

# 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.

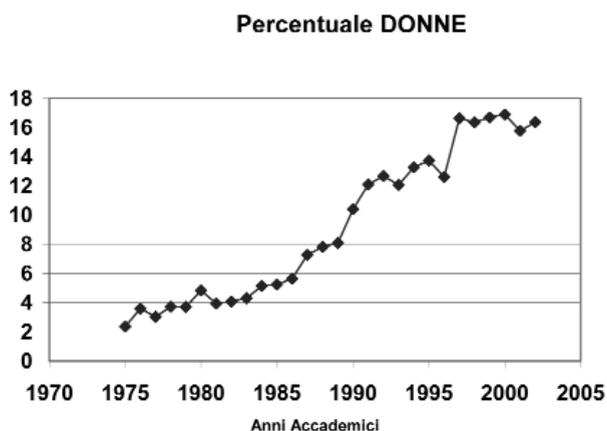
Vediamo nel Centro di ricerca industriale che la percentuale delle ingegnere è intorno al 12%, mentre nel caso del CNR, dove sono raggruppate insieme donne con diversi tipi di laurea scientifica, si rimane comunque al disotto del 17%. Solo nel Centro informatico, dove pure non si distingue fra i diversi 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.

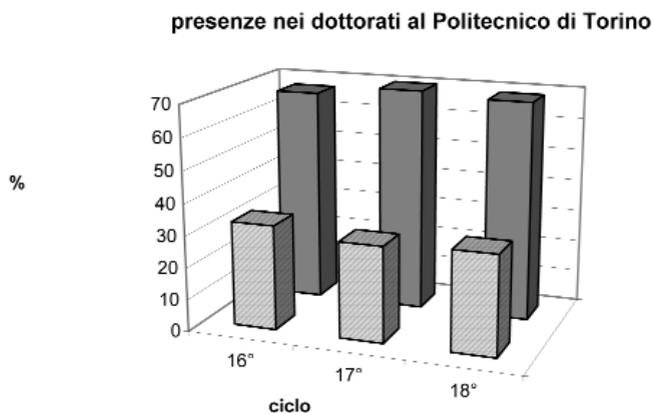
Infine riportiamo dei dati relativi ad una grande azienda metalmeccanica (circa 12 mila dipendenti) che comprovano nuovamente la ben nota difficoltà per le donne di fare carriera. In questo caso non vengono separate le persone con qualifiche tecniche, che però dato il tipo di azienda sono certamente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

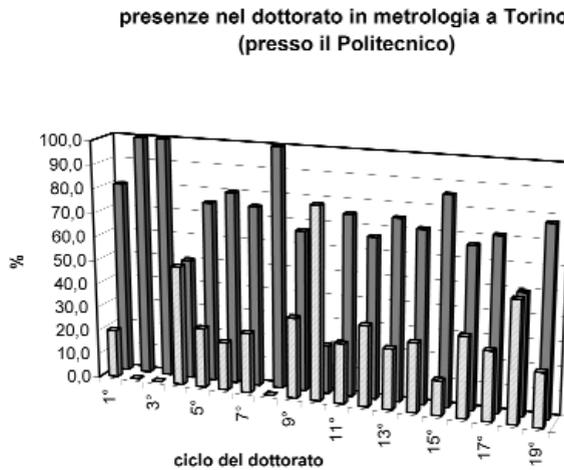
Percentuale di donne ai vari livelli in un'azienda metalmeccanica piemontese	
Qualifica	% donne nel 2001 (e nel 1997)
Dirigente	4,6 (2,0)
Quadro	7,6 (5,7)
Impiegato/a	26,4 (21,0)
Operaio/a	6,7 (3,2)



**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 tecnoghe 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 tecnoghe 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.