

Lavoro e futuro, il lavoro prepara il futuro, ma in futuro cambierà il lavoro

Maria Chiara Carrozza (27 novembre 2014)

Come sarà il lavoro del futuro?

Cosa dobbiamo insegnare ai nostri figli?

Come dobbiamo preparare i nostri figli al mondo del lavoro del prossimo futuro?

Chi opera nel mondo della scuola e dell'università si pone spesso questa domanda.

Anche io, in tutte le diverse posizioni di responsabilità che ho ricoperto negli ultimi dieci anni, mi sono chiesta ogni giorno come e dove sia possibile cambiare il nostro sistema di istruzione per riuscire a preparare i nostri studenti alle sfide del futuro.

Sono una ricercatrice di robotica, io stessa nei venti anni della mia carriera, ho seguito le evoluzioni della società, i progressi della tecnologia e l'ingresso in scena della robotica sociale e di servizio. Ho visto la produzione industriale e la manifattura cambiare radicalmente e trasformarsi, ed ho contribuito, nel mio piccolo, al grande cambiamento dei robot pervasivi nella società civile, usciti dalle fabbriche, ed entrati prima negli ambienti specializzati, come gli ospedali e le sale operatorie, e poi anche nelle nostre case, come nel caso del robot Roomba.

Roomba è un aspirapolvere intelligente, un robot sociale, un agente o altro? Non sappiamo come definirlo, come spesso avviene in robotica, ma sappiamo che Roomba modifica il paradigma dell'assistenza personale, e introduce una discontinuità nella evoluzione della robotica, perché è un elettrodomestico modificato e con prestazioni superiori, in termini di efficienza ed autonomia, grazie all'utilizzo di tecnologie robotiche. L'idea di Roomba è una traslazione intelligente delle conoscenze in un prodotto nuovo, che si trasforma e migliora nella sua funzionalità grazie ai progressi della tecnica. Si tratta di un prodotto della creatività americana, e della capacità dei colleghi americani di pensare immediatamente all'applicazione industriale della scienza, resa possibile dall'ambiente favorevole a questi trasferimenti sul mercato.

Noi tecnologi di cultura europea, abbiamo una visione meno orientata al mercato, siamo portati a dare enfasi agli aspetti positivi dell'introduzione della robotica nella società, che dà un imprinting di innovazione sociale, e ci concentriamo sulle opportunità di mercato solo in seconda battuta, dando priorità alle possibilità di migliorare l'assistenza personale, la somministrazione di terapie mediche e altri effetti di miglioramenti.

Gli scienziati sociali dal loro punto di vista, hanno osservato questi profondi cambiamenti del rapporto fra robotica, automazione industriale e società, ed hanno ripreso un tema che era molto discusso alla fine degli anni settanta e ottanta, quando la rivoluzione tecnologica cambiò le linee di produzione e modificò il lavoro degli operai, sostituendo il lavoro ripetitivo della 'catena di montaggio' con un lavoro qualificato di monitoraggio e operazione tramite la macchina. Era chiaro già allora che la robotica mutava e cambiava il lavoro dell'operaio, migliorando le prestazioni nei compiti ripetitivi e andando a sostituirsi all'operatore umano, aumentando la velocità e l'accuratezza per compiti particolari, predicibili e usuranti nel lungo

termine. Alcuni cominciarono a stigmatizzare l'introduzione dell'automazione industriale nelle linee di produzione, ed intravedevano la minaccia della cancellazione dei posti di lavoro. Successivamente si è sviluppato un dibattito sul rapporto fra posti di lavoro e tecnologia, con posizioni diverse, alcune più oscurantiste e contrarie alla tecnologia, ed altre più illuminate e aperte che davano valore al miglioramento del lavoro e della qualità del lavoro, conseguente all'introduzione dell'automazione industriale. Questo dibattito si è ravvivato con maggiore enfasi e preoccupazione proprio negli anni recenti, alle soglie della nuova rivoluzione industriale prodotta dalla evoluzione della tecnologia nella società e nell'industria dei servizi.

Oggi quindi ci chiediamo come si costruisce il futuro? Sviluppiamo sistemi e servizi sempre più ottimizzati grazie alla scienza ed alla tecnologia, e lavoriamo perché la combinazione di interfacce avanzate, come gli *smart phone*, i *google glass*, le *brain to computer interfaces*, e i sistemi robotici più o meno antropomorfi, porteranno a rimpiazzare lavoratori che compiono compiti di servizio ripetitivi e usuranti con macchine intelligenti e controllate da un operatore remoto. L'esempio per far capire questo ci viene dal Giappone, dove in alcuni ristoranti i piatti sono serviti da robot umanoidi, o dagli Stati Uniti, dove la prossima rivoluzione forse potrà ad avere macchine senza guidatore, o droni che consegnano pacchi di oggetti comprati su internet nei luoghi più remoti.

Da una parte noi robotici ci affanniamo a sviluppare sistemi sempre migliori in grado di navigare e manipolare in autonomia, al posto nostro, nelle case e nelle strade delle nostre città, e dall'altra gli scienziati sociali si chiedono se i nostri sistemi hanno davvero la potenzialità di cancellare, nei paesi più sviluppati, l'80 per cento dei posti di lavoro. Questo pensiero è anche giustificato da strategie nazionali, come quella del Giappone, che in passato, in epoche pre-crisi del 2007, hanno anche posto come obiettivo più o meno esplicito, lo sviluppo di robotica umanoide per assistenza personale agli anziani come rimedio per venire incontro alla perdita di autonomia dei soggetti anziani che consegue all'allungamento della vita, come alternativa all'accoglienza di immigrati dall'estero per rispondere alla domanda di colf e badanti. La crisi ha rallentato questi piani e lo sviluppo tecnologico, ha impoverito e sfortunatamente ha anche messo in crisi il sistema di welfare e l'allungamento stesso della prospettiva di vita delle persone. Ma questo non è necessariamente un segnale positivo.

Leggendo Jeremy Rifkin, e volendo avere una visione positiva del futuro, possiamo pensare che la prossima rivoluzione industriale cambierà profondamente la società: introdurrà i *prosumers*, cittadini che non saranno solo consumatori ma anche produttori della propria energia e dei propri dispositivi con la stampante 3D, e che saranno collegati da reti di *collaborative commons*, di associazioni di iniziativa privata legate insieme da obiettivi di etica pubblica, di sopravvivenza, di messa a comune delle risorse. Probabilmente la rivoluzione industriale ci porterà ad un progresso della qualità della vita e ad una vita in simbiosi con le macchine che ci sosterranno nel nostro lavoro, nella nostra vita sociale e nel nostro percorso di invecchiamento. Senza contare l'intervento della termodinamica nell'equazione del paradigma economico, che misura la bontà del concetto di sviluppo sulla base dell'innalzamento dell'entropia del mondo e quindi dei danni irreversibili all'ambiente.

Grazie alle macchine vivremo meglio? Io penso che vivremo meglio, e vivremo diversamente, e che saremo anche modificati cognitivamente. Esercitare il diritto di cittadinanza, di partecipazione alla società ed alla sua vita democratica, e produrre contribuendo alla società ed al mantenimento di sé stessi e della propria famiglia, sarà mediato dall'accesso alla

tecnologia, dalla abilità nel padroneggiare i contenuti complessi, e i temi tecno-etici, capendone i limiti e gli impatti sulla vita.

La mia personale visione di questo cambiamento comporta un riflesso sull'istruzione pubblica, intesa nel modo ottocentesco, in cui il pubblico, lo stato, la politica, si occupano di come preparare i cittadini del futuro, quelli provenienti da tutte le categorie e territori sociali, e si domandano come potrà ancora attivarsi la mobilità sociale, la progressiva liberazione delle masse dall'ignoranza e dalla disoccupazione e fame, grazie allo studio e alla cultura. La scuola è l'elemento chiave nel percorso di preparazione dei nostri giovani ad affrontare una società come questa, a non divenire spettatori passivi della trasformazione della società. Di fronte ad una sfida come quella della nuova rivoluzione industriale, che introduce un nuovo rapporto fra scienza e società, fra grandi sfide come il cambiamento climatico, l'inquinamento, la produzione di energia, i focolai di guerra diffusi in Africa e in Medio Oriente. Come possiamo pensare che il nostro sistema di istruzione, basato su paradigmi educativi di due secoli fa, possa dotare i nostri giovani del bagaglio culturale ed educativo adeguato ad affrontare il mondo del prossimo futuro?

Se pensiamo alle modifiche cognitive introdotte dal cambiamento anche solo nel modo di scrivere e di apprendere, ci vengono in mente i video dei bambini di due anni che rifiutano il giornale cartaceo perché le immagini non si allargano toccando con il pollice e l'indice la pagina, oppure le informazioni sui bambini finlandesi che stanno lasciando la penna per il *tablet* e gli strumenti tecnologici. La percezione del cambiamento è fin troppo lontana, le modifiche strutturali alla società, e la nostra simbiosi con gli strumenti e le dotazioni tecnologiche è tanto progressiva e invasiva quanto silenziosa e apparentemente lenta.

Qualche giorno fa ho aggiornato il software del mio cellulare, e mi sono accorta solo dopo qualche ora che una applicazione con il cuoricino era apparsa sul mio *smart phone*. Ero sicura di non essere stata io a scaricarla e mi sono chiesta come fosse apparsa, ho aperto e mi sono resa conto di aver installato una applicazione conta-passi, una specie di cartella clinica potenzialmente in grado di farmi da infermiere tascabile per sorvegliare la mia salute. Da lì ad avere contratti con le assicurazioni per l'assistenza sanitaria che forniranno premi più bassi a chi mangia meglio e fa più ginnastica, il passo è breve, ed è stato a me confermato da un successivo articolo su Repubblica che parlava di un caso tedesco che io avevo solo immaginato. A parte le violazioni della privacy, che in questo contesto non trattiamo, c'è un tema relativo all'uso consapevole di questi dati, alla possibilità di usarli per applicazioni, alla opportunità di mercato che si aprono. I nostri studenti sono preparati a capirle? Sono preparati ad essere sviluppatori di applicazioni piuttosto che utenti e consumatori? Parafrasando il Presidente Obama, non usare lo smart phone per giocare ma per programmare una nuova applicazione.

Se non insegniamo *coding* a scuola, cioè informatica e programmazione, e non lo insegniamo fin da piccoli, alle elementari, come possiamo pensare di preparare i nostri studenti a diventare protagonisti, o per lo meno attori e utenti consapevoli di questo impatto tecnologico sulla società? Ho infatti depositato una proposta di legge, insieme ad alcuni colleghi, per inserire questa materia nelle scuole primarie, perché penso che la scuola debba cambiare ed introdurre nuove materie, oltre che nuovi strumenti di studio.

Per progettare la scuola del futuro, o per cambiare la scuola, renderla parte attiva di questo mutamento sociale, occorre avere una 'veduta lunga', una capacità di andare oltre e di immaginare il futuro. Non si può pensare all'istruzione con gli occhi al passato o al presente,

perché potremmo commettere gravissimi errori. Per questo mi piace molto l'approccio nel Regno Unito che in un documento uscito recentemente sui futuri mestieri e sulle competenze per il 2030 (*The future of work in 2030, Jobs and Skills*), si chiede come cambierà la società, e come conseguentemente muterà il lavoro e le competenze necessarie, e poi infine come cambiare la scuola per preparare questa società. In Italia spesso si compiono indagini conoscitive, specialmente in Parlamento, dove adesso io siedo, e si tratta di indagini molto approfondite, ma quasi sempre rivolte ad una analisi del passato. Sembra che in Italia sia ormai persa l'attitudine a guardare con coraggio al futuro, la crisi della società e, della nostra cultura, è forse legata proprio alla incapacità di avere la visione lunga. Da una parte i governi hanno durate brevi e necessità di azioni immediate, ad impatto quasi istantaneo, e dall'altra questo corrisponde ad un cambiamento quasi nullo nella società, nelle istituzioni, nella scuola. Cambia il vertice, cambiano le parole chiave e i messaggi, ma si tratta di un cambiamento di testa solo superficiale, che non incide sul corpo dello stato e non arriva in periferia, sul campo e sulla vita dei cittadini.

Il rapporto 'The future of Work' delinea gli scenari del futuro, con una visione molto generale che affronta il tema più da un punto di vista sociale che tecnologico, segmentando i temi. Penso che la visione proposta degli scenari possa essere molto ragionevole e adattata anche al caso italiano, facendo le dovute modifiche, perché il nostro paese presenta delle caratteristiche sociali e culturali molto diverse rispetto al Regno Unito, e non ha avuto governi stabili e programmi governativi continui nel tempo.

Gli scenari indicati sono: '*Forced Flexibility* (flessibilità nel lavoro e negli affari economici)', '*The Great Divide* (la società sempre più divisa)', '*Skills Activism*' (attivismo come reazione del mondo educativo a questi cambiamenti e sviluppo di programmi governativi), '*Innovation Adaptation*' (l'innovazione e l'introduzione progressiva della tecnologia come risposta di innovazione sociale).

Leggendo questo rapporto si vedono concretizzare in parole e diagrammi, molte delle intuizioni o sensazioni che si hanno quotidianamente partecipando alla vita pubblica, e leggendo commenti ed editoriali sui temi del lavoro. Sembra chiaro ed evidente che si sarà sempre più bisogno di lavoro specializzato e qualificato, rispetto al lavoro ripetitivo di manovalanza: saranno richiesti ingegneri, medici specializzati, informatici, cioè persone che sapranno unire ad una preparazione molto specifica anche la capacità di utilizzare le cosiddette competenze trasversali che permetteranno loro di navigare in questo mondo sempre più complesso e tecnologico, sempre in evoluzione e sull'orlo dell'instabilità. Da quanto viene descritto appare davvero folle la tendenza dei governi europei a tagliare sugli investimenti in istruzione e formazione; la sensazione che la veduta sia talmente corta da tagliare il futuro dei nostri figli, diventa certezza quando vediamo le statistiche sulle competenze dei nostri adulti italiani, e la pericolosa diffusa convinzione che oggi studiare non serva o serva meno, in realtà servirà di più.... Chi non studia sarà marginalizzato, e se in percentuali i nostri studenti studieranno meno, si laureeranno meno, ed avranno competenze inferiori, saranno certamente potenzialmente più in difficoltà a lavorare nel futuro.

In questo senso, penso che noi del mondo accademico dovremmo fare una assunzione di responsabilità ed essere eticamente responsabili nel patto che si stabilisce con i nostri studenti all'atto dell'iscrizione ad un corso di istruzione superiore. Dovremmo mettere in chiaro tutti i dati, quelli sull'aspettativa di esito professionale, le percentuali occupazionali delle singole lauree e le proiezioni sul futuro. Non possiamo continuare a pensare ad un mondo accademico auto celebrativo e consistente, che mette al primo posto la sopravvivenza di sé stesso, dobbiamo tornare all'obiettivo primario dello studio e dell'istruzione: si studia

per diventare cittadini a tutti gli effetti e soprattutto per lavorare, per essere produttivi per sé stessi e per la società.

Un fattore sicuramente rilevante che emerge dal rapporto riguarda la insicurezza del lavoro del futuro e la necessità di attivare strumenti di formazione permanente del lavoratore adulto, rimandando ad un settore, l'aggiornamento professionale e continuo, che in Italia non è mai decollato e non è mai stato preso in considerazione seriamente dal sistema di istruzione superiore.

In conclusione, in questa mia riflessione sul cambiamento del lavoro e sulla necessaria riforma del sistema di istruzione, penso che possiamo trarre una serie di spunti per agire subito nella direzione giusta: la scuola deve cambiare e deve farlo pensando agli studenti, alle loro competenze e deve dotarli degli strumenti per essere competitivi e collaborativi nella società futura nella misura in cui non vogliamo che l'Italia si marginalizzi. Sarebbe sbagliato impostare un'altra volta una legge nuova per correggere errori del passato, lavorando sui contratti e sul reclutamento senza pensare che l'obiettivo è un obiettivo-paese non un tema confinato al mondo specialistico della scuola. Con la scelta sull'istruzione, sulla formazione superiore e sui programmi scolastici, daremo un valore numerico alle speranze di crescita del nostro paese, e una possibilità di riscossa in un futuro migliore.