donne indiane. Dà loro voce Vandana Shiva, che racconta il suo impegno quotidiano, politico ed esistenziale, contro il neo colonialismo delle multinazionali e la bio - pirateria, un impegno che si è concretizzato nel progetto di salvaguardia della bio - diversità e dei semi naturali indiani.



Modalità di richiesta

I film possono essere richiesti da Scuole o da Istituzioni nel contesto di conferenze, congressi e similari. Non è consentita la richiesta da parte di privati, né in casi in cui trattasi di proiezioni a pagamento. Il progetto è sostenuto dall'Associazione "Donne e Scienza": riteniamo infatti che la proiezione di filmati sulla vita e l'attività di alcune ricercatrici, possa costituire un momento di riflessione e contribuire a interrogarsi su stereotipi e pregiudizi che hanno ancora un ruolo non secondario nelle scelte di uomini e donne.

Informazioni: infosguardi@fastwebnet.it.

<http://www.women.it/scienziate/vederelascienza.htm>

Oltre il soffitto di vetro

Maria Cristina Bombelli

L'esistenza del soffitto di cristallo è cosa troppo nota in Italia per necessitare ulteriori dimostrazioni.

Valga per tutti il recente report del World Economic Forum sul Gender Gap che pone il nostro paese nella 45° posizione su 59 paesi.

Questo significa che ancora oggi pochissime donne accedono alle posizioni di potere in tutti i settori.

I motivi di questa esclusione possono ricondursi a due ordini di fattori, il primo relativo alla natura delle organizzazioni e al loro funzionamento, il secondo a problematiche interiori o di competenze femminili che ancora necessitano di approfondimento e miglioramento.

I primi motivi rimandano a discriminazioni più o meno occulte, i secondi ad aspetti interiori e personali delle donne che danno luogo a fenomeni di autoesclusione¹.

Come funzionano le organizzazioni

Le organizzazioni, così come le persone, sono profondamente diverse una dall'altra. Coloro che le studiano e ancor più coloro che hanno la pretesa di intervenire su di esse modificandole, devono essere consapevoli che i contesti in cui si trovano ad operare sono estremamente complessi e ricchi di interazioni tra diversi elementi.

Gli elementi culturali che pervadono le organizzazioni sono molteplici e contengono al loro interno una miriade di sottili legami ed una rete di significati nascosti spesso difficili da decifrare. Essi si sedimentano e pervadono tutti i momenti della vita organizzativa dagli aspetti estetici dell'azienda, l'opulenza o l'essenzialità, la funzionalità o la ridondanza, al layout degli uffici e delle sale di riunione. Sono intrinseche di elementi culturali le modalità di comunicazione, soprattutto verso la gerarchia, che comprendono il livello di deferenza, ma soprattutto la possibilità o meno di dire quello che si pensa. Sono altrettanto culturali le modalità di gestione del tempo, delle persone e del potere.

A completamento delle riflessioni sulle cultura e sugli elementi che le caratterizzano è importante citare la dimensione del genere.

Mentre il sesso è la parte biologica del maschile e femminile, il genere rimanda alla dimensione culturale e alle attese che la società consolida relativamente a ciò che è pertinenza degli uomini ed a ciò che viene qualificato come femminile.

¹Le riflessioni proposte sono tratte dal libro "La passione e la fatica: gli ostacoli organizzativi ed interiori alle carriere al femminile" Baldini, Castoldi & Dalai, 2004

Come ogni dimensione culturale anche quella del genere è da considerarsi dinamica e quindi in continua modifica nel tempo.

Le organizzazioni, in quanto gruppi sociali, non fanno eccezione. Ognuna, a seconda della sua storia, della sua appartenenza geografica, degli stili di management in essa esercitati, sedimenta una cultura di genere che si manifesta nei comportamenti quotidiani, nei rituali e nelle modalità di gestione.

I comportamenti delle persone, nei contesti organizzativi, hanno quindi un duplice legame: da un lato essi scaturiscono dalla propria storia e dalle esperienze soggettive, nonché dai valori che le persone decidono di abbracciare; dall'altro esiste una pressione in alcuni casi normata, chiara ed esplicita, in altri sottile e implicita a conformarsi alle attese del gruppo.

Il fatto che le persone debbano osservare un certo orario, utilizzare delle procedure proposte dall'organizzazione, partecipare a delle riunioni e così via, può derivare dalla dimensione normativa, che costringe ad adeguarsi; mentre la possibilità o meno di dissentire pubblicamente dalle affermazioni dei capi, piuttosto che di gestire i conflitti con urla e strepiti, i modi di personalizzare gli uffici, fanno parte di ciò che il gruppo ritiene accettabile o meglio auspicabile da parte di un "buon" lavoratore.

Nella graduatoria di Bellinger Hofstede² relativa alla mascolinità e femminilità, l'Italia è uno dei paesi che esprime uno dei più alti livelli di mascolinità. Il nostro paese è maschile nell'intimo.

A conclusioni analoghe giunge Bordieu³, un sociologo francese, che avvicina l'Italia, sui temi della dominanza maschile, più al Nord Africa che al Nord Europa.

Per Bordieu è interessante sottolineare come "la forza dell'ordine maschile si misura nel fatto che non deve giustificarsi: la visione androcentrica si impone in quanto neutra e non ha bisogno di enunciarsi in discorsi miranti a legittimarla". Traducendo in parole più semplici la mascolinità delle organizzazioni è "ovvia" per coloro che la abitano, anche per le donne

La mascolinità delle organizzazioni lavorative si esprime in molti aspetti della loro vita, in particolare ovviamente nella dimensione simbolica. La posizione relativa del maschile e del femminile ed i luoghi in cui i due generi esercitano la loro supremazia si evincono in modo preciso in quelle che sono le "segregazioni" dei compiti. Nella segregazione orizzontale le donne sono ancora destinate ai compiti di servizio, di cura e di relazione, mentre gli uomini ai lavori di forza, di esposizione, di decisione. In quella verticale, le donne stanno alla base della piramide gerarchica mentre gli uomini occupano i vertici. La segregazione verticale, con l'occupazione delle posizioni di potere da parte del maschile, contiene in misura minore, ma profondamente ancorata alla storia dei due generi, un elemento di dominio. Le donne hanno guadagnato legittimità e cittadinanza all'interno delle organizzazioni lavorati-

²Bellinger D, Hpfstede G. Internazionalità, Le differenze culturali nel management, Guerini e Associati, 1989

³Boedieu P, Il dominio maschile, Feltrinelli, 1998

ve da troppo pochi anni perché non perduri una intima convinzione di ineluttabilità del dominio maschile.

È evidente che poi i rituali quotidiani e le modalità di conversazione sono processi di esclusione/inclusione delle persone nel gruppo e che quindi possono essere, magari inconsapevolmente, utilizzati per emarginare i “diversi” dalla maggioranza. Elisabeth McKenna⁴ racconta, dopo aver, come tante, abbandonato il campo di battaglia. Lascia perché, come lucidamente descrive, il rapporto di “dare - avere” che contraddistingue il legame tra l’individuo e l’azienda, si era profondamente modificato e, per sé stessa, era diventato in perdita. È questo un tema importantissimo, che le organizzazioni sembrano ancora sottovalutare in modo diffuso. La domanda è: in una società in cui contano sempre più le intelligenze e i comportamenti delle persone, vi è un’attenzione a ciò che le persone desiderano?

Le motivazioni all’autoesclusione

Il lavoro, che in termini di tensione e di aspettative, tanto promette, spesso si rivela una profonda delusione. La passione covata in anni di studi, la voglia di fare e cambiare il mondo tipiche dei giovani, il desiderio di dare un contributo ad un progetto che sia grande e contenga dei valori, spesso si scontrano con i muri di gomma delle organizzazioni, con la meschinità dei capi, con i giochi di potere delle cordate.

Disagi questi che riguardano tutti, ma che assumono delle caratteristiche peculiari nel segmento femminile, che cercherò di seguito di descrivere.

Una prima considerazione riguarda il momento della vita femminile in cui si percepisce l’esistenza dei due mondi, quello familiare e lavorativo, in modo netto. Le giovani generazioni, a differenza delle donne che oggi sono nelle età di mezzo, non vivono una differenza sostanziale riguardo alle possibilità offerte al maschile e al femminile. Nella scuola attuale spesso le donne hanno valutazione più alte dei colleghi maschi e le relazioni che vivono sono prevalentemente simmetriche. Il tema della differenza sembra un reperto archeologico d’altri tempi. Le ragazze si vivono uguali, anzi in alcuni casi migliori, dei loro coetanei. L’impatto con l’azienda spesso è la prima avvisaglia dell’esistenza di un confine, ma se la ragazza è brava e motivata, il più delle volte esprime un impegno e una dedizione al lavoro uguale, se non superiore, ai colleghi.

Il vero cambiamento avviene in occasione della maternità. Le donne quindi sanno che con la maternità cambieranno molte cose, ma pensano più ad aspetti pratici, come trovare la *baby sitter* o giostrarsi nel poco tempo a disposizione. Quello che invece accade è che con l’arrivo del figlio si struttura un altro territorio mentale, che ha regole, valori e comportamenti opposti rispetto a quello esistente.

Nel ciclo di vita, e conseguentemente nella carriera, due sono i momenti di “crol-

⁴McKenna E., *When Work Doesn't work Anymore*, Delta Book, 1997

lo di senso”: il primo quello della maternità che stiamo indagando, il secondo è verso i 45 - 59 anni, quando la visione interiore si approfondisce e diventa più ampia, momento in cui il “senso” offerto dalla vita aziendale non basta più, diventa ristretto e, a volte, soffocante.

Descrive bene questa esperienza Elisabeth Perle McKenna. Decide di fare un figlio a 38 anni, e questo le consente di indossare un nuovo punto di vista per leggere ciò che accade in azienda. Beth si rende conto che la conciliazione è impossibile perché i due universi sono abitati da persone aliene tra loro, con valori, esigenze, regole condivise completamente differenti.

I due universi confinanti hanno le loro guardie armate. In quello aziendale vi sono i teorici delle dedizioni, quelli che utilizzano come sciabole gli stereotipi per cui il tempo è sempre uguale a prestazione. Possono essere capi, ma anche colleghi o colleghe. L'essere presi all'inverosimile diventa status symbol, le telefonate in ore serali, la prassi, le battute del tipo “Hai preso mezza giornate di ferie?” quando una persona esce alle 6 di sera, l'elemento simbolico che, irridendo, segnala il diverso. Dall'altra parte ci sono altre persone, altrettanto religiosamente dedite a stigmatizzare le donne che non dedicano tutto ai figli. Un'amica psicologa mi diceva: *“Per stare bene i bambini devono stare con la madre fino a tre anni!”*

Nella vita al confine tra i due universi, quello familiare e quello lavorativo, la maggior fonte di difficoltà è l'allocatione del tempo. Il tempo, nell'accezione della sua mancanza, è indubbiamente una delle maggiori cause di stress. Ciascuno sperimenta direttamente l'ansia del tempo che manca, la sensazione di avere sempre in arretrato cose da fare, il progressivo estendersi del tempo di lavoro sulla vita privata con il conseguente arretramento del tempo per sé.

Un ulteriore elemento che riguarda l'autoesclusione femminile è ricollegabile alle competenze/incompetenze nella comunicazione.

Le donne hanno nella dimensione relazionale un tratto caratteristico. Questa dimensione può costituire un tratto che si manifesta come sensibilità e quindi capacità di ascolto, empatia e sostegno; ma altrettanto facilmente si trasforma in ipersensibilità alle critiche vissute come personali, in paura di perdere i legami con gli altri e quindi in debolezza.

In primo luogo è necessario mettere in luce come le comunicazioni interpersonali nei contesti organizzativi si innestino su una struttura gerarchica, su un organigramma, sviluppando rapporti che, per loro natura intrinseca, aderiscono ad una dinamica orizzontale/simmetrica, o più verticale/asimmetrica. In altre parole le relazioni possono essere con colleghi ritenuti “alla pari” o, nella struttura verticale, con superiori o collaboratori. In questi ultimi due casi la comunicazione si può sviluppare agendo un ruolo “subalterno” oppure con un ruolo gerarchico.

Le interazioni conseguenti alle posizioni organizzative non possono essere giudicate con il metro del valore: si tratta delle naturali dinamiche di comunicazione che sono diverse quando si parla da un collega, ad un capo o ad una persona che dipende noi.

La fatica maggiore per le donne è quella di mantenere il livello di relazione dentro una dimensione corretta e fisiologica, senza che esso “invada” anche il livello di contenuto. Per meglio comprendere questo aspetto diciamo che quando due persone comunicano hanno tra loro un legame che si articola contemporaneamente sul livello di contenuto che su quello di relazione. Il livello di contenuto riguarda le informazioni, che le due persone si trasmettono, il COSA della comunicazione. Il livello di relazione è invece relativo alla posizione reciproca che le persone assumono durante lo scambio. In altre parole il livello di relazione di riferisce ad una dimensione negoziata implicitamente, prevalentemente a livello non verbale, della tipologia di legame esistente tra le due persone. Il livello di contenuto sono quindi le informazioni scambiate dalle persone, mentre il livello di relazione riferendosi al COME avviene la comunicazione esplicita la “proposta relazionale” reciproca dei due soggetti che comunicano. Per esemplificare lo stesso contenuto, poniamo la richiesta di un documento, può essere articolato con modalità suadenti o con un tono di voce e una gestualità imperativa. Il contenuto in questi due ipotetici scambi comunicativi non cambia. Viceversa la “proposta relazionale” nel primo caso è gentile e di richiesta, mentre nel secondo sottende una posizione “alta” di chi dà, e può dare, degli ordini. Quando una proposta relazionale non viene riconosciuta come appropriata si possono sentire frasi di questo tipo: “Non mi sono arrabbiato per quello che mi ha detto, ma per il COME !”.

Salire nella scala gerarchica comporta lasciare delle attività prevalentemente legate ad aspetti operativi e codificati, per muoversi in un universo dove il tempo del lavoro si riempie di comportamenti: riunioni invece che calcoli, incontri e relazioni invece di report da scrivere.

Una prima conseguenza faticosa riguarda il fatto che questo tipo di lavoro diventa prevalentemente *intangibile* e come tale difficilmente verificabile.

È questo un tema molto complesso che riguarda anche, dal punto di vista organizzativo, la valutazione delle prestazioni delle persone al vertice.

Dal punto di vista individuale le persone per quanto sensate, sono in balia del rispecchiamento del gruppo che le conforta o le disconferma. I tratti individuali, da questo punto di vista, contano moltissimo sia per quanto riguarda la capacità di ascoltare i feedback proposti dal gruppo, che per quanto riguarda la serenità necessaria a non soccombere di fronte alle critiche. È facile conseguenza trovare persone in *overconfidence*, decisionisti e poco attenti ai segnali deboli di qualsiasi natura, piuttosto che persone in cerca di autostima sufficiente a reggere la situazione. È questo un problema, come si è sottolineato precedentemente, più frequentemente segnalato dall'altra metà del management: la difficoltà a mantenere l'autostima necessaria ad affrontare i feedback negativi sul proprio operato.

Una ulteriore area di debolezza femminile riguarda la relativa capacità di cogliere le dinamiche di potere ed i giochi ad esse afferenti.

Ad esempio in un avvicendamento al vertice in presenza di diversi candidati poten-

ziali, si possono aprire delle consultazioni accettando i diversi interessi in gioco. In altre situazioni tutto avviene in una lontana “stanza del potere” con tentativi di influenzamento da parte dei singoli molto sotterranei ed impliciti.

Questi esempi dimostrano come in ogni organizzazione si sedimentano una serie di rituali o di giochi di natura implicita la cui conoscenza costituisce un vantaggio per i giocatori.

L'utilizzo del termine gioco viene introdotto non solo per sottolineare le regole implicite, ma anche per connotare in senso letterale la possibilità dei singoli di divertirsi giocando una partita.

Con queste osservazioni si vuole sottolineare una tipica fatica femminile che si concretizza in due aspetti. Il primo di non capire sempre quali siano i giochi sottesi. Le donne spesso peccano di naïveté: orientate alla concretezza del compito a volte non comprendono neppure l'esistenza di queste regole implicite. I rituali delle negoziazioni, così come il tempo passato a mettere in luce i propri meriti e ad esporre le medaglie acquisite, sembrano tempo perso, un inutile mostrare i muscoli all'avversario, senza costruire nulla di concreto.

Questi giochi non divertono le donne, che li evitano, e che quindi non entrano nemmeno nell'agone. Le metafore guerresche di cui il management si nutre, le alleanze attuate e cambiate tatticamente, il testosterone che dilaga nelle battaglie hanno poco a che fare con un patrimonio di giochi di natura diversa.

Quelle che imparano a combattere alla pari diventano le *lady di ferro* o peggio mutanti che degli uomini hanno assunto le parti peggiori. Nel gruppo allora circolano e si amplificano gli aneddoti, la donna in questione viene indicata con un soprannome quasi sicuramente ad evocazione sessuale. È difficile stupirsi che anche le più “combattive” ad un certo punto decidano di non giocare più.

Occupare una posizione elevata nella scala gerarchica organizzativa significa dover prendere delle decisioni, tanto più significative quanto è elevata la posizione. Questo significa avere potere. Potere di decidere se un budget deve essere allocato in un progetto o in un altro, potere derivato dai rischi a cui ci si espone ad esempio progettando e costruendo una macchina complessa che può non funzionare nei tempi o nei termini previsti. Significa anche sentirsi responsabili di persone che dipendono dal manager sia in termini professionali, di possibile sviluppo, ma anche in termini di sopravvivenza: se la fabbrica chiude, le persone vengono licenziate. Insomma i livelli di responsabilità crescono in modo esponenziale nella scala gerarchica e rimandano alla capacità dei singoli di reggere lo stress ad essi connesso.

Inoltre, salire i gradini della scala gerarchica comporta essere progressivamente al centro dell'attenzione. La comunicazione che, nel lavoro di una persona con poche responsabilità fluisce prevalentemente in una relazione simmetrica, diventa sempre più spesso una comunicazione mediata dalla gerarchia.

È questo un tema di gestione degli aspetti di comportamento delle persone con responsabilità e della connessa difficoltà, che riguarda tutti. Per le donne, però,

come si è già introdotto precedentemente assume una connotazione particolare. Se a questo si aggiunge che, mano a mano che si raggiungono posizioni più elevate, l'attenzione posta alla persona che li ricopre diventa sempre maggiore e si estende fino a riguardare ogni aspetto della sua vita. È evidente che il fenomeno che si sta descrivendo riguarda in modo esteso solo una piccola parte di persone, coloro che sono davvero ai vertici pubblici e che, quindi conquistano anche uno spazio sui media. Ma, facendo le dovute proporzioni, ciò che ai massimi livelli assume una forma pressante, esiste anche ai livelli più bassi. Per sintetizzare questa esperienza, potremmo dire che le persone che occupano una certa posizione sono degli "osservati speciali", tanto che, ai massimi livelli, alcuni loro comportamenti o modi di vestire, "fanno tendenza".

Il lato femminile del processo descritto è impregnato di fatica. Salvo alcune rare esibizioniste, la maggior parte delle donne descrivono questo percorso come irto di difficoltà. La prima riguarda il fatto che gli occhi che osservano e rispecchiano una donna che comanda sono molto più impietosi di quelli che osservano un uomo.

Un uomo mediocre viene sopportato, una donna no. Un uomo non all'altezza viene considerato con sufficienza, una donna viene massacrata.

Di lei si osserva tutto. Quando viene presentato un nuovo governo nessuno si sofferma sul completo di un ministro, mentre il tailleur della donna viene soppesato, giudicato e commentato. Così accade per la situazione familiare. Pochi conoscono i matrimoni e i divorzi dei ministri, mentre delle ministre si sa subito quasi tutto. Essere al centro del palcoscenico, sia che si tratti di un teatro di Hollywood o della recita parrocchiale, porta con sé un esproprio progressivo del proprio essere che può diventare insostenibile quando qualcuno orchestra appositamente dicerie e leggende metropolitane.

Il correlato, spesso sottolineato nella letteratura manageriale, è la solitudine. Nei giochi che spesso non si capiscono fino in fondo, nelle ombre dei "si dice" e dei "sembra che", nell'attenzione posta ai propri comportamenti in quanto osservati speciali, sembra difficile capire quali siano le persone a cui dare fiducia. Non si tratta solo delle discussioni di merito, dei dubbi che possono sorgere in relazione alle scelte e alle decisioni, spesso complesse e con un'ampia ricaduta, che bisogna prendere.

Si tratta soprattutto di qualcuno con cui lasciarsi andare, a cui trasferire una emozione particolare, un momento di stanchezza o di delusione. Quando una persona di responsabilità fa questo con qualcuno ha sempre il dubbio che ciò che è accaduto possa trapelare.

È una delle dinamiche organizzative più diffuse. Una persona non molto importante che può permettersi di raccontare un aneddoto personale su un capo. Circolava qualche anno fa, in una grande azienda, questa storia: il nuovo Amministratore Delegato amava arrivare molto presto in azienda e ad uno dei portinai era stato chiesto di portargli il primo caffè della giornata. Il capo in questione, persona molto alla mano, invitava regolarmente il suo sottoposto a sedersi al tavolo con lui e pren-

dersi insieme il caffè scambiando qualche parola di cortesia. L'evento era diventato per il portinaio un momento talmente importante che aveva acquistato un apposito servizio per due che simbolicamente sottolineava questa, per lui evidentemente inusuale, promiscuità. Di quanto si dicessero nulla si sa, ma è abbastanza evidente che per la persona in questione sarebbe stato facile, visto che il rituale mattutino del caffè era di dominio pubblico, "millantare" la conoscenza di informazioni particolari.

E se questo capo fosse stata una donna? La tribù aziendale che aveva reagito con compiacenza all'arrivo di un capo così "democratico", come avrebbe commentato? L'attenzione continua a come ci si veste, come si agisce, con chi si parla, e così via, può diventare una fatica improba e soprattutto far sì che le comunicazioni vere, spontanee, siano talmente poche da delineare una progressiva e soffocante solitudine.

È possibile superare il soffitto di vetro?

Dalle considerazioni sopra sviluppare risulta evidente che superare il soffitto di vetro richiede un duplice lavoro. Si tratta di capire come le organizzazioni operano, non solo per supportare le donne nel processo di carriera. Questo potrà essere una risultante, ma non la principale. Per le organizzazioni migliorare la consapevolezza relativamente ai propri processi culturali impliciti può essere un contributo fondamentale ad una gestione più precisa e realistica degli obiettivi organizzativi.

Probabilmente un processo di migliore comprensione dei propri meccanismi di funzionamento potrà portare ad una accettazione migliore delle diversità, in primo luogo di quella femminile.

Il secondo versante è quello relativo agli ostacoli cosiddetti interiori. Le donne, arrivate ultime sul palcoscenico del potere necessitano di un supporto per meglio capire quali siano i propri ostacoli interiori e quali itinerari è necessario seguire per superarli.

Naturalmente nel rispetto delle scelte individuali. La carriera non è un obbligo, si può felicemente vivere senza percorrerla fino all'apice. Purtroppo, però, i vertici che non esprimono differenza, anche di genere, sono condannati ad un punto di vista troppo unilaterale, anche se fossero tutte donne. E quando questo accade, si perdono potenzialità e possibilità, e tutti - probabilmente - ci perdono.

Bibliografia

Bellinger D, Hpfstede G., 1989 Internazionalità, Le differenze culturali nel management, Guerini e Associati

Boedieu P., 1998 Il dominio maschile, Feltrinelli

Bombelli M.C., 2004 "La passione e la fatica: gli ostacoli organizzativi ed interiori alle carriere al femminile" Baldini, Castoldi & Dalai

McKenna E., 1997 When Work Doesn't work Anymore, Delta Book

La gestione della conoscenza e il suo ruolo per le problematiche di genere

Giovanna Gabetta

È ben noto a tutti, ed è stato illustrato da altre relatrici in questo convegno, che la partecipazione delle donne nell'ambiente della scienza e della tecnica è ancora limitata per quanto riguarda soprattutto le posizioni decisionali e gli alti livelli della carriera. Nel sito internet della Commissione Europea:

(www.cordis.lu/improving/women/home.htm) si può leggere:

In most European countries, there are now proportionately more female than male graduates under 30, but women remain under-represented in science and in decisionmaking bodies concerned with scientific issues. This is both a waste of human resources and a serious obstacle for the development of the sciences and for European society as a whole.

□ Without making the most of the human potential, Europe's lag in economic and innovative competitiveness towards the US cannot be reduced. Up to now, little attention has been paid to the participation and role of women in European industrial research.

□ During the last decade, some industries have implemented specific strategies to raise their attractiveness for high potential female researchers and engineers. Their success stories, due to changing working culture, recruitment and career development, and addressing gender diversity as a business issue, are models for the modernisation of the research culture in the European Research Area.

In sostanza, il migliore utilizzo delle risorse umane nelle aziende è un fattore essenziale per la competitività; nella situazione attuale, si tratta di utilizzare al meglio sia uomini che donne. Ma secondo me si tratta anche di utilizzare al meglio le modalità femminili di rapportarsi al lavoro, e in generale di valorizzare le diversità. Le aziende sono costruite e governate secondo regole "maschili" e il comportamento che viene usato come "modello" è quello maschile, a cui anche le donne dovrebbero adattarsi per essere "vincenti". Il femminile è considerato in qualche modo di serie B. Invece, come dice una psicologa americana, "Il femminile appartiene a tutti noi, agli uomini come alle donne, come un modo di essere... Possiamo sentire la sua assenza nel senso di inferiorità, e nella rabbia compensatoria, che le donne soffrono riguardo il loro fisico, la loro incapacità di affermarsi effettivamente, il senso di impotenza e disperazione per quanto riguarda la possibilità di essere capite a fondo dai loro partners maschi come persone che hanno un'anima loro propria. Possiamo anche sentire la sua assenza nell'attitudine degli uomini verso la presen-

za del femminile in loro stessi. In molti uomini, quando sono costretti a confrontarsi con l'immaginario del femminile sorge lo scherno, l'impazienza, la rabbia e spesso anche il terrore. Si sentono imprigionati, spaventati, incerti, sottoposti a richieste eccessive, e quasi invariabilmente hanno una reazione di resistenza impaurita¹”.

Secondo Virginia Woolf², le persone sono migliori se riescono ad utilizzare sia la loro parte femminile che la loro parte maschile. Questa affermazione è sicuramente ancora più valida se si parla di organizzazioni. Tutti i tipi di organizzazioni umane, tra cui ad esempio la politica e in particolare le aziende, dove lavorano uomini e donne, dovrebbero essere organizzate con modalità che utilizzino al meglio le qualità del maschile e quelle del femminile. In politica ad esempio siamo tutti d'accordo – almeno teoricamente – sulla necessità di democrazia, di regole trasparenti e condivise, della partecipazione di tutte le componenti della società civile.

Le aziende invece tendono ad essere regimi totalitari; sono indietro rispetto alla società civile; spesso rifiutano di applicare regole eque, e di renderle trasparenti. Una situazione di questo tipo non può cambiare automaticamente con l'aumento del numero delle donne che si interessano di scienza e che studiano materie scientifiche e tecniche; occorre che le modalità femminili siano inserite nelle prassi aziendali. Occorre eseguire una serie di passaggi, che sono:

- ❑ Valorizzazione delle modalità femminili
- ❑ Sperimentazione di modelli organizzativi diversi
- ❑ Diversi criteri di valutazione
- ❑ Diversa concezione del potere
- ❑ Superamento degli “old boys network”

Le aziende hanno già a disposizione alcune modalità di lavoro che a mio parere dovrebbero permettere di valorizzare di più le donne, e in generale le componenti di diversità al loro interno; una è nota da molto tempo, ed è la qualità. Lavorare in qualità significa, in breve, applicare:

- ❑ Regole trasparenti e condivise
- ❑ Metodi di controllo
- ❑ Miglioramento continuo

Le aziende in cui i metodi di controllo qualità vengono applicati e non sono solamente una prassi di facciata dovrebbero avere come risultato una migliore valorizzazione della componente femminile. Mi sentirei di dire che le statistiche sulle donne potrebbero essere anche utilizzate come indicatori a posteriori dell'efficacia di un sistema qualità.

Un'altra modalità di lavoro che sta suscitando interesse è la gestione della conoscenza, più nota con il suo nome inglese di “Knowledge Management (KM)”.

¹Ann Belford Ulanov, “The female ancestors of Christ”, Shambala publications, USA, 1993

²Virginia Woolf, “A room of one's own”

La necessità di gestire al meglio la conoscenza secondo alcuni è essenziale per la competizione in campo industriale³. Si tratta di un problema che va affrontato comunque, se non altro perché i mezzi di comunicazione – principalmente informatici – causano un sovraccarico di informazioni a disposizione di tutti, talmente elevato che potrebbe diventare non più gestibile. Più specificamente le attività di KM aiutano a focalizzare l'organizzazione sull'acquisizione, immagazzinamento ed utilizzo della conoscenza per scopi quali la soluzione dei problemi, l'apprendimento dinamico, la pianificazione strategica, cioè, in ultima analisi, supportano il processo decisionale⁴.

Non si tratta soltanto di classificare e utilizzare documenti. La conoscenza infatti può essere suddivisa in due categorie principali:

- La Conoscenza Esplicita, o conoscenza codificata, che riguarda le informazioni e le regole espresse in modo formale, come per esempio i Documenti, le Pubblicazioni e i Dati di ogni tipo.
- La Conoscenza Tacita, o conoscenza personale, è invece non codificata e consiste nel patrimonio di esperienza delle persone. Può essere resa esplicita solo attraverso i contatti diretti tra di esse. Pur essendo così labile, è estremamente importante perché è la base della cultura dell'impresa in quanto è sottostante ai comportamenti dei membri dell'organizzazione.

Si stima che la conoscenza esplicita sia soltanto il 20% circa del totale del patrimonio di conoscenza di un'azienda. Il resto è conoscenza tacita, e solo una piccola parte di questa ultima viene normalmente condivisa. Una delle sfide più importanti del KM è quella di fornire gli strumenti per condividere la conoscenza tacita.

È quindi importante raccogliere e rendere disponibile la conoscenza. Diversi strumenti possono essere usati per raggiungere questo obiettivo. La conoscenza esplicita può essere gestita con un sistema ICT; per gestire la conoscenza tacita è necessario che le persone comunichino. Nella tabella 1 sono riportate le principali differenze tra un'azienda di tipo tradizionale e un'azienda basata sulla conoscenza.

Al di là di queste categorizzazioni che possono risultare anche di comodo, ci tengo a ripetere che i mezzi informatici e la facilità di comunicazione mettono a disposizione una enorme quantità di informazioni, in presenza delle quali è necessario sapere:

- Come scegliere in tempi ragionevoli
- Come distinguere quello che serve.

È inoltre cresciuto moltissimo il numero delle persone che studiano; ai tempi di mio padre, per ogni ingegnere in una azienda si contavano alcune centinaia di operai. Oggi, molte aziende hanno il 50% o più di impiegati laureati. Questi impiegati

³Riccardo Riccardi, Leonel César Rodrigues, INTELLIGENZA COMPETITIVA Nelle attività negoziali e nelle organizzazioni, Ed. Franco Angeli, 2004

⁴Luigi Salvador, "La gestione della conoscenza, patrimonio aziendale", Personae, "Oltre le barriere di spazio e tempo", n° 7/2004 - anno II

	Organizzazione tradizionale	Impresa Knowledge
Stile di direzione	Visione imposta dall'alto	Visione condivisa, che può emergere da chiunque, con la responsabilità della sua esistenza da parte del Top Management
Pensiero	Il vertice pensa, gli altri agiscono	Idee e azioni emergono a tutti i livelli
Risoluzione dei conflitti	Mediazione politica del conflitto, imposta dall'alto	Dialogo e integrazione dei diversi punti di vista
Ruolo e leadership	Stabilire la visione, motivare le persone verso il raggiungimento della visione, attraverso un sistema di ricompensa e riconoscimento; prendere le decisioni chiave e creare strutture per controllare tutta l'organizzazione	Creare un clima organizzativo che favorisca la partecipazione da parte di tutti i membri dell'organizzazione alle scelte e alle decisioni più importanti, seguendo il principio che le buone idee possono nascere a tutti i livelli, soprattutto se ispirate da un processo di apprendimento continuo

Tabella 1 - Confronto tra organizzazione tradizionale e Impresa Knowledge (cortesia ing. Luigi Salvador)

vengono spesso utilizzati al di sotto del loro potenziale, e più spesso se sono donne, con danno per le persone ma anche di più per le aziende. D'altra parte, i problemi che ci troviamo ad affrontare sono sempre più complessi, tanto che la figura dello scienziato che risolve il suo problema con un'idea geniale mi sembra sempre meno proponibile.

Da quanto esposto finora, mi sembra possibile sostenere che le modalità del Knowledge Management potrebbero essere di interesse per le donne che si occupano di scienza, perché - almeno a parole - sembrano valorizzare alcune modalità di comportamento più tradizionalmente femminili, di superamento della gerarchia e della logica degli "old boys network". L'inserimento di nuove modalità in azienda potrebbe aiutare le donne che si trovano tuttora ad affrontare il dilemma: cambiare noi stesse (il nostro comportamento), accettando le modalità maschili che permettono di vivere e sopravvivere in azienda, oppure cercare di cambiare il contesto in cui lavoriamo, con gli inevitabili costi di fatica e di stress?

Naturalmente non possiamo aspettarci dei miracoli. Questi metodi restano lettera morta se non c'è un corrispondente cambiamento di mentalità, e, come abbiamo visto, ad un cambio di mentalità corrispondono diversi criteri di valutazione. Mi piace pensare che tutto questo potrebbe aiutare la partecipazione delle donne - la partecipazione di TUTTI. Per quanto molte di noi ritengano che il cambiamento dall'interno delle organizzazioni non sia né possibile né auspicabile, per le giovani si tratta spesso di scelte condizionate dalla sopravvivenza, anche a causa delle muta-

te condizioni del mercato del lavoro. Mi sento perciò di consigliare che quantomeno si tenga d'occhio l'evoluzione delle organizzazioni industriali, perché il cambiamento è importante e va sostenuto e indirizzato. La partecipazione delle donne ai processi decisionali passa attraverso una migliore condivisione dei ruoli – mettere in comune le attività di cura così come le responsabilità “pubbliche”, ma richiede anche una valorizzazione delle modalità femminili. Forse le aziende si muoveranno in questa direzione se si accorgeranno che possono averne un vantaggio. Sta anche alle donne trovare un equilibrio individuale tra la partecipazione, il lasciarsi “sfruttare” e l'agire per il cambiamento.



Questo dipinto si trova a Saviore dell'Adamello (BS), sulla facciata di una baita chiamata “il bait dei donn”. Mi sembra augurale per la condivisione dei ruoli

Dati, obiettivi e azioni positive

Maria Luigia Paciello

L'intento di questa relazione è quello di proporre un itinerario fenomenologico di genere riguardo al tema delle pari opportunità nelle istituzioni scientifiche: partirò da "donne e scienza" per giungere però al contesto più generale "donne, istruzione, lavoro e discriminazione". Infatti la complessità del tema "donne e scienza" mi ha suggerito di inserirlo in un quadro complessivo per capirne meglio le questioni più significative e per affrontarlo con un approccio modulare, articolato in diversi aspetti. Una sorta di metodo induttivo finalizzato a riconoscere i fenomeni che portano alla violazione dei principi di pari opportunità e di parità di trattamento tra uomini e donne per prevenirli e contrastarli. Le tappe di questo itinerario sono:

- ❑ fenomenologia di genere nella ricerca scientifica
- ❑ donne, istruzione e mercato del lavoro
- ❑ uguaglianza di genere e pari opportunità
- ❑ a 10 anni da Pechino: mainstreaming.

Le donne e gli uomini nella ricerca scientifica

La comprensione e la coscienza dei problemi di genere sono essenziali perchè il nodo centrale è questo: se in linea di principio si è disposti ad ammettere l'effetto tossico delle discriminazioni, quanto di tale effetto hanno consapevolezza le donne e, di riflesso, le dirigenze che dovrebbero definire nelle istituzioni un'architettura di regole di pari opportunità, prima, e di verifiche della loro efficacia, poi?

In questo passaggio è essenziale un ruolo attivo delle donne, con la loro dignità e la loro forza, solutrici e non problema, risorsa e non fardello, per realizzare significativi profili di empowerment, cioè l'acquisizione di poteri e responsabilità, chiave strategica per la parità effettiva tra donne e uomini. Le istituzioni scientifiche relative alle discipline di scienze matematiche, fisiche e naturali, di ingegneria e di tecnologie dell'informazione e della comunicazione (in seguito S&E) costituiscono l'osservatorio iniziale.

Si analizzano i dati di genere per le risorse umane nella ricerca scientifica:

- ❑ negli studi universitari
- ❑ nel reclutamento dei ricercatori
- ❑ nelle carriere
- ❑ negli investimenti

Gli studi universitari

La partecipazione al sistema educativo italiano è ancora nettamente inferiore alla

media dei paesi UE-15 per tutte le classi di età considerate (fatta eccezione per quella più bassa dai 5 ai 14 anni). I bassi tassi di partecipazione si riflettono sul basso livello di qualificazione scolastica e formativa, soprattutto superiore, della popolazione attiva. In Italia il numero di analfabeti ammonta a circa 6 milioni, solo il 47% della popolazione attiva possiede, al più, il titolo di licenza media inferiore a fronte della corrispondente media UE-15 del 34%; di quasi 13 punti inferiore alla media UE-15 è la percentuale di chi è in possesso di un titolo di studio di livello universitario (11%). Ciò appare tanto più preoccupante considerando che in molti paesi dell'UE la quota di qualificati a livello universitario compresi nelle forze di lavoro è vicina al 30%.

La situazione non migliora per la popolazione più giovane, di età compresa tra 25 e 34 anni (figura 1a); peraltro la percentuale delle femmine supera quella dei maschi sia per il livello d'istruzione secondaria che per quello d'istruzione universitaria (figura 1b). Dati più recenti relativi agli studi universitari (a.a. 2002/2003) mostrano che le iscrizioni delle ragazze aumentano in misura maggiore di quelle dei ragazzi: 5,0% vs 4,5% e le ragazze sono ancora in numero maggiore dei ragazzi: 54,7% vs 45,3%; in particolare nel 2002 tra i laureati, su 100 25enni, 23 sono ragazze e 17 maschi.

La debolezza del livello di istruzione terziaria nel nostro paese, sia in termini di risultati formativi, sia sotto il profilo dell'impegno finanziario (scarso in termini assoluti e decrescente nel tempo), concorre a rafforzare le rappresentazioni negative della struttura produttiva italiana, sempre più sbilanciata verso produzioni tradizionali a basso valore aggiunto, scarsamente innovativa e quindi caratterizzata da una ridotta domanda di risorse umane altamente qualificate. Ed ancora più bassa è la percentuale dei laureati italiani, maschi e femmine, nelle discipline S&E (figura 2) come quella dei dottorati (figura 3).

In effetti il problema della scarsa presenza delle ragazze nelle discipline S&E è comune a molti paesi europei ed anzi le ragazze italiane non sono in cattiva posizione anche se è preoccupante la loro diminuzione (figura 4). Proprio in ambito europeo è stata dedicata grande attenzione all'analisi delle cause di questo fenomeno. Se ne propone di seguito un novero che non vuol essere nè rigoroso nè approfondito ma vuole solo evocarne la molteplicità;

- ❑ stereotipi nell'istruzione
- ❑ il 72% dei ragazzi ritiene di essere dotato in matematica, contro il 62% delle ragazze
- ❑ gli insegnanti di matematica dedicano il 20% di tempo in più ai ragazzi;
- ❑ influenza dei genitori;
- ❑ il 70% dei genitori auspicano una carriera scientifica per i maschi, contro il 45% che la auspicano per le proprie figlie;
- ❑ il pc si compra se c'è un maschio in casa!
- ❑ i genitori investono risorse economiche nell'alta formazione più per i maschi che per le femmine;

- ❑ stereotipi nella pubblicità;
- ❑ le ragazze sono presenti nella pubblicità per i cellulari;
- ❑ nelle campagne pubblicitarie dedicate ai prodotti più sofisticati della tecnologia dell'informazione e della comunicazione le ragazze sono presenti come "segretarie" e non come "ricercatori e tecnici"; se appaiono come ricercatrici spesso hanno "capelli grassi" e "doppie punte"!

Voglio ricordare invece una iniziativa, esempio di buone prassi, del Politecnico di Torino che, insieme al Fondo Sociale Europeo e alla Regione Piemonte, ha finanziato per l'A.A. 2002-2003 un programma di borse di studio riservato alle ragazze matricole del corso di laurea in Ingegneria

I ricercatori e le carriere scientifiche

Riguardo al numero di ricercatori "per 1000 occupati", parametro significativo per la misura della rilevanza della ricerca scientifica in un paese, si registra una configurazione disastrosa: la più bassa percentuale nell'UE-15, in ulteriore decrescita!! (figura 5). Dal 1991 al 2001 il numero totale dei ricercatori italiani è diminuito ad un tasso dell'1,6%.

In controtendenza all'usuale atteggiamento delle autorità accademiche e degli enti pubblici di ricerca che lamentano solo la scarsità di finanziamenti per la ricerca voglio sottolineare che in Italia sono scarse soprattutto le risorse umane per la ricerca: infatti la spesa "pro capite" per la ricerca è addirittura superiore alla media dell'UE-15 (figura 6). Invece le scarse risorse finanziarie per l'alta formazione, insieme alla bassa % dei dottorati, condizionano negativamente anche il futuro della ricerca in Italia.

E se le cose vanno male, figuriamoci per le donne! La loro presenza nella ricerca non è certo esemplare (figure 7a e 7b), anche se è un problema comune alla maggioranza dei paesi europei. Si noti comunque che le donne, con i loro alti livelli formativi, sono la più consistente risorsa per aumentare il numero di ricercatori: è un insieme di talenti che già esiste e può essere ampliato.

Peraltro le istituzioni comunitarie europee, per prime, hanno sentito la necessità di conoscere i dati sulla scarsa presenza femminile nella ricerca, e nel mercato del lavoro in generale, per misurare le disuguaglianze di genere e analizzarne le cause. Determinante è il ruolo propulsivo dell'UE che ha fornito e continua a fornire risorse e culture di riferimento per l'identificazione e l'attuazione di politiche finalizzate alla partecipazione delle donne alla ricerca. Peccato che le donne italiane non riescano a beneficiare di questo ruolo dell'UE per la forte resistenza delle istituzioni nazionali e forse anche per la scarsa efficienza delle figure che dovrebbero dare sostanza ed efficacia ai rapporti tra strutture politiche e scientifiche nazionali e istituzioni comunitarie.

Gli ostacoli più ricorrenti alla presenza delle donne nella ricerca sono:

- ❑ gli stereotipi e i pregiudizi sulle abilità delle donne e i modelli di ruolo per le

ragazze (moglie e madre), storicamente determinati e ancora profondamente operanti;

- ❑ la carenza di modelli di ruolo di donne di successo nella ricerca tanto che molte giovani ricercatrici ritengono improbabile il successo nella scienza a meno che non si conduca una vita che escluda amici, famiglia e altri interessi oltre la ricerca;
- ❑ la mancanza di figure femminili di mentore per le studentesse che, se alle scuole superiori incontrano molte insegnanti donne il cui modello di ruolo non è però di alto profilo nella società civile, nei corsi universitari ne incontrano poche e sono sempre meno tra i professori ordinari e i direttori di ricerca, come eventuali relatrici per la loro tesi;
- ❑ la difficoltà di conciliazione tra lavoro professionale e di cura (su questo tema si tornerà in seguito); inoltre, attualmente, data l'età sempre più alta alla quale si realizza l'accesso a posizioni permanenti nelle istituzioni di ricerca la scelta della maternità può influire sulla possibilità di competere e può essere addirittura considerata in alternativa alla carriera dalle giovani ricercatrici;

Inoltre la ricerca non è un settore di lavoro ben remunerato e la prospettiva di una lunga serie di posizioni temporanee mal pagate è un deterrente significativo, in particolare per le ragazze interessate ad avere una famiglia; ed ancora un lavoro coinvolgente, impegnativo, competitivo, che si svolge spesso in sedi diverse e lontane rispetto alla sede di lavoro del coniuge mal si concilia con la suddivisione totalmente squilibrata, a sfavore delle donne, del lavoro familiare. Peraltro se è vero che, attualmente, ovunque nel mondo, l'aver una carriera lavorativa appagante sia ritenuto dalle ricercatrici quasi antitetico ad una vita privata soddisfacente, è altrettanto vero che questo problema riguarda uomini e donne e che la presa di coscienza dell'inadeguatezza dei modelli sociali esistenti alla sua soluzione deve stimolare tutti a definirne di migliori. Infine l'allontanamento dall'attività scientifica che la maternità-comporta può essere un serio ostacolo nella carriera: più velocemente si evolve un campo di ricerca (e nelle S&E accade molto spesso) più è difficile rientrare a farne parte e l'accresciuto numero di aspiranti rende la competizione più aspra; tutto ciò svantaggia chi abbandona la ricerca anche soltanto per un breve periodo.

Contestualmente è interessante notare che, durante la I Conferenza Internazionale "Women in Physics", promossa dalla IUPAP (International Union on Pure and Applied Physics), svoltasi a Parigi nel marzo 2002, con più di 300 partecipanti (il 15% dei quali uomini) da 65 paesi, l'elemento più citato dalle fisiche come rilevante per il loro successo di ricercatrici sia stato il forte sostegno dei loro familiari: genitori e mariti; come importanti siano stati pure l'incoraggiamento da parte degli insegnanti delle scuole medie superiori e dell'università, la propria determinazione, un duro e faticoso lavoro e la partecipazione a progetti internazionali di ricerca.

L'analisi delle differenze di genere nei percorsi di carriera nelle istituzioni scientifiche è ben sintetizzata dalla figura (figura 8) che descrive la tipica progressione professionale delle donne e degli uomini dalla formazione universitaria all'apice della stessa;

nella prima fase, quella della formazione universitaria, le donne sono in maggioranza, man mano che si procede, già durante il dottorato, diminuiscono sensibilmente (è il sorpasso!) fino a diventare sparuta minoranza al livello più alto (è la forbice!).

Un altro dato che emerge da questa figura è la sostanziale assenza di variazioni tra il 1999 e il 2002 che smentisce lo stereotipo: il tempo sanerà lo squilibrio tra donne e uomini perché le donne sono entrate dopo gli uomini in alcune professioni; anche un'analisi delle "coorti" nel CNR e nell'ISS lo smentisce; anzi negli ultimi anni c'è una stagnazione e addirittura, in qualche caso, un peggioramento negli equilibri di genere. E la generalità della configurazione di genere nella ricerca nei paesi europei è ben visibile nella figura 9.

Un dettaglio in più sulla carriera delle donne viene fornito dall'organigramma dell'Università degli studi di Pisa (figura 10), peraltro simile a quello della maggioranza delle università italiane: oltre ad essere "falcidiate dalla forbice" la distribuzione delle donne (a piramide) tra ricercatori, professori associati e professori ordinari è ben diversa da quella degli uomini (a piramide rovesciata). Si noti inoltre l'alto valore dell'età media dei docenti e dei ricercatori universitari, uomini e donne. Anche negli investimenti spicca il divario di genere (figura 11); lì dove ci sono più donne l'investimento "pro capite" è minore!

La valutazione: perchè le donne non fanno carriera

Sull'esclusione delle donne dagli alti livelli di carriera e dagli organismi decisionali è stato documentato che sia i meccanismi concorsuali per la progressione in carriera che quelli di nomina per le cariche si basano su due criteri: il merito, supposto neutro, e l'appartenenza (un gruppo, una scuola, una cordata) ma sempre più spesso sembra prevalere, rispetto al criterio della qualità scientifica e dell'eccellenza, quello dell'appartenenza. In diversi studi di genere si dimostra che l'"old boys network", l'insieme dei colleghi che si conoscono, che si citano, che si invitano ai congressi, opera per la reciproca cooptazione nelle istituzioni di ricerca¹. In effetti il "merito" e la produttività sono concetti sociali costruiti in base a modelli lavorativi maschili e un esempio è il grande peso che, nella valutazione della ricerca, si dà alla continuità della produzione scientifica che, nel caso delle donne, può venir meno proprio in connessione alla maternità. Inoltre la valutazione della produzione scientifica dovrebbe essere "normalizzata" sulla base delle risorse a disposizione: laboratori, spazi, strutture e fondi assegnati, anche alla luce dei dati mostrati sul divario di genere negli investimenti per la ricerca. I dati confermano che le donne sono fortemente penalizzate quando le scelte sono di tipo discrezionale e cooptativo ma sono vincenti quando le regole sono generali e trasparenti. Spesso emerge che anche le poche donne che sono ammesse all'"old boys network" usano le stesse

¹Un interessante studio su questo tema è stato presentato al convegno "Parliamo di eccellenze. Le donne e la valutazione nella ricerca scientifica e tecnologica" da B. Fubini e F. Zucco (della Commissione per la valorizzazione delle donne nella ricerca scientifica): "La valutazione e i "soggetti deboli"

modalità maschili di valutazione per “gratitudine e conformità ad una regola sottintesa” ma anche per l’oggettiva difficoltà, in condizioni di minoranza, di far valere criteri più equi. Insomma nessuno vuole gabbie protezionistiche in favore delle donne, si chiede solo che vengano revocati i premi e le quote attualmente vigenti, di fatto, in favore degli uomini. In effetti queste problematiche attengono ai meccanismi di potere che, se più spesso operano contro le donne, si rivolgono talvolta anche contro i ricercatori più innovativi, autonomi ed attivi. Pertanto se meccanismi di valutazione più obiettivi e trasparenti saranno a vantaggio delle donne lo saranno anche di una migliore qualità delle università e degli istituti di ricerca.

Ricerca e lavoro *souple*

Una grave tendenza, che ormai si è fatta pratica perversa nella ricerca, si è affermata in Italia in tutto il mercato del lavoro: il lavoro a tempo determinato nelle sue molteplici forme. Per questo tipo di lavoro è usato l’aggettivo *souple* (l’*emploi à temps partiel ou à horaire flexible*) dai francesi e dalla Commissione Europea (nella versione francese) nella “Raccomandazione sull’attuazione delle politiche degli Stati membri” in materia di occupazione per indicare il “lavoro atipico” (97 COM(2003)177 def., del 8 aprile 2003); questo aggettivo può essere tradotto in italiano con “flessibile, elastico”, ma anche con “ossequioso, docile, duttile, servile”, o forse anche con “ricattabile”?

È evidente l’ispirazione gerarchica della pratica del lavoro *souple* che rende impraticabile la pluralità e la pariteticità delle diverse figure che operano nell’università e negli enti di ricerca; come pure è evidente la sua vistosa logica verticistica che allontanerà sempre più la ricerca italiana da quella della comunità scientifica internazionale.

Questa pratica normativa, istituzionalizzando la precarietà del lavoro di ricerca a scapito della sua libertà e della sua qualità, ha come effetti:

- ❑ la rinuncia alla programmazione a tempi lunghi, necessaria per la ricerca di base che richiede prospettive di lungo termine e che rappresenta la fonte della conoscenza, del progresso civile, dell’evoluzione culturale;
- ❑ del progresso delle relazioni sociali oltre che dello sviluppo economico e dell’innovazione di un paese;
- ❑ il drammatico peggioramento delle condizioni di lavoro, che ha come prima conseguenza la totale ricattabilità, in termini economici e culturali, dei lavoratori della conoscenza;
- ❑ l’esclusione dall’accesso alla ricerca dei soggetti socialmente più deboli, svalutando il ruolo delle effettive competenze nei meccanismi di reclutamento;
- ❑ impedisce il ricambio generazionale nelle istituzioni di ricerca e il loro rilancio lasciando moltissimi ricercatori in un lungo e umiliante stato di subalternità, proprio nella fase in cui la loro maggiore creatività (specialmente nelle discipline S&E) e la loro autonomia nella ricerca sono condizioni necessarie per la formazione di un pensiero critico e per ottenere risultati importanti e significativi.

La discontinuità, l'incertezza economica e anche psicologica rischiano fortemente di ridurre la serietà e il rigore della ricerca e dunque di ottundere lo scandaglio critico. E ciò avviene tanto in forma diretta, perchè la precarizzazione induce appunto casi più o meno espliciti di autocensura, quanto in forma indiretta, perchè la ricerca precarizzata riesce con maggior difficoltà a scavare in profondità, restando alla superficie dei fenomeni che studia. E la superficie dei fenomeni coincide spesso con ciò che un'ideologia liberista, sempre più dominante, costruisce e che una ricerca, necessariamente affrettata, privata dei propri strumenti e costretta ad abdicare al suo ruolo critico, sapientemente rafforza.

Purtroppo, in Italia, la flessibilità è stata interpretata soltanto come possibilità per le dirigenze di modificare in qualsiasi momento le condizioni del rapporto di lavoro (e quindi anche le modalità di cessazione del rapporto di lavoro) con il dipendente e non come strumento in grado di rendere flessibile l'organizzazione stessa del lavoro di ricerca; si riduce spesso solo ad una deresponsabilizzazione degli organi di governo e delle istituzioni riguardo ai destini della ricerca e dell'innovazione tecnologica, ovvero ciò che dovrebbe rappresentare il vero motore dello sviluppo.

Da un'indagine nelle Università e negli Enti pubblici italiani² risulta che quasi tutti gli intervistati sono convinti dell'assenza di una politica di assunzione in pianta stabile da parte dei loro istituti (o quanto meno ne ignorano l'esistenza), mentre il periodo di lavoro a termine è una pratica che dovrebbe limitarsi sostanzialmente al periodo formativo.

A questo riguardo, in un'analisi del dottorato nell'UE (Third Annual Eurodoc Conference tenutasi ad Uppsala nel 2004) si sottolinea che il dottorato in Italia, entrato nel sistema formativo abbastanza di recente, è stato esso stesso, sotto mentite spoglie, una delle prime forme di rapporto di lavoro a tempo determinato: la mancanza di tradizione e bassi investimenti hanno caratterizzato questo ciclo di studi nei suoi circa 20 anni di vita. È quindi sempre più urgente definire una chiara prospettiva di formazione e di reclutamento per chi intenda seguire la carriera di ricercatore e superare l'elemento della precarizzazione del lavoro che non è organica alla qualità, ma è il contrario della qualità. Si dovrebbe cercare di contrapporre la rigidità dei diritti alla flessibilità dei non diritti. I dati riguardanti i precari in alcuni enti pubblici di ricerca sono riportati nelle figure 12a e 12b dalle quali si evince il loro enorme peso nell'organico degli enti.

Donne e mercato del lavoro: più istruite, più occupate

Misurare ed evidenziare le differenze di genere nel mercato del lavoro per sanarle è una tappa essenziale nel cammino per raggiungere la parità di trattamento tra uomini e donne e per promuovere la cultura delle pari opportunità. La figura 13

²Si tratta di un'indagine sulla flessibilità del lavoro in ambiente scientifico nelle Università e negli enti pubblici di ricerca fatta da Carolina M. Brandi, Loredana Cerbara e M. Girolama Caruso attraverso un questionario on-line con autosomministrazione spontanea a personale con contratto a termine, con circa 870 interviste. Gli esiti sono pubblicati su Demotrends N.1/2004 - Istituto di ricerche sulla popolazione e le politiche sociali - CNR

mostra i divari assoluti tra i tassi d'occupazione dei due sessi (donne e uomini di età compresa tra i 15 e i 64 anni negli Stati membri dell'UE e nei paesi in via di adesione) e la loro variazione tra il 1998 e il 2003. Con il 42,7%, (51,5 al Nord, 27,1 al Sud) l'Italia ha il tasso di occupazione femminile più basso dell'UE-15 anche se il tasso di disoccupazione femminile (da 20 a 34 anni d'età) è diminuito dal 23,9%, nel 1997, al 18,3% nel 2002. Ma nel 2005, per due trimestri consecutivi e dopo 15 anni di tendenza opposta, l'occupazione femminile è cresciuta meno di quella maschile.

Quanto al divario retributivo tra i sessi vi sono scarsi segni di progressi nella sua eliminazione: a parità di livello e quantità di lavoro, le donne trovano nella busta paga fino al 15% in meno rispetto ai colleghi maschi, con picchi del 35% in meno per le qualifiche più alte.

Tuttavia un'analisi di genere più approfondita sulla differenza dei tassi di disoccupazione in funzione del livello d'istruzione (da 30 a 44 anni d'età) nei paesi OCSE (figura 14) mostra che:

- il tasso di disoccupazione decresce con il livello d'istruzione nella maggior parte dei paesi;
- lo svantaggio delle donne è significativo per circa un terzo dei paesi e i tassi di disoccupazione delle donne con livello d'istruzione inferiore alla scuola secondaria superiore sono particolarmente alti;
- il divario di genere nei tassi di disoccupazione decresce con il livello di istruzione conseguito e, a livello di laurea, è decisamente più ridotto anche nei paesi nei quali la disparità di genere è un fenomeno generale, come in Italia.

I dati specifici di genere, per l'Italia, sulla partecipazione al mercato del lavoro nel 2001, relativa ai laureati nel 1998, per condizione occupazionale, sesso e area geografica (figura 15), mostrano che:

- c'è una grossa differenza nei tassi di occupazione di maschi e femmine a seconda dell'area geografica: 81,6% al Nord, 72,3% al Centro e 60,3% al Sud;
- il 69% delle laureate sono occupate a fronte del 79% dei laureati;
- la situazione è particolarmente preoccupante per il Sud, dove i giovani laureati in cerca di lavoro costituiscono il 25,7% degli attivi (occupati e disoccupati insieme) contro il 5% del Nord; per le donne (il 16,3% cerca lavoro a fronte del 7,6% per gli uomini) e, soprattutto, per le donne del Sud (con un tasso di disoccupazione del 33,4%).

Accanto al sesso e al luogo di residenza anche le scelte formative hanno un impatto rilevante sull'occupazione. Tra l'indirizzo di studi concluso e la probabilità di essere occupato esiste, infatti, una correlazione molto forte e non tutte le lauree assicurano le stesse opportunità di inserimento professionale:

- l'analisi dei tassi di disoccupazione per indirizzo di studi conferma le notevoli difficoltà dei gruppi giuridico (24,8%) e letterario (20,8%) in particolare, e anche dei gruppi geobiologico (16,1%), linguistico (15,6%) e psicologico (15,3%)

❑ le donne continuano a scegliere per i loro studi universitari, per lo più, discipline di scarso interesse per il mercato del lavoro.

Si vuole notare infine la tendenza delle ragazze, a differenza dei ragazzi, a prolungare gli studi, in Italia come negli altri paesi più avanzati. In effetti gli uomini, per i quali il lavoro costituisce ancora un obbligo sociale più di quanto non lo sia per le donne, tendono più spesso di loro ad interrompere gli studi, in realtà già durante la scuola superiore, o a non proseguirli oltre la maturità. Le donne, al contrario, dovendo superare una disparità di trattamento occupazionale, tendono a dotarsi di maggiori strumenti formativi per poter meglio affrontare la competizione con i loro coetanei di sesso maschile: il livello d'istruzione è una risorsa che le donne hanno e giova loro.

Quindi la strisciante e progressiva dequalificazione degli studi in Italia, dal nuovo assetto della scuola secondaria all'introduzione della laurea triennale, danneggerà tutti ma soprattutto le donne per le quali un alto livello d'istruzione è il prerequisito più importante:

- ❑ per migliorare i livelli di occupazione e accedere a settori lavorativi ben pagati e progredire in essi;
- ❑ per l'empowerment in tutti i settori della società;
- ❑ per la maturazione di una coscienza critica.

Le donne e il lavoro *souple*

Il numero di donne e uomini con un impiego a tempo determinato si equivalgono, ma l'incidenza del fenomeno è nettamente più elevata tra le donne in ragione della minore consistenza dell'occupazione femminile: nel 2003, in Italia l'occupazione temporanea tra le donne incide, nel 2003, per il 12,2 per cento e tra gli uomini per l'8,2 per cento, in Europa la quota di impiego a tempo parziale è in media del 30,4% per le donne rispetto a solo il 6,6% per gli uomini. Ed ancora in Italia:

- ❑ le donne che hanno un lavoro standard (a tempo pieno e a tempo indeterminato) sono il 22%; i maschi sono quasi il doppio (43%).
- ❑ una donna in età lavorativa ha il 50% di probabilità in meno che nel resto d'Europa di avere un lavoro standard (due su dieci anziché tre su dieci).

Il lavoro a tempo parziale è diffuso soprattutto tra le donne; questa caratteristica si è ulteriormente accentuata dal 1993 al 2003 e comincia ad avere un'incidenza considerevole: nel 1993 l'11,2% delle occupate lavorava a tempo parziale, nel 2003 la quota si attesta sul 17,3%, a fronte del 33,1% della media UE. In effetti per le donne la possibilità di un'occupazione a tempo parziale costituisce uno dei principali strumenti di conciliazione del carico familiare con gli impegni di lavoro: infatti per il 30% delle donne il lavoro a tempo parziale è una scelta per "motivi familiari" ed è un ripiego, vista l'impossibilità di trovare un lavoro a tempo pieno, nel 27 per cento dei casi; tra gli uomini prevale nettamente la motivazione del part-time come puro ripiego di fronte alla impossibilità di trovare un lavoro a tempo pieno.

Ma anche nel caso del lavoro souple, in cui la percentuale delle donne è prevalente, prevalgono gli uomini nelle posizioni di vertice³, anche in questo caso opera il diagramma ad X, quello del sorpasso (figura 16).

Le donne e la riforma del mercato del lavoro

Per capire l'evoluzione nel futuro del divario di genere nell'occupazione è necessaria qualche riflessione sulla riforma del mercato del lavoro ed in particolare una valutazione sul suo impatto di genere. I contenuti più pericolosi per le lavoratrici sono⁴:

- ❑ riduzione della tutela antidiscriminatoria con deroghe ed eccezioni: esonero dal divieto di discriminazione se “si tratti di caratteristiche che incidono sulle modalità di svolgimento dell'attività lavorativa o che costituiscono requisito essenziale e determinante ai fini dello svolgimento dell'attività lavorativa” (art. 10, co. 1) mentre la stessa legge delega chiedeva un divieto assoluto;
- ❑ meno conciliazione tra vita professionale e vita familiare ma entrata ed uscita dal lavoro, senza alcuna protezione sociale: si passa dalla tutela del posto di lavoro alla tutela del mercato; anziché la sospensione del lavoro se ne favorisce l'interruzione per un rientro con pochissime garanzie (talvolta con categoria di lavoratore svantaggiato);
- ❑ prevalenza delle ragioni dell'impresa sulle esigenze delle lavoratrici e dei lavoratori nella regolazione del part-time, cui molte donne ricorrono;
- ❑ riduzione di vincoli e oneri del datore di lavoro;
- ❑ il rifiuto a svolgere lavoro supplementare può essere considerato infrazione alla disciplina lavorativa, anticamera del licenziamento;

Pertanto le donne sono incoraggiate a tornare tra le mura domestiche, dove avrebbero dovuto rimanere, e, nel contempo l'occupazione femminile ufficiale cresce, perchè basta lavorare per poche ore per risultare occupate.

È d'obbligo a questo punto parlare della difficoltà di conciliazione tra vita privata e lavoro e quanto pesa sulle donne. È noto che la problematica di genere attiene ai meccanismi di potere operanti nell'intero corpo sociale e la divisione sessuale del lavoro è parte integrante della divisione sociale del lavoro. La promozione del lavoro femminile deve affrontare innanzitutto il fatto che la funzione affidata alla donna come madre e moglie nell'ambito domestico e il “lavoro degli affetti”, addossato in maniera pressochè esclusiva alla donna, sono tra i motivi principali della distribuzione disuguale delle donne e degli uomini nel lavoro. I modelli di ruolo per le ragazze (moglie e madre), storicamente determinati, operano ancora: la famiglia, spesso la madre, è la prima scuola di primato per i maschi e di soggezione per le femmine.

³I dati sono tratti da una nota di Adele Menniti e Rossella Palomba “Genere, lavoro atipico e leadership” su Demotrends N.1/2004 - Istituto di ricerche sulla popolazione e le politiche sociali - CNR

⁴Queste considerazioni sono tratte dall'articolo di Donata Gottardi: “I pericoli della riforma del mercato del lavoro per le lavoratrici. Prime valutazioni dell'impatto di genere”

La promozione del lavoro femminile deve portare innanzitutto al superamento del pressochè esclusivo affidamento alle donne del lavoro di cura ma non si tratta solo di “fare in modo che l’uomo aiuti in casa”, ma che partecipi alla gestione della casa e dei figli, “non dare una mano ma condividere”. La promozione dell’uguaglianza implica forti cambiamenti sia per le donne che per gli uomini che quindi sono chiamati a partecipare attivamente alla creazione di nuove strategie per modificare i vecchi ruoli sociali: troppo spesso la partita da giocare è tra donne nuove e uomini antichi. Ed ora qualche dato:

- ❑ le donne con figli piccoli hanno tassi di occupazione di 13,6 punti inferiori a quelli delle donne senza figli;
- ❑ gli uomini con figli piccoli hanno tassi di occupazione di 10 punti più elevati degli uomini senza figli;
- ❑ gli uomini compiono meno del 40% di tutte le attività domestiche e tra il 25% e il 35% dell’attività di custodia dei figli nelle coppie con bambini di età inferiore ai 6 anni;
- ❑ il 20% delle donne, alla nascita del primo figlio, abbandonano il lavoro ma diminuiscono notevolmente al crescere del titolo di studio conseguito (figura 17).

Per individuare incisive misure di conciliazione tra vita e lavoro, effettivamente a favore delle donne, è necessaria un’accettazione sociale condivisa che entrambi, uomini e donne, facciano lavoro professionale e lavoro di cura per affrontarne la conciliazione:

- ❑ nelle forme di regolazione del mercato del lavoro
- ❑ nell’offerta dei servizi
- ❑ nei modelli di organizzazione del lavoro
- ❑ nei modelli culturali di ruolo e di socializzazione.

Uguaglianza di genere e pari opportunità

La complessità delle disuguaglianze e delle discriminazioni di genere non permettono di compilare un manuale assertivo e prescrittivo per il superamento del divario di genere. Vorrei tuttavia far emergere il tema della coscienza della discriminazione: data una qualunque violazione dell’equità di genere quello che conta della sua tossicità è la relativa coscienza nella comunità in cui essa è svolta: quanto meno chi subisce i danni dell’illecito ne è conscio, tanto più probabile è che tale illecito sia sviluppato e tollerato.

Ma bisogna evitare la trappola del danno individuale: inanellare informazioni su casi specifici, magari numerosi, ma senza il supporto di un robusto apparato concettuale o di una rigorosa analisi empirica si rischiano analisi generiche e superficiali e l’obiettivo di aumentare la corretta coscienza del fenomeno viene così mancato in pieno. Mentre è proprio su questo piano che si gioca il presente e il futuro della lotta alla disuguaglianza di genere. Senza analisi di costi e benefici delle disuguaglianze di genere, per le singole donne ed in quanto disvalore sociale, non ci può-

essere sensibilità pubblica e privata, necessarie anche se non sufficienti, per ogni politica di pari opportunità. Quando il meccanismo di trasmissione conoscenza scientifica - sensibilità diffusa - azione istituzionale funziona possiamo sperare in un superamento o quantomeno in una riduzione delle disuguaglianze di genere e in organizzazioni che valorizzino al meglio le loro risorse umane ed economiche.

Tuttavia questo meccanismo può funzionare quando, e solo se, le donne assumano un ruolo attivo in esso realizzando significativi profili di empowerment che, insieme al mainstreaming, sono la chiave strategica per la realizzazione effettiva delle pari opportunità tra donne e uomini.

L'uguaglianza di genere si basa su tre principi fondamentali:

- ❑ la parità di trattamento
- ❑ le azioni positive
- ❑ il mainstreaming di genere

Su di essi, negli ultimi anni, si è concretizzato un quadro normativo e legislativo per la promozione della presenza femminile, ad ogni livello: sono obbligatori nelle pubbliche amministrazioni e quindi anche nelle università e negli enti pubblici di ricerca:

- ❑ i comitati di pari opportunità (CPO) che sono organismi di natura contrattuale che si occupano dell'attuazione delle pari opportunità come sviluppo delle risorse e delle capacità personali e professionali di uomini e donne finalizzato alla valorizzazione di tutte le persone (art. 32 del DPR 28 sett. 1987 n. 568);

- ❑ i piani triennali di azioni positive (PTAP) (legge 125/91 art. 7, comma 6,D.; Lgs 196/2000 art. 7, comma 5) che sono un programma coordinato di azioni positive per la rimozione degli ostacoli che di fatto impediscono la piena realizzazione di pari opportunità di lavoro tra uomini e donne, per la promozione dell'inserimento delle donne nei settori e nei livelli professionali nei quali esse sono sottorappresentate e per il riequilibrio della presenza femminile nelle attività e nelle posizioni gerarchiche ove sussiste un divario fra generi.

Il piano triennale di azioni positive nell'INFN

L'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare ha approvato fin'ora due PTAP: per il 2002/2004 e per il 2005/2007. Va sottolineato il lavoro di elaborazione e di stimolo da parte del CPO dell'Istituto, in un percorso di ricerca e azione, alla base dei due piani approvati senza il quale i PTAP non avrebbero visto la luce.

Il CPO ha elaborato una proposta per il piano caratterizzata dall'essere rivolto a tutte e tutti coloro che lavorano nell'Istituto superando la tradizionale concezione che vede le azioni positive rivolte esclusivamente alle lavoratrici, ritenendo opportuno privilegiare azioni trasversali, che partendo dalle esigenze delle donne, si estendano agli uomini. Tuttavia, nonostante questa qualificata attività del CPO conclusasi con una proposta complessiva di piano come insieme coordinato di azioni positive e conseguenti obiettivi da realizzare, i piani deliberati dal Consiglio Direttivo dell'INFN somigliano un po' troppo a "liste della spesa nel mercato delle pari opportunità".

Le linee di intervento proposte dal CPO per il PTAP 2005/2007 dell'INFN si riferiscono ad obiettivi riconducibili al quadro generale della strategia europea e nazionale in materia di pari opportunità, delineato dalla normativa vigente, già presenti nel Piano Triennale precedente e qui ripresi ed ampliati. Tali obiettivi sono:

- ❑ statistiche di genere e promozione della presenza femminile nei livelli decisionali;
- ❑ sviluppo della cultura di genere: formazione e informazione;
- ❑ conciliazione tra vita professionale e vita privata;
- ❑ benessere organizzativo e qualità dell'ambiente di lavoro;

Viene anche proposta una verifica annuale dell'attuazione del Piano, in collaborazione con il CPO, per l'eventuale adeguamento dei tempi e dei modi di attuazione e la valutazione dell'impatto delle iniziative intraprese, prevedendo l'istituzione di un Osservatorio ufficiale dell'INFN per le Pari Opportunità, nel quale sia rappresentato il CPO e la dirigenza dell'Istituto, con le seguenti funzioni:

- ❑ verifica periodica dell'attuazione del PTAP e del raggiungimento degli obiettivi strategici previsti;
- ❑ valutazione della strategia dell'Istituto per l'attuazione delle pari opportunità;
- ❑ valutazione dell'impatto di genere dell'azione amministrativa dell'Istituto.

Peraltro la valutazione dell'impatto di genere delle politiche delle istituzioni è un'attività su cui l'Italia è più carente come evidenziato da un recente documento del Gruppo di Helsinki sulle politiche nazionali per promuovere l'equità di genere nella scienza nel quale viene evidenziata l'assenza di:

- ❑ comitati pubblici per verifica degli obiettivi di pari opportunità;
- ❑ comitati universitari per verifica degli obiettivi di pari opportunità;
- ❑ pubblicazione di dati disaggregati di genere;
- ❑ centri a livello nazionale su donne&scienza;

La parità di trattamento: i codici di autodisciplina

Tornando ai principi fondamentali elencati sopra, proprio recentemente il principio della parità di trattamento tra uomini e donne nell'ambito del rapporto di lavoro, uno dei principi fondativi dell'Unione europea, si è arricchito di un nuovo elemento nella direttiva 2002/73/CE: è codificato finalmente che le discriminazioni dirette ed indirette, le molestie e le molestie sessuali - queste ultime, tra l'altro, definite normativamente per la prima volta - sono violazioni del principio di parità di trattamento e sono pertanto vietate. Il D. Lgs 30 maggio 2005, n. 145 "Attuazione della direttiva 2002/73/CE in materia di parità di trattamento tra gli uomini e le donne, per quanto riguarda l'accesso al lavoro, alla formazione e alla promozione professionale e le condizioni di lavoro" lo ha recepito.

E per queste discriminazioni sembra particolarmente adatta una nuova tecnica di normazione, suggerita anche dalla UE: i Codici di comportamento e di autodisciplina tramite i quali non si prescrive un determinato comportamento, ma si mira ad

orientare un comportamento per il raggiungimento di determinati obiettivi, questi si prefissati, attraverso strumenti di natura pattizia, convenzionale, per una regolazione negoziata dalle parti sociali. Si interviene con questa tecnica in settori altamente delicati, ad alta conflittualità - tipicamente il rapporto di lavoro - proprio per evitare ulteriori conflitti: insomma c'è una sorta di assunzione di responsabilità da parte dell'Istituzione, che adotta il Codice, di garantire condizioni di lavoro rispettose della dignità della persona. L'INFN, su proposta del CPO ha approvato un 'Codice di comportamento contro le molestie per la tutela della dignità della persona nel luogo di lavoro' ed ha nominato come Consigliere di fiducia, prevista dal Codice, la prof.ssa Laura Calafà, Professore associato di Diritto del Lavoro presso Università degli Studi di Verona. Questo Codice di condotta si occupa dell'intero ventaglio delle ipotesi riconosciute dall'ordinamento (o in fase di graduale riconoscimento): discriminazioni, molestie e mobbing.

La sensibilizzazione del personale INFN sul tema dei diritti dei lavoratori e delle lavoratrici a vivere in un ambiente sereno e a fruire del benessere organizzativo è un elemento importante per raccomandare misure di prevenzione rispetto a qualsiasi atto o comportamento che produca effetto pregiudizievole nei rapporti interpersonali e di discriminazione; contribuisce inoltre a inibire chi adotti comportamenti prevaricatori o persecutori tali da provocare disagio e malessere psicofisico nel lavoratore e nella lavoratrice.

La prevenzione come approccio al disagio lavorativo ha un'importanza significativa in termini di ricerca e di orientamento nell'organizzazione del lavoro e deve imperativamente avere il sopravvento sul trattamento. L'affermazione di principi contenuti nel Codice e la loro concretizzazione, che può manifestarsi non solo nel caso di una loro violazione - meramente eventuale - passa per la loro ampia e generalizzata interiorizzazione da parte di dirigenti e dipendenti dell'INFN.

Qualsiasi strategia, per essere coronata da successo, non deve focalizzarsi sul singolo individuo, bensì preoccuparsi della relazione tra il lavoratore, il suo contesto e le condizioni di lavoro e non deve nascere l'equivoco che il codice "sia cosa di donne" e che l'Istituto le ha accontentate: in realtà le donne sono state promotrici di questo codice ma per il "benessere" di tutti.

Nell'INFN sono già stati organizzati due seminari di formazione ed informazione sui contenuti del Codice, seminari rilevanti come esercizi di consapevolezza, nelle loro attività, per dirigenti e dipendenti: per tutti la sfida è tradurre questa consapevolezza in azione perchè: "Ci piacerebbe lavorare in un ambiente sempre più sereno in cui i rapporti interpersonali siano improntati alla correttezza, al reciproco rispetto della libertà e della dignità delle persone ed alla valorizzazione dei loro meriti, capacità e potenzialità"

A 10 anni da Pechino: il mainstreaming

Ed ora nell'ultima tappa dell'itinerario proposto all'inizio della relazione da "donne

e scienza” a “donne, formazione, lavoro e discriminazione” uno sguardo complessivo al divario di genere nel mondo ed in particolare in Italia. È significativo l’incipit del rapporto 2003/2004 dell’Unesco “Educazione per tutti: “non esiste a tutt’oggi alcuna società nella quale le donne hanno le stesse opportunità degli uomini”

Inoltre il World Economic Forum (Unesco) ha stilato una classifica sul divario di genere nel mondo, valutando i seguenti parametri:

- ❑ partecipazione economica, uguale remunerazione per uguale lavoro;
- ❑ accesso ad un mercato del lavoro non ristretto agli impieghi a bassa paga;
- ❑ presenza delle donne nelle istanze politiche;
- ❑ accesso all’istruzione;
- ❑ accesso alle strutture che si occupano di salute.

L’Italia è al 45° posto (su 58 paesi considerati) sotto lo Zimbabwe (42) e appena sopra Grecia, India, Pakistan ed Egitto. Si rileva anche che “il minor divario di genere è un’indicazione del legame tra le pari opportunità per le donne e il potenziale di sviluppo di lungo termine di un Paese”. Nello Zimbabwe lo sanno già, in Italia ancora no! E tutto ciò a 10 anni dalla IV conferenza mondiale dell’ONU sulle donne a Pechino nel 1995.

Qui voglio sottolineare l’importanza del concetto di mainstreaming introdotto proprio a Pechino, un approccio strategico a lungo termine per la parità dei sessi:

- ❑ è la presa in considerazione sistematica di pari opportunità per le donne e gli uomini nell’organizzazione sociale, nella cultura e in tutti i programmi, le politiche e le pratiche delle istituzioni e delle strutture, in altre parole nella maniera di concepire le cose e di agire;
- ❑ vuol dire il superamento di qualsiasi ottica di “specifico femminile”: il superamento delle “due righe aggiunte” ai documenti sul lavoro e sull’occupazione, al documento di programmazione economica, “due righe aggiunte” alla prossima relazione ministeriale su una qualsivoglia questione;
- ❑ è l’esigenza di una iniziativa trasversale a tutte le azioni di governo e da qui viene in evidenza il concetto di empowerment, anch’esso nato a Pechino, cioè l’acquisizione di poteri e responsabilità da parte delle donne e la partecipazione significativa delle donne ai processi decisionali; mainstreaming e empowerment sono dunque le facce di una stessa medaglia.

Ai singoli stati era stato affidato il compito di individuare ed attuare le misure adeguate a questa strategia, a seconda delle loro specificità e delle condizioni di partenza riguardo alle questioni di genere. A marzo di quest’anno si è tenuta a New York la 5 Conferenza mondiale dell’ONU sulle donne ed il bilancio sulla condizione femminile non è molto positivo: pochi i risultati realizzati in 10 anni di lavoro ed in alcune aree del mondo essa è addirittura peggiorata. In particolare il “Comitato internazionale per l’eliminazione della discriminazione contro le donne”, riguardo alle politiche di parità in Italia, ha espresso la sua preoccupazione per:

- ❑ la persistenza e pervasività dell’atteggiamento patriarcale e degli stereotipi radi-

cati sui ruoli e sulle responsabilità delle donne e degli uomini nella famiglia e nella società che minano alla base la condizione sociale delle donne e sono una causa di base della posizione svantaggiata delle donne in vari settori, compreso il mercato del lavoro e la vita politica e pubblica.

- ❑ l'erosione significativa dei poteri e delle funzioni della Commissione Nazionale per la Parità e per le Pari Opportunità

- ❑ la grave sotto-rappresentanza delle donne in cariche politiche e pubbliche, compresi gli enti elettivi, la magistratura, e a livello internazionale;

Infatti la rappresentanza parlamentare delle donne (11%) è diminuita del 6% dal 1994, resta tra le più basse in Europa ed è all'85 posto al livello mondiale.

Lo stesso strumento dei piani di azioni positive deve evolversi verso una sintesi caratterizzata da:

- ❑ mainstreaming che sposta l'attenzione dalle "misure speciali per gruppi svantaggiati" alle modifiche 'ex-ante' delle pratiche e delle politiche delle istituzioni che originano gli svantaggi, per modificarle;

- ❑ empowerment che permetta alle donne, da protagoniste, di individuare gli ostacoli, di definire obiettivi e quindi azioni e strumenti per incidere sulle politiche della ricerca, sull'organizzazione delle istituzioni scientifiche, sulla gestione delle risorse umane.

Ma l'affermazione del mainstreaming di genere richiede una cultura della parità adeguatamente radicata nelle istituzioni piuttosto che dipendere, per la sua sopravvivenza, dagli sforzi di singoli individui impegnati su quei temi; a tal fine è evidente la necessità degli organismi di parità come meccanismi essenziali di sostegno per la realizzazione concreta della parità, anche a fronte di un assetto normativo, legislativo e regolamentare piuttosto soddisfacente, ma solo sulla carta.

La valorizzazione delle donne come capitale umano è una strategia a lungo termine che punta sulla trasformazione dei sistemi delle strutture e delle culture per il raggiungimento dell'uguaglianza nelle politiche, nei programmi e nei progetti, sullo sviluppo di una nuova cultura scientifica e organizzativa nella quale le differenze di genere siano una risorsa e un'opportunità: è un'agenda voluminosa di cambiamento culturale e organizzativo, un lungo cammino per raggiungere un equilibrio di genere a livello decisionale, un cammino che necessita di cambiamenti strutturali in favore di un'ottica di genere.

Ed infine per ramentare l'insufficienza di un quadro di rivendicazioni vertenziali per la realizzazione della parità di trattamento e di pari opportunità perchè esse hanno una forte dimensione culturale e possono essere realizzate solo attraverso una loro condivisione sociale concludo questa relazione con la seguente citazione:

La promozione della parità non deve essere considerata con il solo scopo di riportare in equilibrio la situazione a livello statistico: è invece un più ampio progetto di cambiamento di ruoli genitoriali, equilibri familiari, pratica istituzionale, organizzazione del lavoro e del tempo, sviluppo ed indipendenza personali, e coinvolge

anche gli uomini e l'intera società, all'interno della quale tale progetto può diventare una spinta verso il progresso ed essere un simbolo di democrazia e pluralismo (dalla Comunicazione "L'inserimento delle pari opportunità per uomini e donne in tutte le politiche e l'attività della Comunità Europea" (COM(96)67finale))

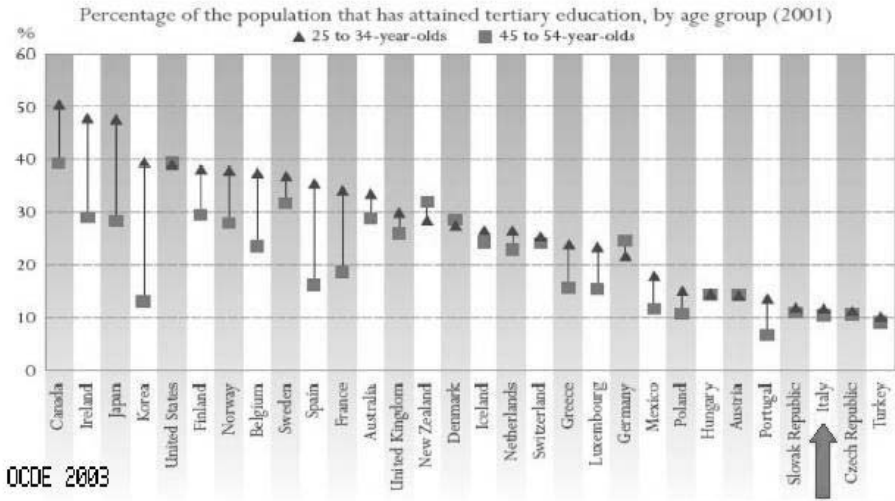


Figura 1a

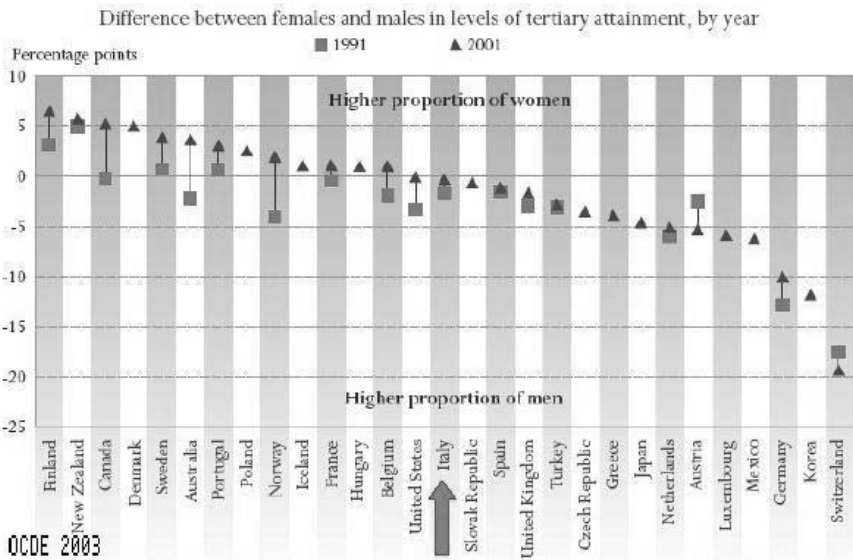
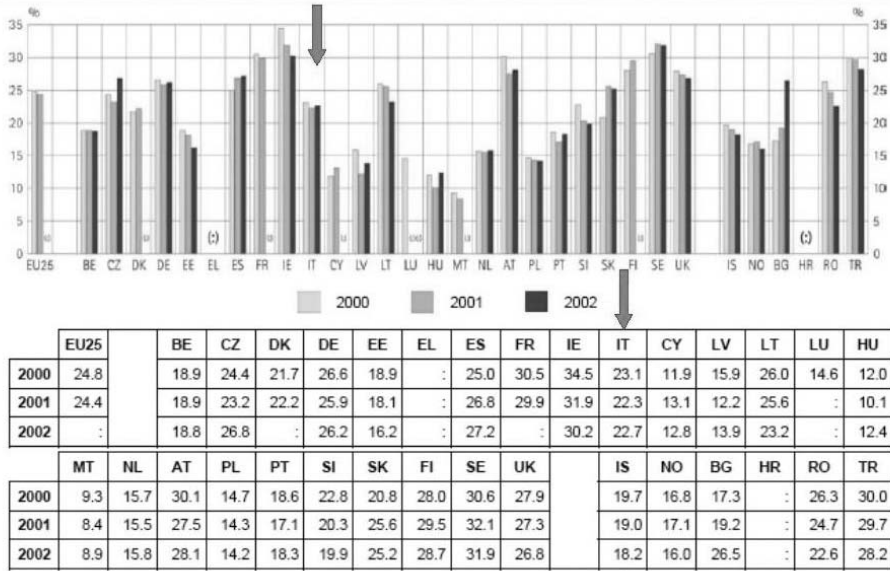


Figura 1b

Graduates in mathematics, science and technology as a percentage of all graduates in tertiary education (2000-2002)

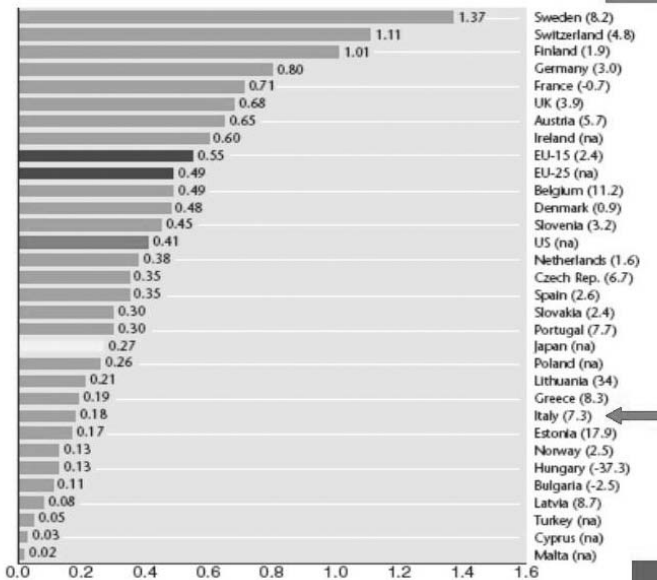


Source: DG EAC. Data source: Eurostat (UOE)

Figura 2

New PhDs in S&E fields of study per thousand population aged 25-34, in 2001;

in brackets: average annual growth rates (%)



Source: DG Research - Key Figures 2003-2004

Figura 3

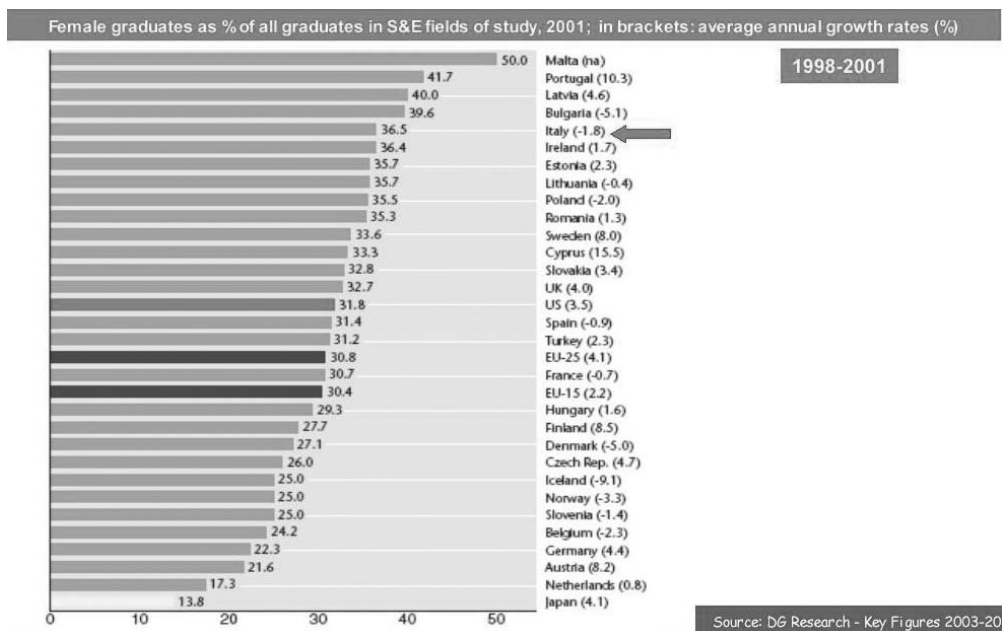


Figura 4

Figure I-3a Number of researchers (FTE) per 1000 labour force, 2001 (1); in brackets: average annual growth rates (%), 1996-2001 (2)

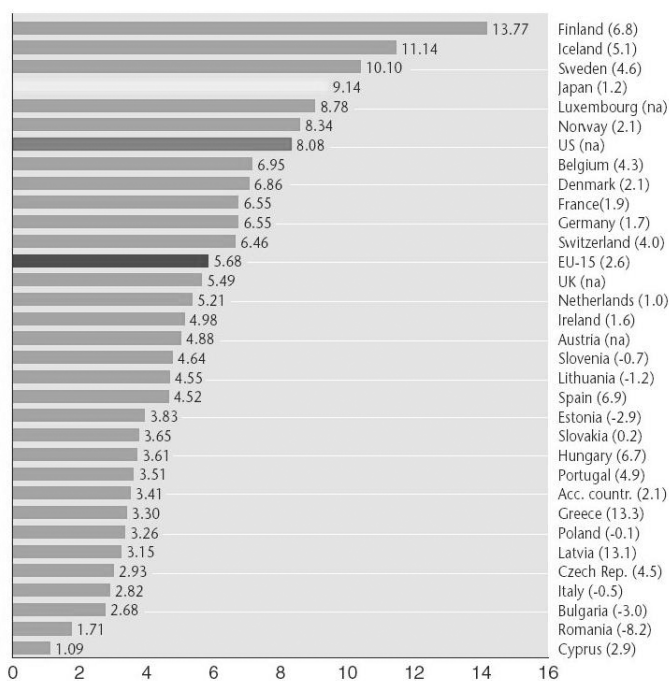


Figura 5

Table I-3b R&D expenditure (in 1000 current €) per researcher (FTE), 2001 (!)

	Totals	Business enterprise	Higher education	Government
Belgium	153	201	90	127
Denmark	188	254	121	132
Germany	199	236	121	186
Greece	54	101	38	86
Spain	78	172	41	74
France	180	239	94	205
Ireland	139	151	111	130
Italy	188	239	150	165
Netherlands	186	223	145	170
Austria	180	183	168	228
Portugal	58	121	41	59
Finland	125	156	76	103
Sweden	227	291	128	132
UK	145	164	92	214
EU-15	171	225	103	170
Cyprus	81	67	47	140
Czech Rep.	55	87	31	41
Estonia	14	30	11	15
Hungary	37	54	24	30
Lithuania	9	55	5	12
Latvia	10	15	7	13
Poland	23	49	12	39
Slovenia	76	131	40	57
Slovakia	16	45	3	15
EU-25	156	214	90	147
Bulgaria	8	13	4	8
Romania	9	10	7	9
Turkey	60	125	50	35
Iceland	140	180	95	123
Norway	154	165	137	144
Switzerland	266	312	171	222
US	182	169	171	361
Japan	212	245	103	404

Figura 6

Figure I-3b Female researchers as % of all researchers (in HC), 2001 (1)

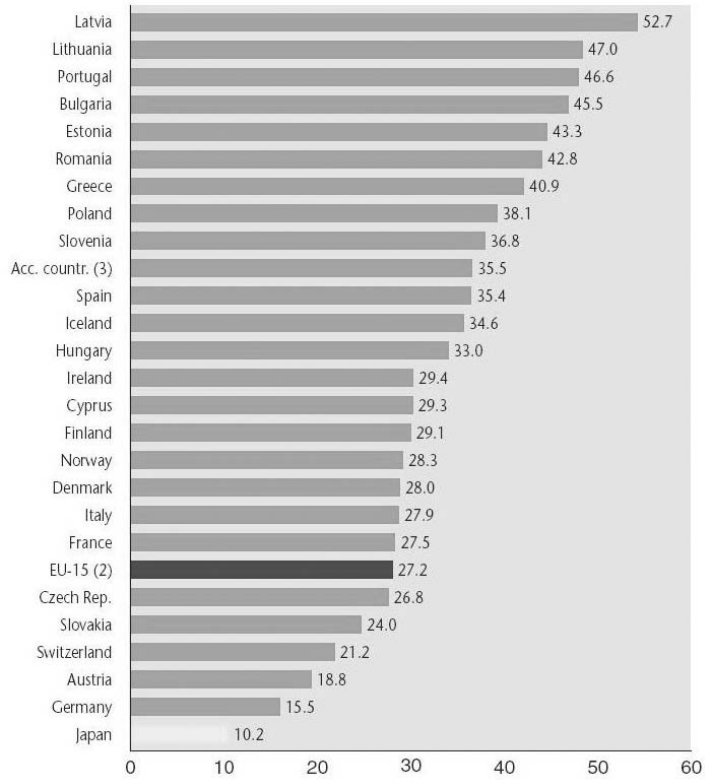


Figura 7a

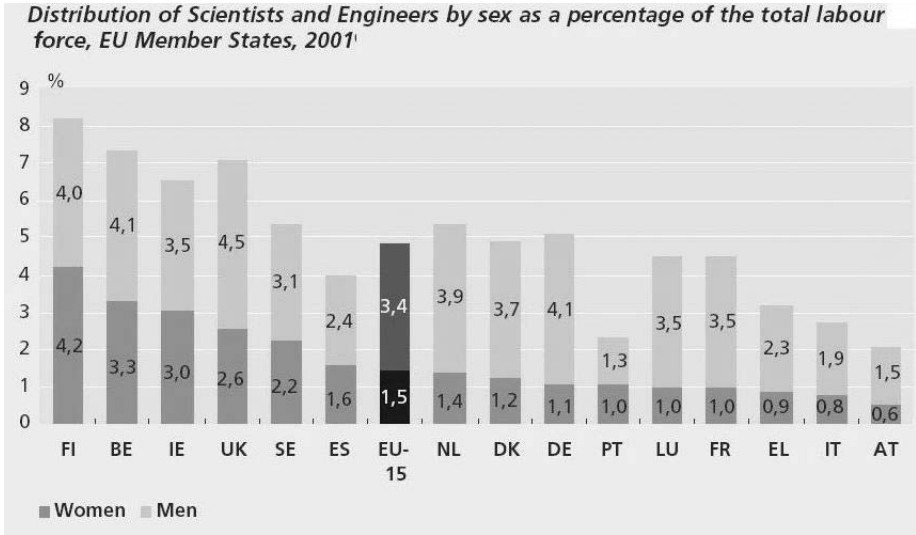


Figura 7b

Relative share of women & men in a typical academic career for EU-25, headcount, 1999 and 2002

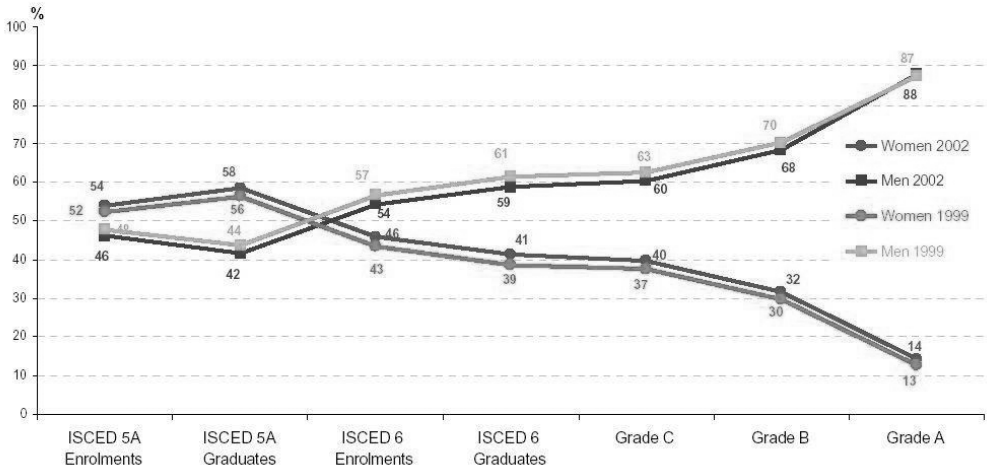
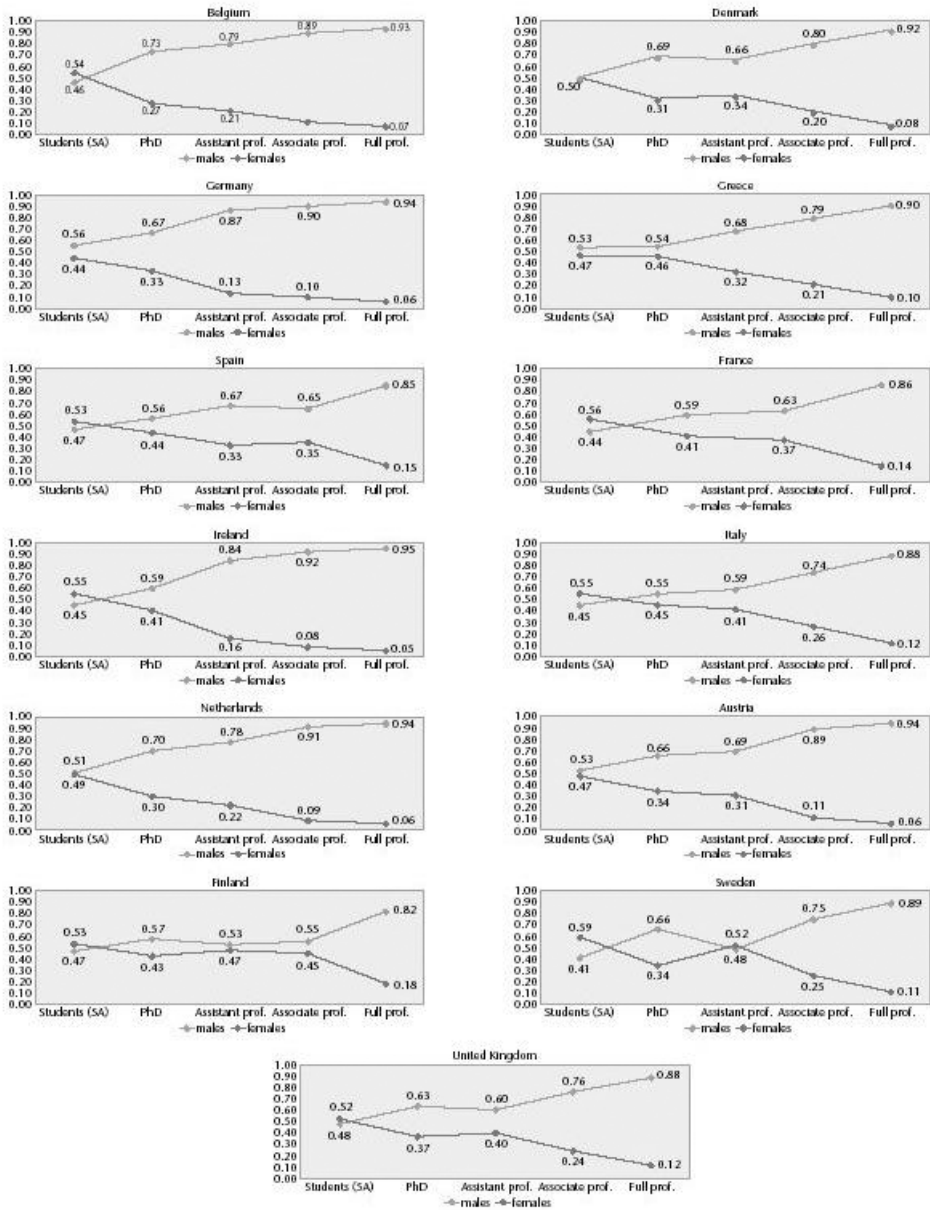


Figura 8

Figure D3.2.4 Scissors diagrams for 13 EU Member States



Source: DG Research, Unit C5

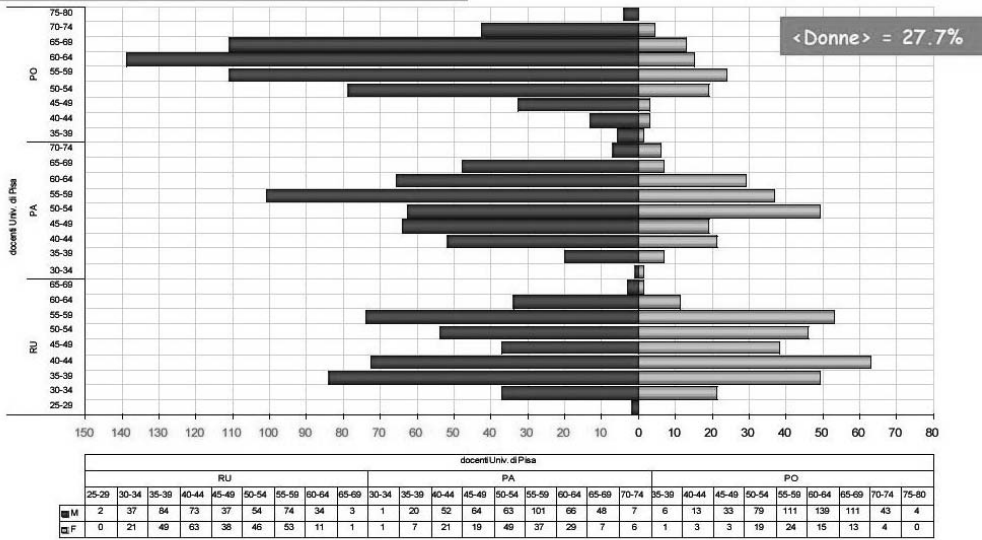
Data: WiS database

Note: Exception to the reference year 1997: EL; 1998: E, IRL, A; head counts for NL are estimated. No data for full professors for F. No data for P or L.

Third European Report on S&T Indicators, 2003

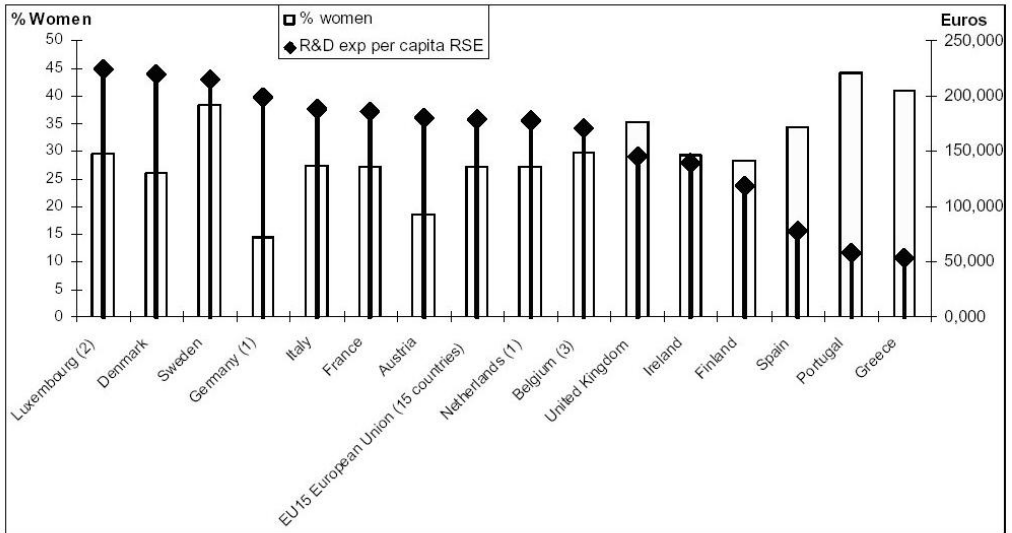
Figura 9

Organigramma dell'Università degli Studi di Pisa



stratificazione per ruolo, età e genere (N=1899, Luglio 2004)

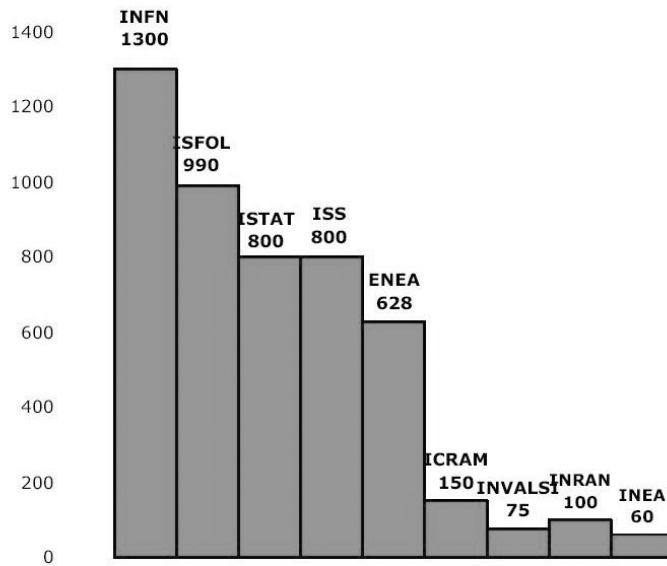
Figura 10



Source: Eurostat SET statistics, Ergma et al., 2003

Figura 11

Grafico 1 – Precari in alcuni Enti pubblici di ricerca (numero assoluto), aprile 2005



Fonte: i precari degli enti di ricerca interessati, 2005

Figura 12a

Grafico 2 – I precari in alcuni enti pubblici di ricerca (percentuale sul totale dei lavoratori), aprile 2005

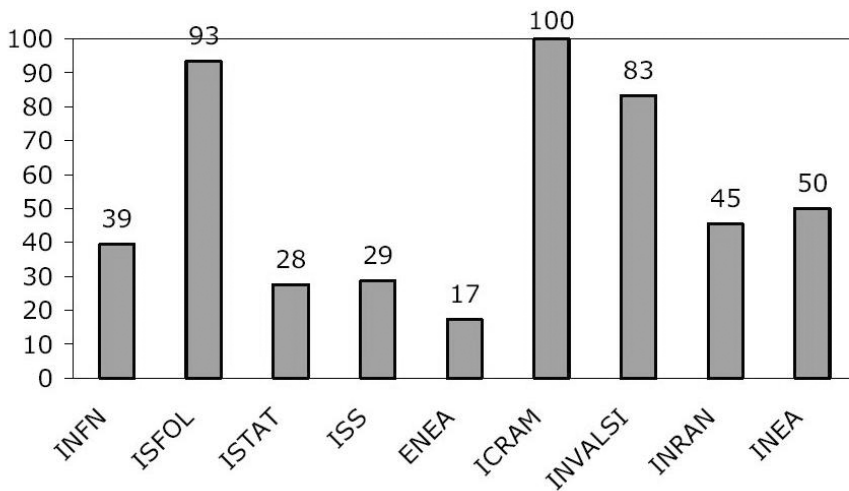


Figura 12b

Absolute gender gap in employment rates (women and men aged 15 - 64) in EU Member States - 1998 and 2003

(Difference between women's and men's employment rates)

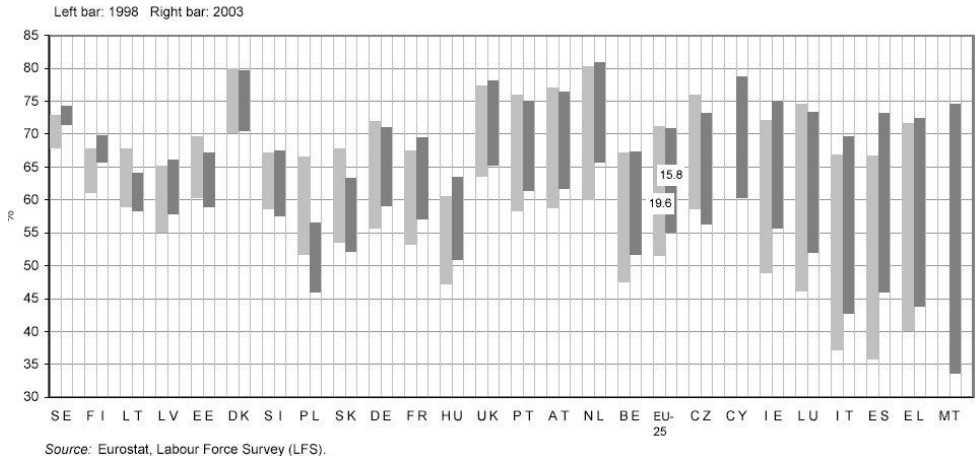


Figura 13

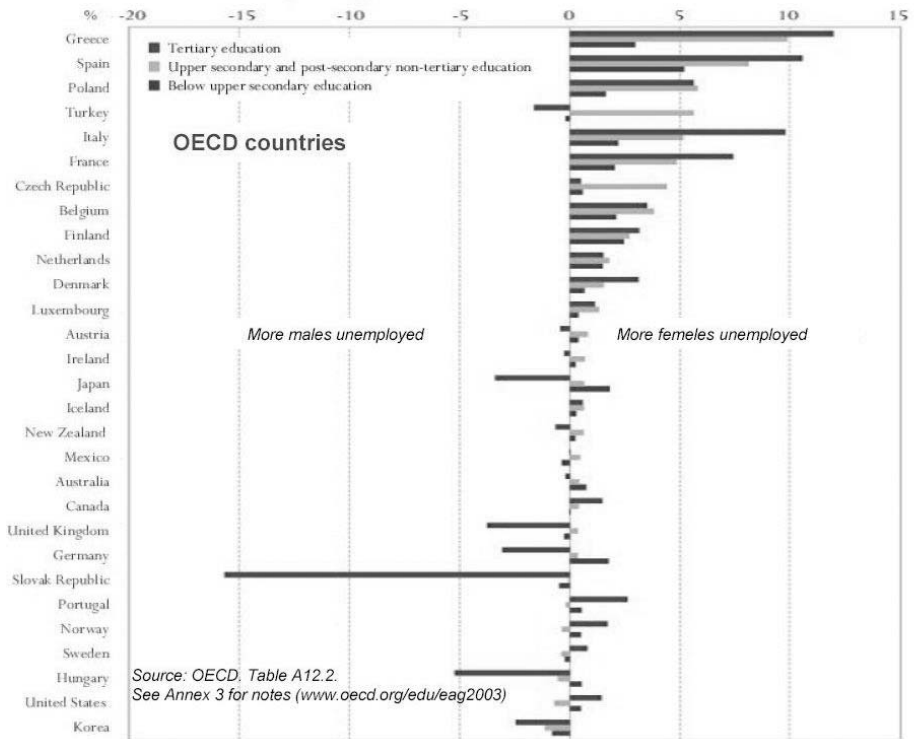


Figura 14

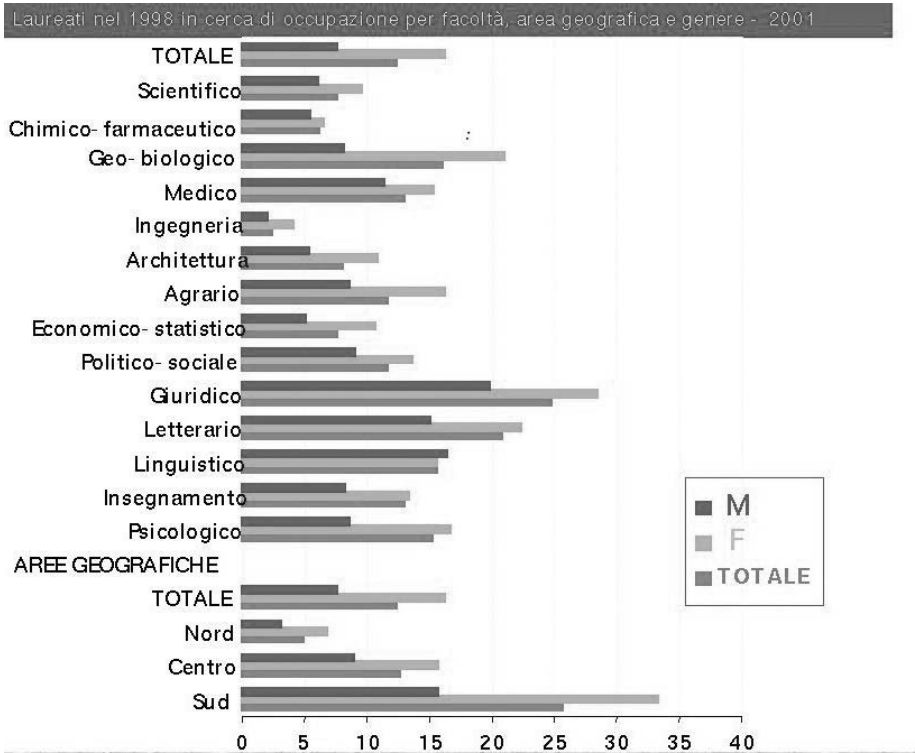


Figura 15

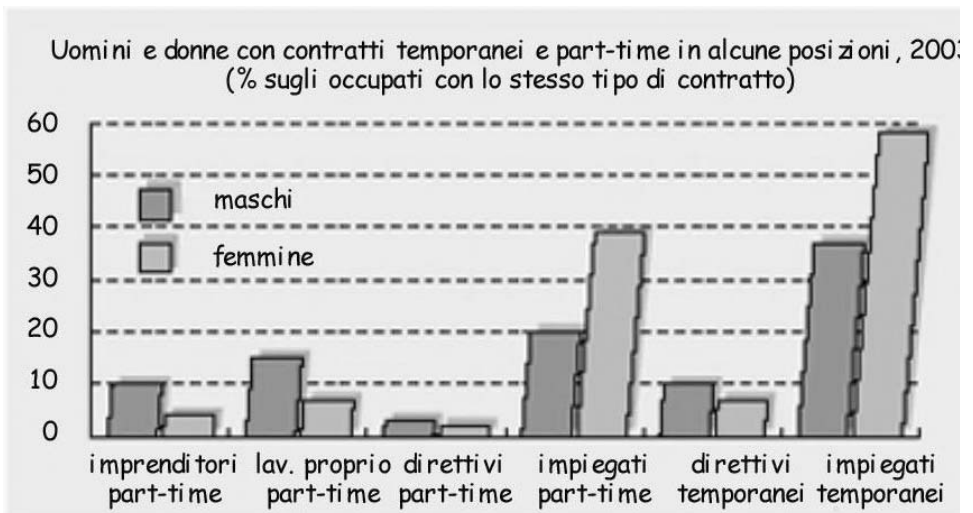


Figura 16

Fig. 3.1.3 Probabilità di lasciare o perdere il lavoro per ripartizione e istruzione della madre

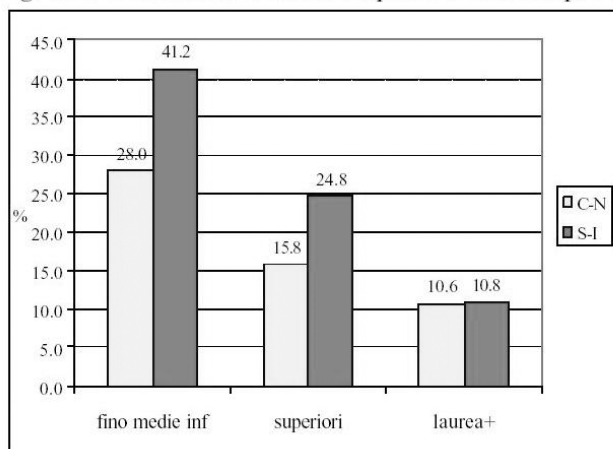


Figura 17

Ringraziamenti

Desidero ringraziare Gabriella Bucci della Sezione di Roma dell'INFN per il prezioso contributo alla elaborazione dei dati ed alla redazione della mia presentazione al Convegno e la Dott.ssa Daniela Muscolino per la fine e sapiente consulenza sulla normativa realtiva alle pari opportunità ed ai Codici di comportamento.

Bibliografia

- Bertolazzi P., Bucci G., Liberati G., Muscolino D., Paciello M.L., Paoletti A.M.**, *Pari opportunità nelle istituzioni di ricerca: statistiche - normativa - azioni positive*; Atti del convegno - Roma 4 giugno 2002, 2004;
- Dipartimento della funzione pubblica: *I rapporti di lavoro flessibile nelle amministrazioni pubbliche*, Rubettino, 2004
- Increasing human resources fore sciences and technology in Europe Report - High Level Group on Human Resources for Science and Technology in Europe 2004
- Istat**, (2001), *Donne all'università*, Bologna, Il Mulino;
- Istat**, (2003) *I diplomati e lo studio: Percorsi di studio e dilavoro dei diplomati: Indagine 2001*. Roma, Istat, Collana Informazioni n. 30;
- Istat**, (2003), *I laureati e il mercato del lavoro: Inserimento professionale dei laureati. Indagine 2001*. Roma, Istat, Collana Informazioni n. 31;
- Istat**, (2003), *Diplomati e mercato del lavoro: Percorsi di studio ed lavoro dei diplomati. Indagine 2001*. Roma, Istat, Collana Informazioni n. 44;

- Istat - Cnel**, *Maternità e partecipazione delle donne al mercato del lavoro tra vincoli e strategie di conciliazione*; Seminario- Roma 2 dicembre 2003;
- Istat**, (2004), *I laureati e lo studio: Inserimento professionale dei laureati*. Indagine 2001. Roma, Istat, Collana Informazioni n. 8;
- Istat**, (2005), *I precari della ricerca*;
- OECD, *Education at a glance, OECD Indicators, 2003 Edition*;
- Rapporto Isfol 2000: *Formazione e occupazione in Italia e in Europa*;
- Relazione della commissione al Consiglio, al Parlamento europeo, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni sull'uguaglianza tra donne e uomini 2005 COM(2005) 44 definitivo.
- Sabbadini L.L.**, *Come cambia la vita delle donne*, Istat e Ministro per le Pari Opportunità, 2004;
- Zuliani A.**, *Le trasformazioni del vivere: il lavorare delle donne* Workshop "Lavorare e vivere con pari opportunità" Napoli 28-29 gennaio 2000.

Una lettura di genere della struttura della ricerca universitaria in puglia

Ida Fato, Iginia Plantamura

Questo contributo può essere inquadrato nell'ambito del Gruppo di Interesse Territoriale (GIT) Pari Opportunità della regione Puglia, associazione di fatto che si è liberamente costituita nel 2004 allo scopo di rilevare i bisogni territoriali di ricerca per l'innovazione espressi dagli operatori dello sviluppo locale. Per fare una analisi di contesto delle risorse umane femminili attualmente presenti nel sistema universitario pugliese, sono stati utilizzati i dati MIUR disaggregati per sede e per settore scientifico disciplinare, per evidenziare le aree scientifiche maggiormente rappresentate da docenti/ricercatrici.

Facendo poi riferimento ai programmi di ricerca di interesse nazionale cofinanziati dal MIUR, coordinati a livello nazionale da donne, sono state evidenziate le aree e le tematiche che si possono considerare di eccellenza perché selezionate su base nazionale.

I risultati di questa indagine sono stati letti alla luce delle nuove politiche di ricerca in Italia e dei relativi impatti scientifici, sociali ed economici.

Facendo esclusivo riferimento al sistema universitario pugliese, questo contributo può essere inquadrato nell'ambito del Gruppo di Interesse Territoriale (GIT) Pari Opportunità Puglia a sua volta riconducibile al PON Ricerca 2000-2006. Il GIT è una associazione di fatto che si è liberamente costituita nel 2004 allo scopo di rilevare i bisogni di ricerca per lo sviluppo socio-economico del territorio regionale, costruendo un canale attraverso il quale dare voce alle donne in maniera prioritaria. Parlando di ricerca per l'innovazione la competitività e lo sviluppo, una delle criticità relative al capitale umano evidenziate dal MIUR in una giornata sulle nuove politiche di ricerca, svoltasi a Roma a giugno 2005, è la inadeguata valorizzazione e/o incentivazione delle risorse umane.

Inoltre poiché tra gli imperativi del sostegno alla ricerca vi è la selettività che è sinonimo di eccellenza, è stata fatta un'analisi quantitativa e qualitativa per mettere in luce il contributo che le ricercatrici del sistema universitario pugliese possono dare al piano nazionale della ricerca.

In questa e nelle successive tabelle è riportata, per ciascuno degli atenei pugliesi, la distribuzione dei docenti distinti per area scientifica, per genere e per fascia di appartenenza (dati al 31/12/2003 da www.miur.it/ustat).

Per l'Università di Bari (tab.1), dove il 33% della docenza è femminile, le aggrega-

zioni di aree in cui si registra maggiore presenza di donne sono, in ordine decrescente quelle:

- umanistica/pedagogica/psicologica (29%)
- medica/biologica (28%)
- scienze di base (matematiche, chimiche, fisiche, informatiche) (15%).

Se si considerano solo i dati relativi ai docenti di I fascia, si vede che il numero massimo di ordinarie appartiene al settore delle scienze dell'antichità filologiche-letterarie e artistiche, seguito alla pari dalle scienze di base e dalle scienze biologiche.

Al Politecnico di Bari (tabella 2) le donne costituiscono il 14% della docenza e sono presenti prevalentemente nelle aree:

- ingegneria civile e architettura (42%)
- scienze di base (39%).

Nell'Università di Foggia (tabella 3) le donne costituiscono il 30% della docenza e appartengono soprattutto alle aree:

- scienze agrarie (25%)
- umanistica/pedagogica/psicologica (20%)
- scienze giuridiche (18%).

Nell'Università di Lecce (tabella 4) le donne costituiscono il 34% della docenza e appartengono prevalentemente alle aree:

- umanistica/pedagogica/psicologica (52%)
- scienze di base (13%)
- scienze biologiche (8%).

Anche a Lecce nell'area umanistica, pedagogico-psicologica si registra il maggior numero di docenti donne di I fascia.

In tabella 5 sono stati aggregati i dati dei quattro atenei da cui il quadro regionale, dal quale si evince, facendo riferimento al numero totale di docenti, che nonostante le aree medico biologica da una parte e umanistica pedagogica-psicologica dall'altra siano praticamente pari, le donne rappresentano meno del 30% e circa il 50% rispettivamente di quelle aree e che la maggiore presenza in assoluto di ordinarie si ha nel settore delle scienze umanistiche e artistiche, seguito dalle scienze biologiche.

Successivamente in questa analisi, come parametro qualitativo è stato considerato il finanziamento ottenuto per programmi di ricerca cofinanziati dal MIUR nell'ambito del PRIN e coordinati a livello nazionale da ricercatrici pugliesi. Nella tabella che segue sono riportati, per i quattro atenei pugliesi, il numero di ricerche cofinanziate, i relativi settori per quelle coordinate da ricercatrici e il finanziamento complessivamente assegnato dal MIUR espresso in percentuale rispetto a quello totale di ateneo. I dati storici sono in rete sul sito del MIUR e vanno dal 1996, anno di inizio del PRIN per il quale soltanto mancano i finanziamenti, al 2004.

Nella strategia di rilancio della ricerca pubblica italiana sono stati individuati dal MIUR (Convegno MIUR - CNR La ricerca in Italia. L'impatto scientifico economico e sociale. Roma, 15 giugno 2005) 10 settori su cui focalizzare i prossimi inve-

stimenti di ricerca e questi sono:

- Ambiente
- Energia
- Trasporti
- Agro-alimentare
- Salute
- Biotecnologie
- Nano-microtecnologie
- Sistemi di produzione
- ICT
- Beni culturali.

Incrociando quindi i dati della tabella 6 con i settori considerati prioritari dal MIUR sulla base dell'impatto economico, mercato ed occupazione, impatto sulla spesa pubblica, impatto sociale, punti di forza, ricadute degli investimenti sotto forma di prodotti processi e servizi ad alta tecnologia, si vede che l'agro-alimentare, la salute, le biotecnologie e i beni culturali sono i settori nei quali attualmente operano a livelli di eccellenza le ricercatrici universitarie in Puglia.

Questi risultati vanno integrati con quelli degli altri enti pubblici di ricerca per completare il quadro delle specificità di genere delle risorse umane nella logica meritocratica di sostegno delle iniziative di ricerca e di focalizzazione degli investimenti della attuale politica di Governo.

	Ordinario			Associato			Ricercatore			Totale F
	M	F	Totale	M	F	Totale	M	F	Totale	
Settore scientifico disciplinare	M	F	Totale	M	F	Totale	M	F	Totale	Totale F
A - Scienze matematiche	17	4	21	10	17	27	8	8	16	29
B - Scienze fisiche	21	2	23	18	2	20	9	7	16	11
C - Scienze chimiche	36	5	41	31	8	39	12	16	28	29
D - Scienza della terra	16	1	17	22	6	28	6	3	9	10
E - Scienze biologiche	25	16	41	33	31	64	19	27	46	74
F - Scienze mediche	81	6	87	82	21	103	85	50	135	77
G - Scienze agrarie	50	4	54	40	11	51	33	13	46	28
H - Ingegneria civile e architettura	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
I - Ingegneria industriale	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
K - Scienze informatiche	5	5	10	12	3	15	8	3	11	11
L - Scienze dell'antichità filologico-letterarie e artistiche	40	22	62	23	21	44	17	57	74	100
M - Scienze filosofiche, storiche, pedagogiche e psicologiche	38	7	45	22	17	39	19	33	52	57
N - Scienze giuridiche	53	10	63	26	12	38	43	41	84	63
P - Scienze economiche	15	4	19	17	6	23	8	8	16	18
Q - Scienze politiche e sociali	7	2	9	7	2	9	8	5	13	9
S - Scienze statistiche	13	1	14	12	4	16	9	5	14	10
V - Scienze veterinarie	15	2	17	11	8	19	6	6	12	16
Z - N.D.	4	2	6	6	1	7	0	0	0	3

Tabella 1 - I docenti delle università pugliesi. Università di Bari

Area scientifico disciplinare	Ordinario			Associato			Ricercatore			Totale F
	M	F	Totale	M	F	Totale	M	F	Totale	
A - Scienze matematiche	6	1	7	8	4	12	1	2	3	7
B - Scienze fisiche	5	0	5	3	3	6	0	0	0	3
C - Scienze chimiche	2	0	2	4	0	4	0	1	1	1
D - Scienza della terra	1	0	1	1	2	3	4	0	4	2
E - Scienze biologiche	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
II - Ingegneria civile e architettura	32	0	32	31	6	37	34	10	44	16
I - Ingegneria industriale	32	0	32	21	2	23	11	0	11	2
K - Scienze informatiche	11	1	12	9	1	10	8	2	10	4
Q - Scienze politiche e sociali	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1
Z - N.D.	13	1	14	0	0	0	0	0	0	1

Tabella 2 - I docenti delle università pugliesi. Politecnico di Bari

Settore scientifico disciplinare	Ordinario			Associato			Ricercatore			Totale F
	M	F	Totale	M	F	Totale	M	F	Totale	
B - Scienze fisiche	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
C - Scienze chimiche	1	1	2	1	1	2	3	1	4	3
E - Scienze biologiche	2	1	3	3	2	5	1	0	1	3
F - Scienze mediche	12	0	12	17	3	20	9	4	13	7
G - Scienze agrarie	8	0	8	5	4	9	3	10	13	14
L - Scienze dell'antichità filologico-letterarie e artistiche	5	1	6	3	1	4	3	4	7	6
M - Scienze filosofiche, storiche, pedagogiche e psicologiche	0	2	2	2	2	4	0	1	1	5
N - Scienze giuridiche	14	1	15	7	4	11	3	5	8	10
P - Scienze economiche (fino al 1998; Scienze economiche e statistiche)	1	0	1	3	1	4	4	1	5	2
Q - Scienze politiche e sociali	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
S - Scienze statistiche	0	1	1	2	0	2	2	1	3	2
V - Scienze veterinarie	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1
Z - N.D.	13	0	13	3	3	6	0	0	0	3

Tabella 3 - I docenti delle università pugliesi. Università di Foggia

I numeri non sono neutri: il lavoro e la carriera delle donne

Area scientifico- disciplinare	Ordinario			Associato			Ricercatore			Totale F
	M	F	Totale	M	F	Totale	M	F	Totale	
A - Scienze matematiche	16	1	17	9	3	12	12	7	19	11
B - Scienze fisiche	17	3	20	19	4	23	12	2	14	9
C - Scienze chimiche	5	1	6	4	2	6	4	4	8	7
D - Scienza della terra	0	1	1	3	1	4	3	1	4	3
E - Scienze biologiche	10	2	12	8	6	14	9	9	18	17
F - Scienze mediche	2	0	2	2	0	2	0	1	1	1
H - Ingegneria civile e architettura	1	0	1	1	1	2	1	1	2	2
I - Ingegneria industriale	6	0	6	4	3	7	13	4	17	7
K - Scienze informatiche	3	1	4	3	1	4	12	1	13	3
L - Scienze dell'antichità' filologico-letterarie e artistiche	28	10	38	18	31	49	15	32	47	73
M - Scienze filosofiche, storiche, pedagogiche e psicologiche	24	7	31	20	19	39	17	16	33	42
N - Scienze giuridiche	15	2	17	17	3	20	12	6	18	11
P - Scienze economiche	6	1	7	8	0	8	10	2	12	3
Q - Scienze politiche e sociali	2	1	3	12	1	13	6	2	8	4
S - Scienze statistiche	2	0	2	3	0	3	1	1	2	1
Z - N.D.	10	2	12	10	4	14	13	22	35	28

Tabella 4 - I docenti delle università pugliesi. Università di Lecce

Settore scientifico disciplinare	Ordinario			Associato			Ricercatore			SOMMA F	SOMMA M	TOT
	M	F	Tot	M	F	Tot	M	F	Tot			
A - Scienze matematiche	39	6	45	27	24	51	21	17	38	47	87	134
B - Scienze fisiche	43	5	48	40	9	49	22	9	31	23	105	128
C - Scienze chimiche	44	7	51	40	11	51	19	22	41	40	103	143
D - Scienza della terra	17	2	19	26	9	35	13	4	17	15	56	71
E - Scienze biologiche	37	19	56	44	39	83	29	37	66	95	110	205
F - Scienze mediche	95	6	101	101	24	125	94	55	149	85	290	375
G - Scienze agrarie	58	4	62	45	15	60	36	23	59	42	139	181
H - Ingegneria civile e architettura	33	0	33	32	7	39	35	12	47	19	100	119
I - Ingegneria industriale	38	0	38	25	5	30	25	4	29	9	88	97
K - Scienze informatiche	19	7	26	24	5	29	28	6	34	18	71	89
L - Scienze dell'antichità' filologico-letterarie e artistiche	73	33	106	44	53	97	35	93	128	179	152	331
M - Scienze filosofiche, storiche, pedagogiche e psicologiche	62	16	78	44	38	82	36	50	86	104	142	246
N - Scienze giuridiche	82	13	95	50	19	69	58	52	110	84	190	274
P - Scienze economiche	22	5	27	28	7	35	22	11	33	23	72	95
Q - Scienze politiche e sociali	9	3	12	19	3	22	15	7	22	13	43	56
S - Scienze statistiche	15	2	17	17	4	21	12	7	19	13	44	57
V - Scienze veterinarie	15	3	18	11	8	19	6	6	12	17	32	49
Z - N.D.	40	5	45	19	8	27	13	22	35	35	72	107

Tabella 5 - I docenti universitari in Puglia

Ricerche PRIN finanziate	Coordinamento naz. F	Coordinamento naz. M
Anno 2004		
Univ. degli Studi di Bari	3 (VET/06, BIO/04, BIO/10) (4.7%)	21
Politecnico di Bari	0	4
Univ. degli Studi di Foggia	1 (AGR/16) (22.5%)	5
Univ. degli Studi di Lecce	2(FIS/03,I.-ART/04) (20.6%)	7
Anno 2003		
Univ. degli Studi di Bari	5 (VET/07,BIO/14, VET/10, M-FIL/01, BIO/09) (13.1%)	22
Politecnico di Bari	0	4
Univ. degli Studi di Foggia	0	1
Univ. degli Studi di Lecce	2 (FIS/03, FIS/03) (23.4%)	6
Anno 2002		
Univ. degli Studi di Bari	5(CHIM/02,BIO/13,VET/05,VET/05, BIO/10) (12.8%)	18
Politecnico di Bari	0	2
Univ. degli Studi di Foggia	0	3
Univ. degli Studi di Lecce	0	5
Anno 2001		
Univ. degli Studi di Bari	2 (BIO/09, BIO/17) (14.2%)	13
Politecnico di Bari	1 (ICAR/12) (22.3%)	4
Univ. degli Studi di Foggia	0	0
Univ. degli Studi di Lecce	1 (M-FIL/06) (46.4%)	2
Anno 2000		
Univ. degli Studi di Bari	1 (VET/05) (2.9%)	12
Politecnico di Bari	0	2
Univ. degli Studi di Foggia	0	0
Univ. degli Studi di Lecce	0	1
Anno 1999		
Univ. degli Studi di Bari	2 (BIO/11, BIO/09) (12.1%)	18
Politecnico di Bari	0	5
Univ. degli Studi di Foggia	0	0
Univ. degli Studi di Lecce	0	2
Anno 1998		
Univ. degli Studi di Bari	0	12
Politecnico di Bari	0	3
Univ. degli Studi di Foggia	0	0
Univ. degli Studi di Lecce	0	1
Anno 1997		
Univ. degli Studi di Bari	0	14
Politecnico di Bari	0	0
Univ. degli Studi di Foggia	0	0
Univ. degli Studi di Lecce	0	2
Anno 1996		
Univ. degli Studi di Bari	3 (L-ART/01, M-FIL/01, BIO/16)	34
Politecnico di Bari	0	2
Univ. degli Studi di Foggia	0	0
Univ. degli Studi di Lecce	1 (M-GGR/01)	2

Tabella 6 - Programma di ricerca PRIN

Le donne nel mondo della scienza; le attività del Centro Internazionale Ipazia

Maria Paola Azzario Chiesa

La mia vuol essere una breve presentazione di quanto il Centro UNESCO di Torino, di cui sono presidente, ha effettuato ed ha in progetto, a favore della donne e delle donne di scienza in particolare.

Premesso che ormai i documenti internazionali riconoscono, primo tra tutti la Carta del Millenium Goals, che l'apporto della donna allo sviluppo, non solo è fondamentale, ma assolutamente indispensabile per riuscire ad ottenere quanto urge per la salvezza della terra e del genere umano, rimane il dovere di dare alle donne, di tutti i continenti, la possibilità di dimostrare le proprie capacità, aiutandole ad avere gli strumenti più idonei al successo delle loro azioni.

Il Centro UNESCO di Torino opera per la realizzazione di tali obiettivi sin dal 1983, in stretta collaborazione con Università e Politecnico di Torino ed altri Enti di formazione nazionali ed internazionali. L'ultima attività, in ordine di tempo, è il Concorso indagine: "*Donne e fisica: un mestiere possibile*", di cui il 24 maggio scorso è avvenuta la proclamazione delle vincitrici nell'Aula Magna del Rettorato dell'Università di Torino.

250 studentesse degli ultimi anni degli istituti superiori della Regione Piemonte e di tutta Italia hanno scelto di partecipare al Concorso lanciato il 10 novembre 2004, durante le celebrazioni della Giornata mondiale UNESCO per la *Scienza come veicolo di pace e sviluppo*. Un Comitato Promotore misto formato, oltre che dal Centro UNESCO, da istituzioni universitarie, di Ricerca ed associazioni, in occasione dell'Anno Mondiale per la Fisica, 2005, si è costituito per ideare e condurre una azione pilota capace di rompere stereotipi che impediscono la partecipazione delle donne alla scienza ed alla tecnologia., Da un'indagine da noi condotta lo scorso anno, sempre presso le studentesse degli Istituti superiori nazionali aveva mostrato che alcuni degli stereotipi più consolidati erano:

"...dedicarsi alle carriere scientifiche non è un'occupazione femminile, non consente una vita privata, non rende celebri, ecc..."

Il Concorso-indagine del 2005 ha portato le studentesse ad intervistare direttamente circa 90 donne, italiane e straniere, di età tra i 35 ed i 65 anni, che hanno scelto la pratica della fisica come professione. I risultati, che pubblicheremo prossimamente, sono stati molto confortanti e alcune ragazze hanno dichiarato di aver cambiato idea

ed una, di un Liceo Scientifico di Napoli, ha deciso di dedicarsi all'astrofisica!

Come e perché il Centro UNESCO di Torino è arrivato a prediligere la tematica delle Donne e la Scienza negli ultimi 6 anni? Di seguito, in sintesi le tappe più significative:

1997-1998: Il Forum Internazionale delle Donne del Mediterraneo

Nel 1997, su indicazione e in pieno accordo con la Commissione Nazionale per l'UNESCO, il Centro UNESCO di Torino è diventato il focal point internazionale dell'organizzazione non governativa "Forum Internazionale delle Donne del Mediterraneo", rete di 20 paesi del Mediterraneo, accogliendone il Segretariato Internazionale, la segreteria di Presidenza e la direzione amministrativa.

Il Forum nel 1999 diviene ONG con status consultivo presso l'ECOSOC, e ONG UNESCO, grazie all'opera del Centro UNESCO di Torino.

Gennaio 1999: Il Congresso: Women, Science and Technology: what future for the Mediterranean? , a Torino

Nel gennaio 1999 il Centro UNESCO ed il Forum delle Donne del Mediterraneo organizzano a Torino, con la collaborazione preziosa del Gruppo Donne e Scienza della Città, Università ed Istituzioni Internazionali, il Congresso Internazionale: "Women, Science and Technology: what future for the Mediterranean?", Durante tre giorni di lavori si sono incontrate oltre 350 donne leader e scienziate dei paesi dell'area mediterranea per concordare strategie comuni d'intervento sul tema "Donne e Scienza".

Il Congresso è stato accreditato dall'UNESCO come uno degli incontri preparatori ufficiali alla Conferenza Mondiale UNESCO "La Scienza nel XXI secolo: Quali nuovi impegni?"

(Budapest luglio 1999).

La partecipazione nella delegazione ufficiale italiana alla XLIII Sessione della Commissione delle Nazioni Unite sullo status della donna (New York, giugno 1999), è l'occasione per relazionare all'Assemblea Generale sui risultati del Congresso di Torino e le relative richieste.

La partecipazione alla Conferenza mondiale UNESCO a Budapest, permette di far includere nel Piano d'Azione della Conferenza il paragrafo 90, interamente dedicato al tema "Donne e Scienza" e contenente le proposte operative già indicate nella Dichiarazione Finale del Congresso di Torino, tra cui: istituire corsi di formazione per formatrici sulla vulgarizzazione della scienza e della biotecnologia, creare una rete internazionale on line di donne scienziato.

2000: Nasce il programma IPAZIA UNESCO

Nel 2000 come uno dei seguiti della Conferenza di Budapest il Centro UNESCO di Torino dà l'avvio al programma IPAZIA, Rete Internazionale di donne scienziato, sostenuto e supportato fin dalla sua nascita da:

- Commissione Nazionale Italiana per l'UNESCO

- UNESCO
- UVO/ROSTE (UNESCO Venice Office - Regional Office for Science and Technology in Europe)
- Ministero degli Affari Esteri
- Università ed Enti locali piemontesi

2000-2003: Le attività principali del programma IPAZIA

I Corsi di formazione per formatrici. Il Centro UNESCO, in stretta collaborazione con il Forum Internazionale delle Donne del Mediterraneo, la Commissione Nazionale Italiana per l'UNESCO, il Centro Internazionale di Formazione dell'Organizzazione Internazionale del Lavoro (CIF/OIL di Torino), con il finanziamento del Ministero degli Affari Esteri Italiano, organizza e attua per il triennio 2000-2002 il progetto "Women, Science and Development - Creazione di una rete di formazione di formatrici dell'area mediterranea nei campi della scienza e della biotecnologia". 85 scienziate formatrici provenienti da 10 paesi del Mediterraneo, Albania, Algeria, Egitto, Giordania, Libano, Palestina, Marocco, Siria, Tunisia, Turchia, hanno partecipato, suddivise in gruppi nazionali al programma di formazione che si è svolto a Torino. Grazie alla formazione sono stati concepiti e realizzati 20 progetti nazionali per far fronte specifici problemi di formazione nazionale. Ad un anno di distanza ogni gruppo ha frequentato una settimana di valutazione che ha testimoniato che la formazione a catena ha raggiunto oltre 3.400 soggetti nei paesi sopra citati. Tavole rotonde internazionali bilaterali e multilaterali sul tema "Qualità e responsabilità dell'apporto femminile nei campi della scienza e della tecnica", realizzate a:

- Melbourne, Australia (settembre 1999) per Australia e Pacifico
- Torino, Italia (febbraio 2000), per Australia e Pacifico
- Pechino, Cina (giugno-luglio 2002), per Asia
- Ouagadougou, Burkina Faso, (febbraio 2003) per l'Africa
- Rabat, Marocco (dicembre 2003) per i Paesi Arabi

Per ogni Tavola Rotonda sono stati pubblicati gli Atti, in più lingue, su supporto cartaceo, informatico e fruibili anche su Internet.

Il Sito Internet www.womensciencenet.org principale strumento di comunicazione della rete Ipazia-UNESCO. Il sito, attraverso il suo Forum di discussione e la sua chat, offre la possibilità alle reti di donne scienziate già esistenti ed alle specialiste in generale, di lavorare insieme su temi UNESCO, quali l'etica della scienza ed il suo compito di servire l'umanità.

Borse di studio annuali intitolate a "Francesca M. Buzzetti"

Assegnazione annuale di due borse di studio a due giovani ricercatrici, una piemontese e una di un PVS, in età compresa tra i 18 e i 26 anni, che operino per l'innovazione delle Scienza e il potenziamento della partecipazione femminile al mondo scientifico, in paesi in via di sviluppo.

Centro di Documentazione

Il Centro UNESCO di Torino ha aperto nel 1985, presso la propria sede, un

Centro di Documentazione riconosciuto Biblioteca Depositaria UNESCO, dotato di 5000 volumi UNESCO, emeroteca e videoteca.

Dal 1997 si è aperto un Centro di Documentazione specializzato sulle tematiche femminili, che offre materiale dell'UNESCO, delle Organizzazioni Internazionali e delle ONG sulla condizione femminile nel Mediterraneo, nei PVS e nel mondo. Entrambi i Centri di Documentazione sono aperti al pubblico per conferenze, seminari, ricerche e studi.

Publicazioni

La collana "Ricerca e didattica" realizzata dal Centro UNESCO di Torino rappresenta un'importante attività di documentazione e pubblicazione dei contributi che esperti internazionali e nazionali hanno fornito, in 23 anni di attività, nelle conferenze, tavole rotonde, incontri organizzati dal Centro UNESCO di Torino. Le edizioni della collana sono disponibili in più lingue, per poter essere fruite a livello internazionale. Per il pubblico nazionale si è altrettanto curata l'edizione in lingua italiana, nonché la traduzione e divulgazione dei più importanti documenti UNESCO.

2004: La nascita di IPAZIA-UNESCO - Centro Internazionale Donne e Scienza per il Mediterraneo e i Balcani

Per consolidare i risultati conseguiti e anche sulla base dei consensi e dei risultati ottenuti in ambito internazionale, nazionale e locale, il Centro UNESCO ha creato il Centro IPAZIA-UNESCO Centro di studi, documentazione e formazione al servizio principalmente delle donne scienziate dell'area mediterranea e balcanica. La finalità è quella di continuare ad offrire un luogo fisico e virtuale ove riflettere sul ruolo e sull'efficacia dell'apporto femminile in un mondo che sembra non accorgersi dell'indispensabilità dell'approccio di genere. Il Centro IPAZIA, in sinergia con le mete specifiche UNESCO e dell'UE, intende migliorare la propria missione di "facilitatrice" del dialogo tra le diverse culture della scienza e realizzare attività efficaci per uno sviluppo a misura dell'umanità intera.

Il programma del 2005 del Centro Ipazia, oltre alla continuazione delle attività istituzionali prevede i seguenti impegni:

Il Corso di formazione per formatrici:

"Donne per lo sviluppo economico e culturale nei Balcani. Creazione di una rete di formatrici in Albania, Bosnia-Herzegovina, Croazia, Macedonia, Serbia e Montenegro".

L'obiettivo è quello della creazione di una rete di formatrici per la realizzazione di progetti nazionali di micro-impresa femminile nell'ambito dell'eco-turismo.

Uno Studio di Fattibilità per la "Creazione di una rete di formazione di formatrici all'educazione alla salute e all'utilizzo delle risorse ambientali nell'Africa subsahariana"

L'obiettivo è la raccolta dati necessaria alla programmazione di un corso di formazione per la creazione di una rete di formazione di formatrici all'educazione alla salute e all'utilizzo delle risorse ambientali nell'Africa subsahariana, per contribuire allo sradicamento della povertà.

Tavola Rotonda

“Qualità e responsabilità del contributo femminile alla scienza e alla tecnologia.

Gli effetti della fuga dei cervelli e il futuro delle giovani donne scienziate in Europa e USA”

Gli Obiettivi sono:

- Realizzare un incontro tra giovani donne scienziate, provenienti da Europa e USA, al fine di discutere le loro prospettive future e il problema della fuga dei cervelli
- Rafforzare la cooperazione tra le reti delle donne scienziate nord-americane e europee, attraverso le azioni della Rete Internazionale IPAZIA, promuovendo le politiche di genere nell’ambito di “donne e scienza”.

VI Congresso del forum internazionale delle donne del mediterraneo

“A 10 anni da Pechino e Barcellona: le politiche euro-mediterranee dal partenariato al ‘buon vicinato’, tra realtà ed utopia” Torino, Italia 24-27 novembre 2005

I temi, definiti dal Comitato Scientifico Internazionale, sono i seguenti:

- 1) “Da una zona di prosperità condivisa ad uno spazio di ‘buon vicinato’”
- 2) “Conoscenze e competenze: come dividerle?”
- 3) “La costruzione di spazi e progetti di cooperazione” con due sotto-temi:
“Il ruolo delle associazioni femminili”
“Il microcredito: quali nuove prospettive per le donne?”

Gli Obiettivi sono:

- Realizzazione di un incontro di valutazione a 10 anni da Pechino e da Barcellona, sui temi della crescita nella cooperazione grazie all’apporto femminile
- Rilevazione della presenza femminile nelle diverse reti di città, province, regioni e ONG e
- Valutazione della collaborazione tra i paesi del Mediterraneo e indicazioni per amministratori e società civile finalizzate al suo potenziamento.

Tempo di realizzazione:

24/25/26 Novembre 2005 Torino

Come si può notare il programma è molto ambizioso e variegato, quindi l’invito rivolto a tutte è: la partecipazione e la collaborazione di chi sia interessata, non solo è bene accetta, ma attesa a “*braccia aperte*”.

Esperienze e proposte in assistive technology

Fiorenza Scotti

Introduzione

Con Assistive Technology si intende ogni tipo di tecnologia e prodotto in grado di facilitare la vita indipendente e di rispondere ai bisogni di persone con limitazioni funzionali congenite o acquisite. Ciò significa considerare i settori della domotica, della sicurezza, della robotica come assistenza personale o riabilitazione, della mobilità, della comunicazione, dell'accessibilità dei siti internet, delle protesi e del nomenclatore tariffario, dei mezzi per lo sport, del telelavoro, della teleassistenza medica e così via. In un certo senso si “trasporta” a livello tecnologico sofisticato il problema della cura e assistenza delle persone con qualche tipo di deficit (permanente o temporaneo che sia).

Dopo questa premessa che circoscrive l'ambito dell'Assistive Technology può essere interessante osservare come il compito dell'assistenza dei più “deboli” rientri nei lavori di cura e sia quindi - quasi istituzionalmente in Italia - demandato alle donne sulle cui spalle sono sempre pesati. In un certo senso si tratterebbe della riproposizione in chiave tecnologica di uno stereotipo femminile di origine antica. Ma si può proprio dire, adesso, che le tecnologie “assistive” siano più frequentate dalle donne? E in quali vesti? In qualità di progettiste, intermediarie tecniche o semplici fruitrici?

Alcune considerazioni

L'introduzione a questo lavoro termina con domande a cui è presto (e quindi per ora difficile) dare una risposta soprattutto perché non si dispone di dati completi e aggiornati su tale argomento.

Tuttavia c'è la forte sensazione che le donne siano *particolarmente* interessate ai portati, alle ricerche, alle sperimentazioni, alle applicazioni e alla diffusione dell'Assistive Technology e che in questo settore vogliano e stiano giocando un ruolo soprattutto da protagoniste più, ad esempio, di quanto avviene nell'ingegneria civile o nella fisica dell'atmosfera.

Sarà perché in questo tipo di tecnologie vedono il “riscatto” e il “riconoscimento” di mansioni umili e faticose che troppe donne hanno svolto senza che ciò sia stato riconosciuto dalla società? Sarà perché mediante le tecnologie “assistive” si aumenta la libertà e l'indipendenza di chi non è del tutto autonomo e in questo modo le donne sentono di affrancare e far “crescere” anche i loro figli “più piccoli”?

È prematuro e troppo complicato cercare una risposta universale ma si può osser-

vare come attualmente le italiane si impegnino fattivamente a incentivare il mercato dell'Assistive Technology in Italia, a tentare di creare una nuova figura di consumatore, a ricercare e sperimentare, a diffondere l'innovazione agli operatori e all'utente finale.

Qualche esempio? Il primo libro italiano di "Assistive Technology - Tecnologie di supporto per una vita indipendente" è stato scritto da due socie di Donne & Scienza, il primo Master in Assistive Technology - Ausili per l'Utenza Ampliata (www.ing.units.it/bca), avviato dalla Facoltà d'Ingegneria dell'Università di Trieste, è stato promosso da scienziate da anni impegnate nella ricerca tecnologica e - aspetto da sottolineare a smentita del vecchio pregiudizio che vede le donne poco impegnate nelle scienze "dure" come ingegneria, fisica, chimica eccetera - in esso insegnano molte docenti, fra esse più d'una è consulente della Commissione Europea nel Programma Quadro della Ricerca Scientifica e Tecnologica. E che non si tratti del "solito" corso universitario post-laurea non solo è testimoniato dal fatto che prevede tirocini (facoltativi) presso le organizzazioni del settore più significative o che sia realizzato secondo le più moderne acquisizioni del blended learning ma anche dall'aver ricevuto, per la terza volta consecutiva, la medaglia d'argento del Presidente della Repubblica Carlo Azeglio Ciampi).

Con i casi citati non si vuole però dare un'immagine autoreferenziale delle ricercatrici in Assistive Technology perché molte altre non collegate con le nostre esperienze sono attive in tale campo o come libere professioniste o nel Consiglio Nazionale delle Ricerche o a capo di aziende spin off derivate da progetti di ricerca europei che, giunti alla conclusione, prevedono la diffusione dei risultati a beneficio degli utenti (sia finali che operatori di aziende produttrici e distributrici).

Considerazioni conclusive

L'Assistive Technology è un settore di ricerca "difficile" perché, una volta raggiunti risultati fruibili dai consumatori, si trova ad affrontare un mercato povero, poco consapevole, frammentato e statico. Per migliorarlo e quindi accrescere la sua rilevanza e dinamicità (e perciò con il tempo acquisire maggiori investimenti in ricerca) bisogna agire contemporaneamente sugli operatori e sui beneficiari finali. Il compito è comunque arduo e i risultati potrebbero non essere a breve termine. Allora proprio per rafforzare il contributo scientifico e sociale che queste professionalità possono dare si propone la creazione di un sottogruppo in Donne e Scienza costituito dalle socie interessate alla promozione di queste tecnologie, settore che ha notevoli ricadute economiche e sociali ancora poco conosciute in Italia. (Si consideri come esempio di ricaduta sociale l'e-book sulle "Condizioni di emergenza e Assistive Technology" scaricabile gratuitamente dal sito www.ing.units.it/bca. Nell'e-book si considera la "variabile" tempo congiuntamente alle tecnologie di ausilio, argomento finora poco o mai considerato, e si danno anche alcune indicazioni pratiche all'utente finale.)

Per il sottogruppo di Donne e Scienza per l'Assistive Technology potrebbero avere particolare importanza le opportunità presenti nei programmi finanziati dalla Commissione Europea nell'ambito del Programma Quadro per quanto riguarda le tecnologie (ricerche, sperimentazioni, dimostrazioni ecc.), nell'ambito di quelli classificabili come Fondo Sociale Europeo quelli attinenti agli studi di genere.

Al fine della costituzione del sottogruppo di Donne e Scienza, si intende avviare uno scambio interattivo di idee e osservazioni da parte delle partecipanti sulle possibili azioni future, sugli approcci da seguire, sulle opportunità di finanziamento. In questa fase preliminare si vorrebbe anche mettere in evidenza la potenzialità e l'innovazione che la componente di genere può dare.

Dopo la raccolta di idee si pensa di ricavarne alcune proposte e di individuare successivamente le priorità di realizzazione. Contemporaneamente si ritiene fondamentale occuparsi della visibilità del sottogruppo di Donne e Scienza sia nei confronti degli operatori istituzionali che verso gli utenti. Si spera che la costituzione del sottogruppo e il raggiungimento di alcuni obiettivi prioritari sia possibile nel corso del prossimo anno.

Bibliografia e sitografia:

Annalisa Morini, Fiorenza Scotti, "ASSISTIVE TECHNOLOGY - Tecnologie di supporto per una vita indipendente" (Maggioli Editore 2005)

<http://www.ing.units.it/bca>

<http://www.sssup.it>

Riflessioni a margine del convegno ... intervista ad Anna Garbesi

Franca Albertini e Cristina Mangia

Franca - Anna, nel convegno tu hai parlato di come la scienza sia un modo di confrontarsi con il mondo affermando che nella pratica scientifica ci sono delle piccole sfide etiche, sia riguardanti il modo di fare la scienza che di comunicarla, che volontariamente possiamo affrontare anche per contrastare la grande involuzione civile del paese...

Anna - Più che un'involuzione, io penso ci siano oggi due rischi.

Il primo è legato al fatto che i risultati della scienza vengono usati immediatamente e troppo spesso senza filtro. Per cui quando si trova qualcosa si è sempre più incoraggiati, spinti, quasi obbligati a renderla notoria, non solo all'interno della comunità, dove bene o male chi ti legge sa i limiti e il contesto di quello che hai trovato o pensi di aver trovato ma in generale al pubblico. In questo modo si corre il rischio non solo di diffondere credenze sbagliate, ma anche di dare l'idea che attraverso la ricerca qualunque problema possa essere risolto. Io vedo questo rischio, per esempio, nel campo genericamente della biologia, più in particolare nella connessione tra geni e predisposizione a malattie, e soprattutto nell'attribuzione a caratteristiche genetiche di una serie di aspetti del comportamento, del modo di essere che stabiliscono un meccanicismo tra il corredo biologico, mi riferisco agli esseri umani, tra un particolare tratto molecolare e per esempio un comportamento, una predisposizione ad un qualcosa... Quando questi dati vengono tirati fuori dal loro contesto si corre il rischio di superficialità. Arriveremo presto al gene del cattivo carattere o ad altri geni che ci porteranno ad una classificazione meccanicistica dei comportamenti umani. L'altro rischio di questa trasmissione con pochi filtri è che ogni singolo risultato, che noi sappiamo essere un singolo risultato, che anche se corretto è comunque un punto in un quadro, risalta da solo. Si corre così il rischio opposto. Per cui tu dici qui A dopo un po' di tempo ti accorgi che non era A ma A*, e che il dato da solo non spiega tutto il fenomeno. Allora la scienza perde certezza e viene messa in discussione. Questo è il rischio che si corre con la questione dei cambiamenti climatici. Chi lavora nel campo sa che i modelli che predicono i cambiamenti climatici sono modelli necessariamente approssimati, che possono dare risultati tendenzialmente simili ma differenti tra loro e modificare le loro previsioni nel tempo, sulla base di una migliore comprensione di differenti fenomeni chimico/fisici dell'atmosfera. Dire genericamente che ci si aspetta un riscaldamento

di un certo numero di gradi, e che questo numero varia successivamente perché un modello non funziona come ci si aspetta, autorizza a mettere in discussione tutta la questione e a proseguire come se niente fosse...visto che non c'è certezza.

Viene chiesto alla scienza di dare delle certezze anche laddove queste non ci possono essere. Questo fa sì che anche ciò che potrebbe essere preso come tendenza - e come tendenza esiste davvero nel caso del clima - alla fine non viene preso sul serio perché si chiede subito la certezza. Non siamo stati capaci, sia noi che nella scienza lavoriamo, sia chi è media tra noi e la popolazione in generale, di trasmettere uno degli aspetti fondamentali del lavoro scientifico che è la coscienza dell'incertezza, il senso dell'approssimazione, il senso di un lavoro che progredisce, che può anche essere smentito in alcuni casi, e che spesso ciò succede. Non siamo stati capaci di trasmettere, cioè, il lavoro scientifico come di fatto è. Per cui si chiede all'attività scientifica di dare delle risposte definitive.

L'altra cosa che mi preoccupa è che ci sia una relazione tale per cui niente di quello che viene fuori dalla conoscenza scientifica abbia un valore significativo. In particolare per certi campi si corre molto il rischio oscurantismo ascientifico, contro la scienza. Se si fanno troppe promesse alla fine ovviamente la delusione di queste promesse fa sì che si preferisca fare ricorso ad altre fonti di ispirazione per spiegarsi la realtà. È comunque vero che la ricerca scientifica è uno dei modi con cui si interroga la natura e quello che ci succede. Ma non è certo l'unico modo e soprattutto la ricerca non può rispondere a tutti gli interrogativi che un essere umano nella sua vita si pone. Ci sono molte questioni che sono risolvibili solo sul piano delle etiche. Non è che uno fa una ricerca migliore e risponde. La scelta di abortire o meno non sarà mai dettata da un risultato scientifico. Un esempio evidente è stato quello della ricerca sulle cellule staminali, dove c'è stata molta confusione tra le adulte, le embrionali ecc. Chi era per le adulte, chi per le embrionali... essere per significa, secondo me, prima di tutto lavorare con. Uno tende a pensare, a dire anche in buona fede, che il campo in cui lavora appare quello più promettente. Allora usare o meno cellule staminali embrionali sarà qualcosa che anche quando la conoscenza sarà più avanzata resterà probabilmente un interrogativo -non tanto se è lecito o non lecito, ma se secondo me andrebbe fatto o meno (che è un po' diverso) - non potrà essere risolto dalla ricerca scientifica. Ma siccome questi sono interrogativi drammatici si vorrebbe che la scienza rispondesse, che qualcuno risponda per noi. E invece non sarà così.

Cristina - Cosa è cambiato nelle aspettative nei confronti della scienza rispetto al passato? In fondo mi sembra l'idea che si è volutamente dare della scienza è sempre stata quella di un'attività oggettiva che fornisce verità e risposte certe...

Anna - Credo che oggi si guarda molto di più alla scienza, si chiede di più alla scienza, rispetto al passato, si chiedono più risposte. Un po' perché nel passato la pro-

duzione di scienza era molto inferiore. Un po' perché oggi le cose raggiungono molto più rapidamente la popolazione in generale. Un tempo le cose che si trovavano facevano parte di un dibattito che era ristretto, intanto a una classe sociale. Difficilmente nelle campagne profonde si seguivano ricaschi del dibattito scientifico ad esempio sull'origine dell'universo

Cristina - Ma l'immaginario collettivo sulla scienza è quello di dare certezze...

Anna - Una serie molto elevata di piccole certezze la scienza le fornisce. Se io faccio una reazione tra il composto A e il composto B e ottengo il composto C, dopo che ho ripetuto la reazione un certo numero di volte... posso affermare che facendo reagire A con B ottengo C. Dopodichè non posso escludere in modo assoluto che esista qualche fenomeno per cui si scopre che non era proprio così. Oppure la questione della gravità. Tutti constatiamo che le cose cadano... l'interpretazione scientifica mediante la legge di gravità mi appare sensata. Possiamo dire che è una certezza.

Cristina - Quanto incide su questa idea di scienza il come viene insegnata?

Anna - La mia impressione è che spesso le materie scientifiche- mi riferisco principalmente a quelle naturali e a quelle sperimentali ti vengono insegnate, ma non ti viene quasi mai insegnato il processo che ha portato ad elaborare delle equazioni, il processo, ad esempio che ha portato a dire che la legge dei gas lega il volume alla pressione...Ti viene fornita l'equazione e basta. Nelle scienze sperimentali sarebbe fondamentale invece che uno apprendesse attraverso gli esperimenti. Avrebbe subito l'idea di approssimazione, del limite. E invece no. Le cose ti vengono raccontate, dette come l'anno di una battaglia.

Franca - Nell'intervento di Milena Bandiera si parlava appunto delle percentuali di asserzioni non dimostrate nei libri di testo scolastici...

Anna - La scuola non insegna non dico a fare ricerca scientifica, ma cos'è la ricerca e quindi cos'è la scienza nel suo farsi, e in questo senso qui sta una delle radici di questi pericoli.

Cristina - Secondo te dove entra, se entra, la questione di genere?

Anna - È difficile dirlo. Mediamente le donne sono più inclini ad accettare l'incertezze, a muoversi anche nell'assenza di certezze? Sono più disponibili a muoversi, ad agire, a capire in assenza di un quadro definito e pieno di certezze? Me lo domando. Per certi versi penso di sì. Penso ci sia una maggiore propensione delle

donne e che questa sia dovuta al ruolo sociale che le donne hanno avuto nella storia dell'umanità... quello di dover fare fronte a una serie di problemi, anche in assenza di risposte certe sul che fare. Una tendenza direi più al bricolage che all'ingegneria.

Cristina - Il fatto che le donne siano state escluse in maniera anche ossessiva nel passato dal mondo della ricerca scientifica, non può aver inciso su questo idea stereotipata di scienza oggettiva e certa?

Anna - Penso che abbia inciso. Penso anche che abbia inciso, viceversa su quella che sembra essere, bisognerebbe vedere poi quanto sia pervasiva, una più facile messa in discussione, dell'apparato scientifico, dei suoi modi di funzionare compresa anche la qualità e il valore del trovato scientifico da parte delle donne. Il fatto di essere non solo una minoranza, ma una minoranza che non ha vita facile ha reso più facile l'essere critiche. Penso sia un dato di fatto, che chi ha il potere più difficilmente ne vede gli aspetti negativi o comunque problematici. Se tu sei esclusa o comunque in una posizione marginale è più facile essere critica. Dopodichè bisognerebbe guardarsi intorno, considerare gli atteggiamenti di colleghi e colleghe, di uomini e donne e verificare più da vicino se effettivamente noi donne siamo così straordinariamente critiche.

Cristina - riprendendo l'intervento di Milena Bandiera è un po' difficile che la critica possa venire da persone già autoselezionate....

Franca - a questo proposito è interessante il dibattito che si è sviluppato su Nature¹ in seguito ad un articolo sulla comunità di fisici come un mondo di combattenti. Quanto l'immagine di questo mondo e ancora di più le regole di selezione non dette che ci sono all'interno dei gruppi portano ad escludere tante persone e tante potenzialità diverse che potrebbero portare anche a risultati scientificamente migliori, impedendo così di avere una scienza prodotta dall'umanità e non solo da un solo genere, e da una parte di questo genere?

Secondo me una piccola sfida etica è quella di cercare di non creare nelle strutture dove si lavora degli ambienti di lavoro omologanti. Lasciare una possibilità alla diversità.

Non si può però trascurare il fatto che la scienza accademica sta cambiando anche nei suoi metodi e che la valutazione della ricerca a volte tiene più conto della capacità di attirare finanziamenti che del merito della ricerca stessa... Tu cosa ne pensi?

¹Ad Legendijk (2005) Pushing for power Nature 438, 429

Anna - È evidente che c'è un mercato della ricerca nel senso delle mode e degli interessi materiali che spingono in certe direzioni invece che in altre. È un dato di fatto che nessuno contesta. Se uno va indietro nei secoli le persone che facevano queste attività e che non erano ricche di famiglia erano sostenute dai mecenati che finanziavano quello che piaceva a loro.

Franca - Cosa si può fare secondo te per mantenere una visione più generale sulla politica della ricerca?

Anna - Da un lato con la curiosità di sapere, di conoscere più cose possibili leggendo tante cose che non riguardano assolutamente la propria attività di ricerca... curiosità divertenti scientifiche e non. Ma questo ha a che fare come ciascuno di noi come essere individuale vive. Un'altra cosa è farsi un'idea di dove va il mondo della ricerca nel quale lavoriamo sia per sapere dove converrebbe lavorare sia per dire eventualmente io non ci voglio lavorare perché troppo di moda. Questo non è così banale specie per chi che non è nelle sfere più elevate. Per avere un'idea di quali siano i settori di dove va la ricerca penso ci siano delle riviste internazionali generali che vanno lette anche se non c'è niente di quello di cui ci si occupa. L'altra cosa è vedere quali sono le politiche delle persone che poi decidono. Per esempio è chiaro dove vogliono che vada la ricerca in questi ultimi anni e cercano di mandarcela. Questo fatto di dire che la ricerca deve essere una cosa che aiuta il paese, non nel senso che ne aumenta la conoscenza, ne aumenta il deposito di conoscenza dove chi più orientato a produrre cose di maggiore utilità applicata possa pescare poi idee, ma pretendere che sia il mondo della ricerca a farle... è indicativo. Il governo Berlusconi ha piegato strumenti già pre-esistenti a questa linea. L'esempio i FIRB (Fondo per gli Investimenti per la Ricerca di Base) è indicativo. Esiste poi anche un mercato giusto della ricerca che significa guardare se la domanda che tu poni alla base della tua richiesta di finanziamento del tuo progetto di ricerca è una domanda che ha senso nel quadro delle conoscenze in quel settore, un mercato delle idee pure, se così si può dire. Ma dall'altro una valutazione non solo ex-post ma anche ex-ante, una valutazione sulla sensatezza dell'idea. Il criterio prima era una certa sensatezza e interesse del tema fondamentale. Adesso si tende sempre più a predeterminare i settori, i campi e a medio termine dove deve andare a parare in termini di cose da produrre e affrontare. Allora per capire dove va la ricerca scientifica bisogna da una parte vedere come va il mondo nella progressione generale di conoscenza dall'altra vedere dove vanno quelli che poi decideranno dove mettere i soldi e dove tu dovrai andarli a cercare. Questa situazione chiaramente non favorisce l'anticonformismo, anche se non penso che poi l'anticonformismo sia mai stato favorito socialmente, se non per alcune categorie particolari come i cantanti.

Franca - Come si fa a non trasmettere questo conformismo? Temo anche che il conformismo si diffonda nelle discussioni più propriamente scientifiche tra i giovani e i senior...

Tu cosa ne pensi?

Anna - C'è stata un'epoca in cui bisognava obbedire nell'ambiente accademico, e non so quanto questo poteva influire nella discussione scientifica, non credo molto meno di oggi. Forse la tua sensazione deriva dal fatto che ognuno si aspetta sempre che le cose migliorino nella direzione che lui o lei ritengono migliore e invece forse ci siamo fermati.

L'altra cosa può essere relativa alla necessità di finalizzare subito, di produrre molto, per cui non c'è tempo di discutere molto... cambiamenti di ritmo, cambiamento di atmosfera rispetto al passato. In passato c'era un lavorare più rilassante e si discuteva anche parecchio. Sicuramente oggi per certi versi la situazione lascia molto meno tempo alla discussione... il processo è tutto accelerato, si corre molto di più perché è aumentata la competizione in tutti i settori, perché le cose non durano. In passato c'era qualcuno che pubblicava tanto, ma credo che in media si pubblicasse meno, e il ritmo della vita generale era più lento e quindi anche quello del lavoro scientifico era più lento. Uno non si aspettava di fare nello stesso giorno sette cose. Si aspettava di farne due. Adesso invece ci si aspetta di fare tante cose nella vita privata e altrettante nel lavoro, c'è un ritmo che viene imposto, e a cui tutti peraltro collaboriamo... per essere al passo. C'è un va e un vieni. Credo che mi troverei in difficoltà ad entrare da giovane in questo ambiente adesso. È il ritmo della vita in generale che è cambiato e l'ambiente della ricerca non è separato dall'ambiente esterno.

Cristina - Durante il convegno sono emerse anche delle posizioni di critica molto radicale alla scienza e al suo ruolo in questo mondo di grandi disuguaglianze. Critiche alle quali è difficile rimanere indifferenti e non chiedersi quale sia il proprio ruolo nel sistema e cosa fare.

Anna - Di fronte a delle critiche così radicali viene da chiedersi cosa fare. Ci ritiriamo tutte e non facciamo più niente? È chiaro che in qualche modo tu partecipi di un sistema e il fatto che tu ne partecipi serve e aiuta a farlo stare in piedi. Dopodiché la storia dell'umanità è piena di punti di frattura che si sono determinati anche dall'interno, e il flusso non è mai un flusso omogeneo. Secondo me, in qualche modo, anche esserci ed esserci in modo critico, nell'ambito dei limiti delle proprie capacità e possibilità di essere critico, forse è meglio che non esserci per niente.

Cristina - Secondo me queste critiche sono fondamentali, perché ridanno il conte-

sto alla scienza, ti svelano i meccanismi, la complessità del ruolo della scienza nelle dinamiche globali. E questo forse può aiutare a trovare degli spazi e delle modalità d'azione, un proprio modo di intendere e fare ricerca scientifica... la forza anche di rifiutare alcune logiche.

Anna - Le voci critiche radicali hanno una funzione importante per chi non è acquietato, perché ti aiutano a vedere, a dare una solidità maggiore alla tua critica episodica e nello stesso tempo ti fanno vedere altro. E così quando rimani (a fare ricerca) e cerchi, potendo, di non omologarti più di tanto.

La mia esperienza è stata diversa. Io pensavo di esercitare la mia critica al mondo com'è altrove, soprattutto nella politica. Brevemente... pensavo che cambiando la struttura in senso marxista la sovrastruttura avrebbe fatto il seguito. E questo valeva anche per la questione delle donne. Le prime volte che si affacciarono le femministe in Lotta Continua ci furono delle discussioni feroci. Per la mia storia individuale non sentivo il problema e quando l'ho capito, perché io prima di sentirlo l'ho capito intellettualmente, ho detto: va bene d'accordo però si va avanti sulla questione fondamentale, poi le cose cambieranno (anche per le donne). Poi ti rendi conto guardando agli altri più che a me stessa, che invece con il tempo le cose non solo non cambiano significativamente ma permangono perfettamente identiche, anche all'interno dei gruppi che vogliono fare rivoluzioni, e allora ti comincia a venire il dubbio che anche nel caso in cui si prendesse il potere le cose non cambierebbero granchè...

E comunque a me piaceva questo lavoro perché mi consentiva di unire la speculazione intellettuale al lavoro pratico e sono contenta di averlo fatto. Considero un grande privilegio potersi guadagnare da vivere anche decentemente facendo un mestiere in cui puoi speculare pagato per essere informato, per andare in giro per il mondo... Mi piaceva questo e tuttora mi piace. Mi piace l'idea di poter sostanzialmente mettere a frutto nel lavoro anche un sacco di curiosità, curiosità che possono sembrare anche molto gratuite. Ma chi se lo può permettere? Continuo a pensare che sia un privilegio. Certo mi rendo anche conto che in nome di questi privilegi si possano dire molti sì e che questi sì possono entrare in conflitto con certe idee che tu hai sul mondo, su come ti dovresti comportare. Capita di dovere fare delle scelte. Se uno poi si sottrae a certe cordate, a certi ambienti -e questo si può fare- non si diventerà cape e capi di qui e di là, magari anche perché non si è dotati delle qualità che servono per farlo comprese quelle positive, si può vivere una vita decente. Detta come va detta. E poi socialmente mi chiedo: e se ce ne andassimo tutte? Non ce ne andremmo in tante. Il mondo non sarebbe migliore. Non lo so. Ci sono gruppi minoritari all'interno di strutture che mantengono un dibattito, una voce dissonante. Sono piccole cose che forse non sono così influenti.

Franca - I giorni del convegno mi sono sembrati esaltanti... tante donne sono riu-

scite a legare assieme i vari aspetti delle proprie vite, dalle scelte di lavoro alle scelte di vita, immaginario, politica e figli insieme alla materia di studio... A parte questi momenti di confronto, secondo te quali cose l'associazione dovrebbe portare avanti?

Anna - Secondo me un ruolo di riflessione per le donne che hanno voglia di riflettere su questo, in collegamento con la situazione europea che è molto utile, non solo per individuare dove trarre fondi ma per avere un'idea, per aprire la nostra visuale, non solo con il sentito dire ma con una serie di elementi completi. E poi perché è importante che ci siano i piccoli nuclei. Se l'atmosfera dovesse cambiare possono costituire dei centri di nucleazione per dei fenomeni più vasti. Ci sono queste piccole riserve che possono venire buone non solo per preservare la memoria, ma perché lì ci si può rivolgere nello svilupparsi una situazione più favorevole. C'è poi un altro aspetto riguardo l'associazione. Io penso che indubbiamente le donne siano sottorappresentate nel nostro settore e che questa battaglia modesta, anche molto sindacale, molto pro domo sua, sia una battaglia da fare. Penso che un aumento significativo delle donne, e anche delle donne che occupano posizioni un po' più di potere, nel senso di potere organizzare le cose anche in modo diverso, incoraggerebbe una maggiore libertà di pensiero, non sentire l'obbligo di dover esserci solo se conformi ad un certo modello. Perché più donne ci sono, più c'è libertà per ognuna di essere se stessa. Con il fatto che siamo poche non ci sono molti modelli... E poi è importante anche per quelle ci sono. Con il fatto che sono poche, queste donne passano la vita da una commissione all'altra, perché consapevoli di essere le uniche in un certo settore sentono che ci devono essere... Queste uniche donne tra un po' moriranno distrutte. E poi penso che è il clima generale che ne risente. Se in un posto di lavoro ci fossero tante donne che hanno bambini tra 0 e 10 anni e alcune di queste donne fossero in posizione di potere di organizzare... non c'è la certezza che le cose cambino, ma ci sarebbe una probabilità maggiore che le cose cambino. Cambierebbe anche riguardo al modo di comportarsi. Sarà capitato anche a voi di lavorare in gruppi misti, a me è capitato... e anche se non si può dire che le donne siano buonine, gentiline necessariamente, mediamente "il questo te lo faccio vedere io", queste lotte si vedono un po' di meno. Forse i nostri modi sono un po' più subdoli, non mi faccio illusioni, non penso che le donne siano la meraviglia, penso che però introducono dei modi di essere diversi e quindi allargano lo spettro di possibilità.

Franca - Io l'ho sperimentato personalmente nel mio ambiente e ho trovato delle differenze sostanziali, a livello di rapporti e di comportamenti. si riesce a parlare più francamente...

Anna - Più donne ci sono, più -insisto- è ammissibile un modo diverso di essere.

La selezione non avviene solo se sono tutti uguali. Questo mi sembra importante. E comunque penso che anche spontaneamente, poi magari ci si ricrede, con più donne si pensa che ci possa essere un ascolto anche per aspetti per i quali che normalmente in un mondo maschile non si pensa ci sia alcun ascolto. Si può sperare di imporre, uso proprio il termine imporre, modi di funzionamento in parte diversi.

Franca - Ho vissuto come una mia inadeguatezza il fatto di non aver sognato fin da piccola di volere fare “il fisico”, cosa che invece molti miei colleghi raccontano. Per me non è stato così, avevo diversi interessi. Dopo mi sono resa conto invece che la maggior parte delle donne non sogna fin da piccola di fare “il fisico” (neanche da grande!), intendo dire la maggior parte di quelle che si occupano di fisica adesso.. perché generalmente è lontano dall’immaginario di una bambina.

Anna - Questo ha a che vedere non tanto con gli stereotipi quanto con la realtà. Se uno va in un laboratorio di fisica mediamente non ci trova tante donne, così come in televisione... se si esclude la Hack, la Montalcini, la Ensoli, non ce ne sono molte altre, anche se adesso sta aumentando la presenza delle biologhe... è automatico che l’immaginario non ti porta lì...ad avere la vocazione fin da piccola...

Cristina - Vocazioni... un termine sul quale Adriana Valente ci faceva riflettere nel suo intervento...rimanda a qualcosa di sacro...

Anna - Vocazione è un termine indicativo... è un po’ questa idea del lavoro del ricercatore, dello scienziato della scienziata, non è un lavoro qualsiasi... è come dedicarsi a dio...

Sorridiamo... la prossima intervista siamo sicure ripartirà da qui.

Associazione
Donne e Scienza

Associazione Donne e Scienza

L'Associazione Donne e Scienza è stata fondata il 23 novembre del 2003 da un gruppo di scienziate che, dal 1988, avevano fatto parte di un gruppo spontaneo riunitosi periodicamente a Bologna per discutere il problema della presenza delle donne nella scienza. Queste scienziate sono di diversa formazione professionale, e rappresentative dei nuclei di discussione che hanno più costantemente nel tempo proseguito questa analisi: Torino, Bologna e Roma. Innumerevoli sono state le attività svolte da questo gruppo, destinate a trasferire all'esterno le riflessioni prodotte: pubblicazioni, corsi, conferenze, seminari, convegni sono stati fatti in collaborazione con scuole, università ed altre istituzioni pubbliche.

L'Associazione italiana di Donne e Scienza è una delle istituzioni fondatrici della Piattaforma Europea di Donne Scienziate (EPWS) che si è formalmente costituita in Belgio il 2 settembre 2005, con il contributo iniziale della Commissione Europea

Le **attività** dell'Associazione sono quelle di:

- promuovere la partecipazione delle donne alla ricerca scientifica e facilitare la partecipazione delle ricercatrici italiane a iniziative nazionali ed internazionali
- costruire una rete italiana di donne che fanno ricerca, per facilitare la circolazione di informazioni, progetti, iniziative di interesse specifico;
- promuovere ricerca, organizzare convegni, ed altre iniziative destinati ad approfondire e diffondere gli aspetti inerenti la soggettività e l'esperienza femminili nella pratica della ricerca.

Gli **obiettivi** che si propone oltre a quelli più strettamente collegati a favorire in campo tecnico scientifico l'eccellenza ed evitare sprechi di risorse umane sono quelli di poter contribuire alla costruzione di un più ampio dibattito sui rapporti scienza e società, tenendo conto della cultura di genere in un periodo in cui gli sviluppi scientifici pongono scelte politiche, economiche ed etiche fondamentali riguardanti il presente e il futuro della vita di uomini e donne.

Per informazioni

Associazione Donne e Scienza
Corso Vittorio Emanuele 156 Roma
www.women.it/scienziate

Le autrici

Le autrici

Franca Albertini

Laureata in Fisica è Ricercatrice presso l'Istituto IMEM del CNR di Parma. Si occupa di fisica dello stato solido e scienza dei materiali. In particolare studia materiali magnetici nanostrutturati e massivi che hanno possibili applicazioni nel campo dei sensori e della registrazione e refrigerazione magnetica. In questi settori ha pubblicato 40 lavori su riviste scientifiche internazionali, ha partecipato e coordinato progetti nazionali e internazionali e svolto attività editoriale e didattica.

In collaborazione con l'Associazione Culturale "Googol", di cui è co-fondatrice (1998) svolge attività di divulgazione scientifica. L'attività scientifica e di comunicazione della scienza è andata di pari passo con l'interesse e l'approfondimento di tematiche relative a genere e scienza, la partecipazione a incontri sul tema e la loro organizzazione. È socia dell'Associazione Donne e Scienza dalla fondazione e dal 2005 è nel Consiglio delle responsabili dell'Associazione.

Livia Aromatario

(laureata in fisica?), è socia della Cooperativa T.E.R.R.E. (Tecnologie ad Energie Rinnovabili e Risparmio Energetico), nella quale si occupa principalmente di progettazione ed installazione di impianti ad energie rinnovabili e di didattica e formazione sulle tematiche energetiche e ambientali. È insegnante di matematica e fisica. *l.aroma@inwind.it*

Maria Paola Azzario Chiesa

Docente di letteratura italiana e latina, consulente UNESCO per la formazione dei formatori, fondatrice del Centro UNESCO di Torino (ONG senza fini di lucro), responsabile del Centro Internazionale Ipazia Donne e Scienza. Organizzatrice e relatrice per attività di formazione ed informazione a livello locale ed internazionale. Tra l'altro, componente del Comitato Permanente del Forum Internazionale delle Donne del Mediterraneo, ONG UNESCO ed ONU è responsabile dell'ufficio di Presidenza di detta associazione.

Milena Bandiera

Docente di Genetica dei microrganismi, dal 1970 è impegnata nella ricerca sulla didattica delle scienze sperimentali e aderisce alle principali associazioni internazio-

nali del settore. Attualmente, presso l'università "Roma Tre", è anche titolare del corso "Didattica della Biologia" e cura la formazione iniziale e in servizio degli insegnanti nell'ambito dei corsi di studio delle Facoltà di Scienze MFN e di Lettere e filosofia (Bioetica), e di convenzioni con enti pubblici tra i quali l'Istituto Superiore di Sanità.

Maria Cristina Bombelli

Docente senior dell'Area Organizzazione e Personale della SDA Bocconi e professore a contratto presso l'Università di Milano Bicocca. Dopo una laurea in filosofia si è occupata di formazione degli adulti negli ambiti organizzativi-strutture e comportamenti- e della gestione del personale, con particolare riferimento ai temi delle differenze di genere. Ha fondato e coordina, presso la SDA-Bocconi, il laboratorio armonia, un network di imprese che si occupano di studi e confronti sul diversity management. È autrice di numerosi articoli sui temi del comportamento organizzativo e della gestione della diversità. Ha pubblicato *Soffitto di vetro e dintorni. Il Management al femminile* e *Il Tempo al femminile* (con S.Cuomo). È pubblicista per il mensile "Flair"

Marzia Bulgarini

(laureata in fisica?), collabora con la Cooperativa T.E.R.R.E. (Tecnologie ad Energie Rinnovabili e Risparmio Energetico), nella quale si occupa principalmente di risparmio energetico e di didattica e formazione sulle tematiche energetiche e ambientali.

marzia.bulgarini@fastwebnet.it

Anita Calcatelli

Ricercatrice presso il CNR, Istituto di Metrologia G. Colonnetti di Torino. Laureata in fisica, ha lavorato nell'industria metalmeccanica prima di essere assunta dal CNR, dove si è occupata prima delle proprietà di strati sottili e poi di scienza della misura nell'ambito della metrologia delle basse pressioni nel campo del vuoto e, in generale, applicazioni della fisica e tecnologia del vuoto, anche con svariati incarichi internazionali, come in IUVSTA <http://www.iuvsta.org/> e in vari gruppi di lavoro, pubblicando numerosi articoli sulle riviste del settore. L'attività didattica si svolge con corsi di tipo specialistico sia per enti vari sia in ambito universitario. Ha fatto parte di gruppi femministi, tra cui il Gruppo Donne e Scienza di Torino e il Coordinamento Nazionale Donne e Scienza, interessandosi in particolare del rapporto fra le donne e la tecnologia con la presentazione di relazioni a convegni dedicati al tema donne e scienza.

Loredana Cerbara

Ricercatrice presso l'Istituto di Ricerche sulla Popolazione e le Politiche Sociali del CNR dal 1996 e si occupa di metodologie statistiche per gli studi di popolazione. Gli interessi principali riguardano la metodologia della ricerca socio-demografica e in particolare le tecniche di campionamento, di clustering e di analisi fattoriale sia di tipo tradizionale che sviluppate ad hoc a seconda delle necessità delle applicazioni reali. Si occupa della progettazione di gran parte delle indagini di Istituto e ne cura altresì il piano di analisi statistica dei dati.

Patrizia Colella

Laureata in Fisica, non fisica. Dopo una breve esperienza nel CNR – per il Comitato Nazionale per la Scienza e la Tecnologia dell'Ambiente e dell'Habitat in cui ha sviluppato modelli cristallini tridimensionali, dal 1992 è insegnante di matematica e fisica nella scuola superiore

Dal 1996 si dedica con molta passione, con Cristina Mangia, alla formazione del personale docente e dirigente delle scuole del Salento, curando la divulgazione della critica di genere alla scienza e del modello didattico delle scienze di matrice costruttivista, costruito dalla pedagogia di genere.

Francesca Crosta

Borsista di ricerca presso il Dipartimento di Sociologia e Ricerca Sociale dell'Università degli Studi di Milano-Bicocca. Ha svolto attività di ricerca sulle disuguaglianze di genere, collaborando in particolare al progetto di ricerca "Genere, scienza e tecnologia. Donne e mondo scientifico in Italia", coordinato da Francesca Zajczyk. Attualmente partecipa alle attività di studio e ricerca del progetto Equal – Demetra: per una nuova cultura di pari opportunità e di conciliazione" (Iniziativa Comunitaria Equal II fase). Inoltre collabora con l'associazione Koinética l'altra, comunicare al femminile e con il Centro di Iniziativa Europea (CdIE).

Oretta Di Carlo

Pedagogista, Psicologa, Psicoterapeuta. Responsabile della Formazione del Personale presso l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare. Opera come libera professionista nel campo della psicoterapia, consulenza, formazione e sviluppo risorse umane. Esperta della Commissione Europea in campo educativo e formativo. Da oltre dieci anni si occupa del rapporto della donna con il potere, promuovendo Workshop, Seminari e progetti formativi.

Elisabetta Donini

Laureata in Fisica, ha fatto inizialmente ricerca in teoria delle particelle elementari, ma dai primi anni '70 è prevalso l'interesse per la critica storica delle scienze e l'analisi dei rapporti tra scienza e società, con particolare attenzione - dall'inizio degli anni '80 - ai rapporti tra donne, genere e scienza. Ha fatto parte del gruppo che ha promosso la costituzione del Cirsde e ha continuato negli anni a collaborare con il Centro. Tanto a livello teorico quanto partecipando a varie iniziative concrete sia all'interno dell'università sia nell'ambito del movimento delle donne, si è occupata di politica della diversità, relazioni attraverso i conflitti, costruzione di culture di pace, cura dell'ambiente, critica dei modelli di sviluppo. Da alcuni anni è coinvolta in progetti di cooperazione con paesi del Sud del mondo, partecipando in particolare alla realizzazione di percorsi universitari di ricerca - azione - formazione volti al rafforzamento delle donne, a partire dalle attività che svolgono in relazione all'uso delle risorse agroforestali e alle dinamiche di genere entro cui esse vivono e operano.

Ida Fato

Professore associato di Fisica Tecnica Ambientale dal 1993 presso il Politecnico di Bari, ha pubblicato su argomenti di ricerca riconducibili ai temi: qualità fisico-tecnica dell'ambiente costruito; acustica delle grandi sale; conversione fotovoltaica; uso razionale dell'energia in edilizia.

Delegata del Rettore e Presidente del Comitato Pari Opportunità del Politecnico di Bari dal 2003.

Giovanna Gabetta

Prima donna che si è laureata in ingegneria nucleare al Politecnico di Milano, ha sempre lavorato nel campo della ricerca. Ha al suo attivo oltre 60 pubblicazioni scientifiche su riviste specializzate italiane e internazionali. Autrice del libro: "L'alternativa negata La donna, la scienza, il potere", ha vinto con questo volume il premio di Soroptimist Internazionale d'Italia, associazione mondiale di servizio che ha per scopo la promozione dei diritti umani e l'avanzamento della condizione femminile.

Anna Garbesi,

Chimica, ricercatrice CNR dal 1972, lavora presso l'istituto ISOF (Bologna) e il Centro S3 di Modena. Da tempo si occupa di oligonucleotidi, sia come potenziali farmaci che come sistemi modello per lo studio di processi che coinvolgono gli acidi nucleici e, più recentemente, del possibile impiego di questi ultimi nella

nanoelettronica. Dalla seconda metà degli anni '80 partecipa al dibattito e a iniziative sul tema "donne e scienza" e si interessa alla pratica e alla grammatica della divulgazione scientifica.

Giulia Gioia

Laureata in Matematica è ricercatrice a contratto presso l'Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima dove svolge attività di ricerca in fluidodinamica applicata allo strato limite atmosferico.

Dopo alcune esperienze con il movimento delle donne di Brindisi, l'organizzazione del convegno è stata l'occasione per avvicinarsi alle tematiche relative al rapporto donne e scienza.

Stefania Grillo

(laureata in fisica²), lavora presso l'Agenzia per l'Energia del Comune di Roma, dove si occupa di analisi energetica degli edifici comunali e progettazione di impianti ad energia solare per l'amministrazione locale (comunale e provinciale).
zanina@tiscali.it

Alessandra S.Lanotte

Laureata in fisica, è ricercatrice presso l'Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima dove svolge attività di ricerca in fisica dei sistemi disordinati e turbolenza. È autrice di pubblicazioni su riviste internazionali. Dopo l'esperienza femminista universitaria, ha iniziato ad interessarsi di tematiche di genere relative alla partecipazione delle donne in politica e nella scienza.

a.lanotte@isac.cnr.it

Cristina Mangia

Laureata in Fisica è ricercatrice presso l'Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima del CNR dove svolge attività di ricerca inerente la fisica dell'atmosfera e lo studio del trasporto e della dispersione di inquinanti passivi e reattivi nella bassa atmosfera. È stata/è responsabile sia di progetti di ricerca che di progetti di tipo applicativo in campo ambientale in collaborazioni con gli enti locali. Dal 1996 si interessa insieme a Patrizia Colella del rapporto donne, scienza e tecnologia, e di didattica delle materie scientifiche in un'ottica di genere. Relatrice in convegni e corsi di formazione sul rapporto genere, scienza e società. Dal 2005 è Vice-presidente dell'Associazione Donne e Scienza.

c.mangia@isac.cnr.it

Maria Luigia Paciello

Laureata in fisica, svolge la sua attività di ricerca in fisica teorica delle alte energie presso la sezione di Roma dell'INFN; è autrice di numerose pubblicazioni scientifiche su riviste internazionali. Componente del CPO dell'INFN; relatrice in convegni e autrice di articoli su statistiche e prospettive di genere. www.roma1.infn.it/people/paciello

Margherita Plassa

Ricercatrice presso il CNR, Istituto di Metrologia G. Colonnetti di Torino Chimica di formazione, ha lavorato nell'industria metallurgica prima di entrare al CNR, dove si è occupata prima delle proprietà di strati sottili e poi di scienza della misura nell'ambito delle misure di massa e delle misure chimiche, anche con svariati incarichi internazionali, pubblicando numerosi articoli sulle riviste del settore. L'attività didattica si svolge nell'ambito di corsi specialistici. Ha fatto parte di gruppi femministi, tra cui il Gruppo Donne e Scienza di Torino e il Coordinamento Nazionale Donne e Scienza, interessandosi in particolare del rapporto fra le donne e la tecnologia con la presentazione di relazioni a convegni dedicati al tema donne e scienza.

Simona Scardella

Laureata in Psicologia, indirizzo Clinico e di Comunità. Attualmente impegnata nella collaborazione con l'Associazione Forma&Azione per la realizzazione di progetti psico-pedagogici e formativi, portati avanti nelle scuole della provincia di Roma. Ha curato della pubblicazione "Educazione alla persona", nell'ambito dell'omonimo progetto.

Fiorenza Scotti

Laureata in Matematica, dal 1979 è dipendente presso Insiel (già gruppo Telecom Italia ora Regione Friuli-Venezia Giulia) leader per il software della Pubblica Amministrazione Locale. Docente a contratto all'Università di Trieste (e prima all'Università di Udine), esperta della Commissione Europea nel IV, V e VI Programma Quadro. Impegnata in 4 libri, 70 articoli, 40 corsi e 70 congressi nazionali e internazionali. Nel 2001 onorificenza "ufficiale della Repubblica". Dal 2005 è nel Consiglio delle responsabili dell'Associazione Donne e Scienza.

Sara Sesti,

Insegnante di Matematica, è responsabile per il "Centro Interuniversitario Diffusione della Cultura Scientifica e Tecnologica" della rassegna di film e docu-

mentari scientifici “Vedere la Scienza- Sguardi sulle Donne di scienza”. Ha curato, per il Centro di Ricerca PRISTEM dell’Università Bocconi, la mostra “Scienziate d’Occidente. Due secoli di storia”. Ha pubblicato con Liliana Moro il libro “Donne di scienza. 55 biografie dall’antichità al duemila”, edizioni PRISTEM, Milano, 2002. È autrice con Agnese Seranis e Liliana Moro di “Discorsi in libertà sulla scienza”, edizioni Università delle Donne, Milano, 2004. È una delle webmaster del sito www.universitadelledonne.it.

Giovanna Spagnuolo

Laureata in Scienze politiche e in Scienze dell’educazione ha orientato la propria attività di studio e ricerca negli ambiti: educazione permanente e comparata, formazione superiore, educazione degli adulti, qualità della formazione, tecnologie per l’apprendimento, scienze organizzative, sociologia e diritto del lavoro, gestione delle risorse umane. Dal 1984 al 2000 professional senior presso TELECOM Italia Corporate, Roma, nelle Direzioni: “Risorse Umane” e “Strategy”. Dal 2001 ad oggi ricercatrice presso l’ISFOL, Roma, nell’Area di ricerca “Politiche e Offerte per la Formazione Iniziale e Permanente”. Docente in master universitari e membro di comitati tecnico-scientifici di organismi europei e nazionali, è autrice di numerose pubblicazioni e articoli su riviste nazionali ed internazionali.

Adriana Valente

Svolge attività di ricerca nel campo dell’organizzazione delle conoscenze, valutazione e comunicazione scientifica presso l’Istituto di Ricerche sulla Popolazione e le Politiche Sociali del CNR di Roma. Ha prestato attività didattica ed è stata docente a contratto presso università nazionali ed internazionali. Attualmente coordina il progetto Percezione e consapevolezza della scienza, cui partecipano Cnr, British Council e Fondazione Rosselli. Tra le recenti pubblicazioni a sua cura vi sono: Trasmissione d’élite o accesso alle conoscenze, Franco Angeli, 2002 e Partecipare la scienza (con D. Luzi), Biblink, 2004.

Francesca Vidotto

Studia Fisica Teorica e si interessa in particolare di gravità quantistica e cosmologia. Collabora con il Comitato Pari Opportunità dell’Università di Padova per la tematica “Donne e Scienza”. Ha lavorato a diversi progetti nei quali ha potuto coniugare la passione per la filosofia della scienza e per il pensiero femminista, avvicinandosi alle questioni della comunicazione e della didattica della scienza.

Flavia Zucco

Laureata in Biologia, svolge la sua attività di ricerca presso l'Istituto di Neurobiologia e Medicina Molecolare di Roma. Si occupa di ricerche sul differenziamento cellulare mediante modelli in vitro e dell'applicazione di questi modelli in tossicologia per lo studio di meccanismi di azione di xenobiotici e della messa a punto di modelli di screening di sostanze potenzialmente tossiche. È stata coordinatrice di un Progetto Europeo (VPQ) nell'area della "Quality of Life", settore di Bioetica, sulla valutazione scientifica ed etica della sperimentazione animale e delle possibili alternative (ANIMALSEE). Nel 1994 si è specializzata in Bioetica all'Università "La Sapienza" di Roma ed è attiva dal 1988 nel settore "Donne e scienza". Nel 1998 è stata chiamata a far parte della "Commissione di studio per la valorizzazione della componente femminile nel campo della ricerca scientifica e tecnologica" del CNR. È Presidente dell'Associazione Donne e Scienza, di cui è stata una delle socie fondatrici. È autrice di 70 pubblicazioni scientifiche e di oltre 100 comunicazioni a Congressi; ha curato l'organizzazione di scuole congressi e corsi, in Italia ed all'estero. Inoltre è componente dei comitati editoriali di 4 riviste internazionali.