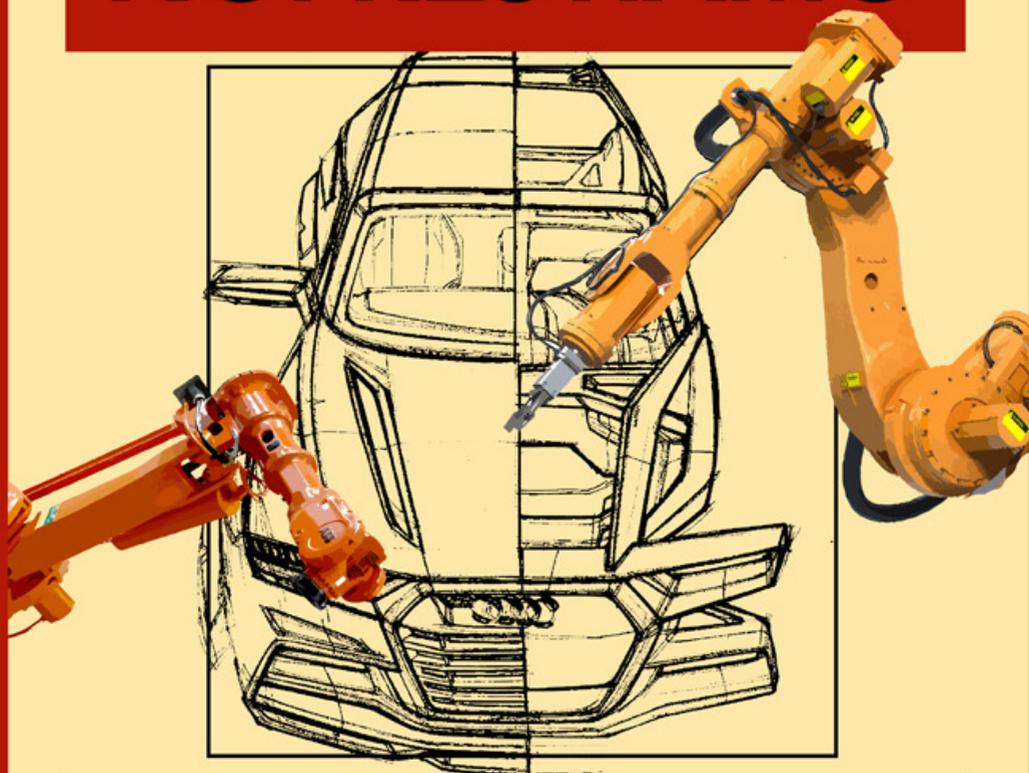


★  
**NOI RESTIAMO**



# Automazione e disoccupazione tecnologica

**alcuni spunti di riflessione**

con interventi di

**Roberto Centazzo // Juan Carlos De Martin**

**// Francesco Piccioni // Giorgio Gattei //**

**Carlo Formenti // Laura Ferri**



# Sommario

Introduzione	3
Dalla rivoluzione di Thatcher e Reagan alla stampa 3D: le trasformazioni tecniche sono anche politiche ROBERTO CENTAZZO	7
Il divario italiano, l'innovazione tecnologica e il suo impatto sul lavoro JUAN CARLOS DE MARTIN	13
Il ruolo del progresso tecnologico in un sistema di produzione capitalistico FRANCESCO PICCIONI	23
Quali prospettive per i nostri (pro)nipoti? GIORGIO GATTEI	43
Sharing e gig economy: dinamiche tayloristiche e sfruttamento CARLO FORMENTI	49
Self-driving car e non solo: i veicoli automatici e il futuro dei trasporti LAURA FERRI	65



# Introduzione

Noi Restiamo nasce per interrogarsi su un tema che praticamente chiunque nella nostra generazione si è trovato ad affrontare più o meno direttamente: quello dell'emigrazione giovanile. Di fronte alla situazione spesso desolante che ci si presenta una volta finita la scuola o l'università una risposta che ci sentiamo ripetere costantemente da genitori, insegnanti, giornali è: dovete andare all'estero. Come hanno mostrato vari studi, il numero di giovani che ha lasciato l'Italia per cercare un lavoro o semplicemente continuare a studiare (nella maggior parte dei casi verso il centro-nord Europa) è enorme e in costante crescita. Più che una "fuga di cervelli", come spesso viene chiamata, un vero e proprio "furto di cervelli", in cui un territorio viene drenato di lavoratori qualificati e non. Ovviamente non si ha niente in contrario sulla libera scelta di cambiare paese, ma quando questa "scelta" è sostanzialmente forzata da un tasso di disoccupazione giovanile al 40 per cento e da continui e pesanti tagli all'istruzione, la nostra risposta è invece di *restare*, e cercare di cambiare le cose qui. Per questa ragione abbiamo da subito ritenuto fondamentale collaborare con quelle forze sociali che sinceramente si oppongono allo stato di cose presenti. Allo stesso tempo, abbiamo cercato di organizzare una serie di iniziative di controinformazione e formazione nel tentativo di costruire un paradigma culturale alternativo a quello dominante<sup>1</sup>.

In quest'ottica riteniamo che sia fondamentale un ragionamento sulle grandissime evoluzioni tecnologiche che stiamo vivendo e sull'influenza che queste possono avere sulla società. Da un lato abbiamo infatti un processo di automazione della produzione che procede inesorabilmente da decenni a que-

---

<sup>1</sup> Per una trattazione più completa dei temi della nostra campagna si veda la relazione presentata al convegno sulla formazione del 30/04/2016 organizzato dalla Rete dei Comunisti <https://www.youtube.com/watch?v=EYbTNg40FVU>

sta parte, e che ormai sta raggiungendo livelli impressionanti<sup>2</sup>.

Nei due secoli passati la sostituzione del lavoro dell'uomo con macchine non ha mai comportato un aumento stabile della disoccupazione, perché nuovi lavori si sono venuti a creare in un'economia in crescita (di lungo periodo) costante. Ultimamente numerose ricerche hanno messo in luce che con le nuove tecnologie questo processo di sostituzione di vecchi posti di lavoro con almeno altrettanti nuovi posti di lavoro potrebbe non essere più possibile. Da un lato si assiste a una progressiva automazione di lavori che hanno una certa componente di routine, e in cui è quindi possibile sostituire il lavoro umano con quello meccanico. Dall'altro il crescente utilizzo di tecnologie come i computer aumenta estende il grado di standardizzazione e routinizzazione di tutte le attività lavorative, rendendo più facile una sostituzione futura di lavoratori da parte di robot e macchine anche in professioni finora ritenute difficilmente automatizzabili, come ad esempio l'avvocatura o il giornalismo<sup>3</sup>.

Non si tratta di tifare contro o a favore del progresso tecnologico, quanto piuttosto di capire se non si sia innestato un processo quantitativamente differente rispetto al passato e quali possono esserne gli effetti.

Vediamo infatti emergere tecnologie sempre più sorprendenti. Con la stampante 3D si possono stampare gli oggetti più diversi: dalle posate alle pistole, dalle case agli organi umani. Se è certamente entusiasmante il fatto di poter produrre gli oggetti di cui abbiamo bisogno così facilmente, non possiamo non notare che nella produzione con la stampante 3D il lavoro "manuale" umano si riduce quasi al minimo, pur rimanendo ovviamente quello intellettuale. Allo stesso tempo abbiamo già visto quanto la diffusione di internet abbia trasformato vari aspetti della vita quotidiana e lavorativa e probabilmente ancora non sono state sfruttate tutte le sue potenzialità. L'uomo oggi ha accesso a una quantità di informazioni che mai ha avuto a disposizione, come altrettanto si sono moltiplicate esponenzialmente le possibilità di confronto e condivisione.

Ma in un sistema di produzione basato sul profitto questo significa che si

---

<sup>2</sup> Si veda ad esempio [http://ebusiness.mit.edu/research/Briefs/Brynjolfsson\\_McAfee\\_Race\\_Against\\_the\\_Machine.pdf](http://ebusiness.mit.edu/research/Briefs/Brynjolfsson_McAfee_Race_Against_the_Machine.pdf)

<sup>3</sup> Per una rassegna giornalistica di lavori a rischio di automatizzazione si veda il libro "Al posto tuo. Così web e robot ci stanno rubando il lavoro" di R. Stagliano. Si veda anche la recensione pubblicata su [contropiano.org](http://contropiano.org): <http://contropiano.org/news/scienza-news/2016/05/22/leggendolo-al-posto-r-stagliano-079426>.

è anche moltiplicato il bacino di persone con cui si è direttamente in competizione. Sempre più imprese lanciano “concorsi” a livello globale, in cui migliaia lavorano su un’idea e poi solo il vincitore viene pagato. Ci viene spontaneo interrogarci su che società sarebbe quella in cui stampanti 3D proprietà di grandi aziende producono la maggioranza dei prodotti industriali, i cui i progetti vengono “esternalizzati” a livello globale ad ingegneri che lo fanno per piacere o che comunque sono pagati poco (siccome si può sempre trovare qualcuno che lo fa a un po’ meno). E se effettivamente ci saranno meno posti di lavoro, chi potrà comprare le merci prodotte? E ancora, se per la produzione di alcune merci servirà una quantità minima di lavoro umano, si può ancora parlare di profitto?

Insomma, se da una parte osservare il progresso tecnologico è certamente affascinante, dall’altra parte non possiamo evitare di vedere delle contraddizioni. Il dato fondamentale da tenere in considerazione è che non si può affrontare il progresso tecnologico da un punto di vista meramente tecnico, né lo si può elevare a religione, ma bisogna considerare anche le sue implicazioni politiche e sociali e le relazioni di potere che vi stanno dietro. Ad esempio che l’innovazione tecnologica, al di là delle retoriche sulle start-up, è oggi appannaggio di poche grandi imprese monopolistiche.

Questo non vuol dire considerare la tecnologia come l’unico fattore rilevante. Mentre molta della letteratura economica mainstream sembra attribuire l’enorme aumento delle diseguaglianze cui abbiamo assistito negli ultimi anni esclusivamente a dinamiche legate all’automazione dei processi produttivi, noi non dimentichiamo certo che altri fattori politici e istituzionali sono all’opera, a partire dalla contro rivoluzione neoliberista iniziata alla fine degli anni ‘70. Ma come ricorda David Harvey, uno dei teorici più puntuali che si sia occupato del neoliberismo, la deindustrializzazione tramite l’automazione e la robotizzazione è stata una delle armi della rivincita del capitale sul lavoro<sup>4</sup>.

Il materiale che presentiamo in questo libretto proviene da fonti differenti. Si tratta in primis delle sbobinate degli interventi di alcuni degli ospiti di due iniziative organizzate dalla campagna noi restiamo al Politecnico di Torino. Più precisamente, si tratta degli interventi di Roberto Centazzo (esperto di innova-

---

<sup>4</sup> <http://contropiano.org/altro/2016/08/22/d-harvey-neoliberismo-un-progetto-politico-082673>

zione nelle piccole e medie imprese), Juan Carlos de Martin (professore presso il Dipartimento di Automatica del Politecnico di Torino) e Carlo Formenti (saggista e già professore presso l'Università del Salento). A questi si aggiungono una relazione di Francesco Piccioni (contropiano.org), un articolo di Giorgio Gattei (professore di economia politica presso l'Università di Bologna) e un testo di Laura Ferri.

L'intervento di Centazzo affronta il tema della stampa 3D, come ricordato una delle tecnologie più interessanti e potenzialmente in grado di cambiare le regole del gioco della produzione. Lo fa all'interno di una cornice più ampia, che tiene conto di quanto avvenuto nell'ultimo trentennio con la controrivoluzione neoliberista. De Martin prima tratteggia i motivi del ritardo italiano per quanto riguarda il cambiamento digitale, per poi analizzare il tema dell'impatto della rivoluzione tecnologica sul numero di posti di lavoro. Anche l'intervento di Francesco Piccioni si concentra sulla questione dell'automazione e dei posti di lavoro, analizzando le contraddizioni che essa apre all'interno del sistema di produzione capitalistico.

L'articolo di Gattei parte dal tema della disoccupazione tecnologica per arrivare al tema del reddito di cittadinanza. Lo abbiamo inserito perché da tempo abbiamo avviato una riflessione sul tema del reddito, che è sfociata nella pubblicazione di un libretto sulla questione<sup>5</sup>.

Formenti entra nel vivo sulla questione della *sharing* e della *gig economy*, l'economia della condivisione e quella dei lavoretti. È una tematica che sta iniziando ad avere risalto di recente anche in Italia grazie allo sciopero dei lavoratori di Foodora, start up tedesca che si occupa di consegna cibo.

Fra le aziende di questo settore una delle più note è Uber, che da tempo si è lanciata nella sperimentazione di "self-driving cars", auto che si guidino da sole, per liberarsi dell'annoso problema di dover pagare lavoratori. A queste come altre innovazioni nel campo dei veicoli automatici è dedicato l'ultimo intervento di Laura Ferri, che chiude la nostra rassegna.

Sono materiali non del tutto omogenei, che intendiamo però come spunti per un dibattito serio fra tutte le forze sociali, politiche e sindacali interessate al cambiamento di questa società.

---

<sup>5</sup> Noi Restiamo. 2016. "Reddito garantito. Il lavoro è discontinuo, la vita no"

# Dalla rivoluzione di Thatcher e Reagan alla stampa 3D: le trasformazioni tecniche sono anche politiche

ROBERTO CENTAZZO

Tutti i grandi cambiamenti tecnologici hanno comportato una profonda riorganizzazione dei sistemi produttivi e conseguentemente dei sistemi sociali. Quello che noi oggi ci troviamo di fronte è un elemento di grande novità; fino ad alcuni anni addietro noi avevamo una visione del mondo che, per quanto potesse essere per certi versi poco gradevole, prevedeva la possibilità di alternative possibili fra diversi sistemi produttivi.

Quello che a mio avviso si prospetta dopo la caduta del muro di Berlino, l'ingresso della Cina nel WTO, fondamentalmente dopo l'avverarsi del processo di globalizzazione complessiva è, almeno apparentemente, l'esistenza di una sola possibilità.

Tutto quello che si è mosso in questi anni rientra comunque in un modello economico- sociale che prende le sue mosse dalla scuola di Chicago, dalla presidenza Reagan e Thatcher, cioè un'economia di stampo neoliberista. Prima che tutto questo accadesse, almeno apparentemente, l'alternativa poteva

---

Proponiamo un adattamento dell'intervento di Roberto Centazzo all'iniziativa organizzata da Noi Restiamo al Politecnico di Torino il 26 gennaio 2016. L'intervento non è stato rivisto dal relatore ed eventuali errori sono quindi da considerarsi a carico nostro. Il titolo è redazionale.

essere costituita dai paesi socialisti. Tutti noi sappiamo che nei paesi socialisti non si conduceva una vita brillante, però l'esistenza di una controparte, faceva sì che da questa parte del muro ci fosse un'attenuazione di determinati fenomeni e un certo tipo di attenzione ai processi sociali e politici del sistema di produzione, della redistribuzione della ricchezza. Perfino governi di destra che succedevano a governi socialdemocratici in paesi come la Germania e la Svezia ponevano attenzione al welfare, protezione sociale e aspetti di redistribuzione della ricchezza. Dopo la caduta del muro e i fenomeni conseguenti questo meccanismo si è inceppato.

Siamo in una situazione in cui la cultura dominante si presenta attraverso pensieri di sinistra subalterni alla destra, dove prima al più alcuni pensieri di destra erano subalterni alla sinistra: un modello, cioè, dove non si prevedono alternative percorribili. Ci sono alcuni pensatori interessanti, da Naomi Klein a Jeremy Rifkin, che ritengono che una strutturale alternativa sia possibile. Tuttavia in questo momento io credo che siamo all'interno di questo contesto, dove un qualsiasi fenomeno in una parte del mondo scatena una serie di meccanismi domino in parti del mondo che apparentemente non sembrano aver alcun tipo di connessione diretta.

Prima di pensare al fenomeno produttivo, occorre pensare come questo si connetta con gli elementi della società, come la società venga trasformata. Noi abbiamo assistito allo sviluppo della produzione di massa attraverso processi come quelli del fordismo: una situazione in cui esistevano delle regole molto precise all'interno dei luoghi di produzione ma in cui esisteva anche un pensiero, come quello di Henry Ford, secondo cui all'interno dell'azienda la disciplina si manteneva anche attraverso l'uso dei manganelli ma che fuori da esso dovessero tutti essere dei consumatori. Il fatto che egli avesse aumentato la paga degli operai specializzati in maniera inusitata per l'epoca era legato alla sua idea che al di fuori della fabbrica ci dovesse essere una società che cresceva e funzionava, anche se attraverso il consumo.

Quello che noi oggi vediamo sono fenomeni che non vanno neppure in questa direzione. Keynes pensava che in una società fortemente automatizzata le macchine avrebbero provveduto quasi a tutto mentre le persone potevano dedicarsi alla lettura, all'arte, alla spiritualità, alle amicizie, la famiglia e così via. Qualche anno fa è uscito un saggio di due ricercatori del MIT di Boston

sull'era delle macchine. Essi hanno previsto che resteranno solo profili lavorativi estremamente bassi (non qualificati) e profili estremamente alti. Tutta la parte intermedia della forza lavoro sarà distrutta, perché gran parte di tutte le cose che sono fatte dalle persone potrà essere automatizzate. Questi ricercatori prevedono che saremo più contenti e avremo molto più tempo di fare le cose che ci piacciono.

Tuttavia il problema è che prima di tutto avremo il problema di mantenere le persone: mantenere noi stessi, le nostre famiglie, garantirci un reddito adeguato per riuscire a vivere in questa era di Bengodi.

Uno dei grossi problemi che ci troviamo di fronte è proprio questo: la spinta verso una forte automatizzazione può portare in determinate condizioni a un abbassamento della forza lavoro, del numero di persone impiegate. Aumentano conseguentemente le persone senza reddito e diritti, nella stragrande maggioranza incapaci autonomamente di investire su se stessi e di godersi il tempo di cui dispongono, costretti in situazioni di forte difficoltà.

Dall'altra parte è pur vero come, nel corso del tempo, sono state sviluppate tecnologie che rendono possibile la realizzazione di determinate cose. Fino a qualche anno fa quello che oggi noi chiamiamo comunemente informatica era gestita solo attraverso grandi sistemi insediati all'interno di complessi asettici gestiti da personale tecnico. Non c'era moltissima gente che lavorasse su queste cose. Io che ho una certa età ricordo che bisognava *blandire* i tecnici per fargli fare qualche elaborazione di dati, perché loro erano dei sacerdoti, i custodi di un certo tipo di sapere e della macchina che consentiva di elaborare un certo tipo di informazione. Con l'avvento dell'informatica distribuita, con i personal computer, una serie di cose sono incominciate a cambiare. In parte forse sono cambiate in peggio: posti di lavoro che prima erano occupati da persone che facevano cose non automatizzabili ora sono scomparsi. Pensate, per fare un esempio, alla dattilografa.

Qualcuno ai tempi aveva detto che i mainframe sarebbero scomparsi. Io credo che oggi ce ne siano molti di più che allora. Solo che noi non abbiamo più la relazione con i "sacerdoti", ma questi mainframe sono quelli che gestiscono la rete globale (Google, Amazon e altre piattaforme).

L'informatica distribuita ha cambiato profondamente, rispetto agli albori,

anche il lavoro in ufficio. Solitamente c'era un solo PC per ufficio. Poi questa cosa si è allargata e ha fatto sì che ci fosse anche un'acquisizione di competenze da parte delle persone a livello della loro vita sociale, e oggi ciascuno di voi ha a disposizione almeno uno strumento tecnologico di questo tipo nelle vostre case.

Arriviamo quindi alla stampa 3D. Essa in realtà è vecchia di più di vent'anni. Alcune aziende hanno trovato il modo di produrre oggetti attraverso l'aggiunta di materiale anziché attraverso la sottrazione. Noi infatti quando pensiamo a processi, ad esempio dei processi meccanici, pensiamo a processi in cui si prendono blocchi di materiali e li si scava, li si lima, si fanno una serie di operazioni togliendo continuamente materiale.

La stampa 3D ribalta questo meccanismo, nel senso che dice: io riesco a mettere il materiale che mi serve solo nei punti in cui mi serve e costruisco un oggetto. Questo può voler dire un risparmio di materiale, ma costituisce anche un elemento di profondo cambiamento nel pensiero e nell'approccio alle cose.

Attraverso l'informatica nel tempo siamo diventati degli elaboratori di dati attraverso l'uso di determinati strumenti; allo stesso modo, anche se agli albori, la stampa 3d è in grado di portarci in una direzione di quel genere.

Inizialmente, considerando il fatto che molte delle innovazioni prodotte erano sotto brevetto, la stampa 3d è rimasta sostanzialmente monopolio di alcuni soggetti ed è stata utilizzata principalmente per fare una cosa che si chiama prototipazione. Dopo la scadenza di tali brevetti, con il raggiungimento di determinate competenze, molti soggetti si sono affacciati all'uso, alla progettazione e all'ideazione di strumentazione di questo genere.

Questo ha creato all'oggi due tipi di mercato. Da una parte c'è il diffondersi delle cosiddette stampanti 3d "domestiche", quindi oggetti che costano 1000-1500 euro. Dall'altro c'è l'uso industriale. Una stampante da mille euro infatti non può produrre qualsiasi cosa possa servire: il livello di precisione, il livello di accuratezza, il livello di velocità produttiva, il tipo di materiali che possono essere utilizzati di fatto limitano l'utilizzo di queste macchine, così come i primi pc si potevano usare per fare certe cose ma non altre. Esiste quindi un altro tipo di mercato, quello delle grandi stampanti: oggetti che costano due-trecentomila euro a uso industriale.

Le macchine di questo secondo tipo si stanno diffondendo. Sempre più

aziende le usano non solo per i prototipi ma anche per la produzione. Conosco aziende, anche piccole, che si sono convertite: prima facevano fornitura adesso fanno servizio di stampa 3d. Cosa stampano? Di tutto: dai pezzi del carburatore di un'auto fino alle protesi dentali. Che materiali stampano? Dalla plastica fino al titanio, passando per tutta un'altra gamma di cose (ovviamente usando differenti tipi di stampanti). Un esempio della flessibilità del processo arriva da Massa Lombarda, dove si utilizza questa tecnologia per la composizione di matrici argillose che compongono muri prefabbricati.

Sul versante domestico siamo invece su un piano piuttosto rozzo. La situazione ricorda quella dei vecchi PC. L'ambito di sviluppo riguarderà, accantonando tutto ciò che concerne i materiali, il software che dovrà rendere più immediato e semplice l'utilizzo permettendone così lo sviluppo.

Il tessuto imprenditoriale è composto per circa il 90% del totale da imprese con meno di venti persone, la maggior parte manifatturiere, molte delle quali aperte da imprenditori che una volta licenziati per appartenenza a sindacati o per riorganizzazione aziendale negli anni 50-60, tramite la cessione di materiali, macchinari si sono potuti riorganizzare in proprio e ricrearsi un'entrata autonomamente.

I costi necessari oggi per aprire un'attività a tal scopo sono ben al di fuori delle possibilità di un cassaintegrato o di un licenziato; ma la strumentazione digitale, anche manifatturiera, facilita in tal senso la possibilità di far nascere aziende spontanee con una produzione accompagnata da maggiore economicità nell'accesso alla costruzione dell'azienda, quindi dell'accesso al lavoro.

Inoltre, l'estrema flessibilità della connessione di rete permette di dialogare, quindi collaborare, con chiunque nel mondo costruendo reti di dialogo. Questo è uno strumento assai prezioso.

Le lacune, le esternalità dell'attuale sistema produttivo possono essere contigati e affiancati da comportamenti e competenze lavorative diverse che mostrano una via alternativa a questa folle logica di produzione. Il dato di fondo rimane. Non basta modificare i sistemi produttivi ma è necessario entrare nella modifica dei processi sociali e di redistribuzione.

Si arriverà al punto che all'inizio della catena produttiva si vedranno pagare la prestazione a un costo minore del costo di produzione e una volta che

non sarà più possibile per loro reggere un assetto tale saranno costretti a chiudere non potendo più pagare i propri lavoratori.

L'impegno sul versante sociale, quindi lavorativo non è puramente una questione tecnica ma politica con la trasformazione dei modelli sociali come contorno.

# Il divario italiano, l'innovazione tecnologica e il suo impatto sul lavoro

JUAN CARLOS DE MARTIN

Mi chiamo Juan Carlos De Martin, mi occupo di informatica in senso lato, tra l'altro io sono uno che sono tornato a Torino. Lavoravo in America e potevo starci tranquillamente, ho deciso invece di rimanere italiano, di tornare a Torino nel 1998, anche se ogni tanto torno in quel paese, e vorrei restarci a Torino, anche nei prossimi anni. Dico tutto questo perché oltre a tutto quello che sta capitando nel nostro paese, in Europa e nel mondo in questi anni, c'è una terribile crisi dell'università in corso, terrificante, senza precedenti nella storia dell'Italia unita.

C'è dal 2008 un attacco, su diversi livelli, dall'incredibile aumento delle procedure burocratiche, dal processo di valutazione fortemente criticabile, al blocco degli stipendi, al taglio degli stipendi, un attacco senza precedenti.

Lo dico perché siamo stati poco reattivi: di fronte ad un attacco del genere immediatamente doveva esserci una reazione compatta del mondo universitario, ma siamo incredibilmente individualisti, o non consapevoli, o furbi, o pensiamo di potercela cavare, invece di avere una reazione collettiva forte all'altezza dell'attacco che abbiamo subito e stiamo subendo.

---

Proponiamo un adattamento dell'intervento di Juan Carlos De Martin all'iniziativa organizzata da Noi Restiamo al Politecnico di Torino il 26 gennaio 2016. L'intervento non è stato rivisto dal relatore ed eventuali errori sono quindi da considerarsi a carico nostro. Il titolo è redazionale.

Detto questo, io mi occupo di internet e società. Io sono ingegnere informatico, ma ormai da più di dieci anni, insieme con altri, giuristi, economisti, cerchiamo di capire questo fenomeno chiamato “Rivoluzione digitale”, capirne la relazione bidirezionale di quella società, cioè che impatto sta avendo sulla società, e il modo in cui le società può agire sulla rivoluzione digitale per determinarne la direzione, la forma etc.

Abbiamo quindi formato un centro di ricerca qui al Politecnico chiamato NEXA, “le Cose Connesse”, centro di ricerca su internet e società. Ed è proprio nell’ambito di questa ricerca e riflessioni che quasi sin dall’inizio non sono state soltanto pura ricerca accademica, ma anche un tentativo di *policy*, cioè un lavoro che gli accademici italiani fanno relativamente poco, e quando lo fanno, lo fanno come consiglieri del principe. Cioè di capire sulla base della ricerca e dei dati disponibili, quali sono le varie opzioni di *policy* disponibili sul tavolo, con i vari relativi pro e contro.

E questo sforzo, mi ha spinto verso una riflessione più ampia, su vari temi riguardo società e politica, sino ad arrivare al tema dell’incontro di oggi. Il tema dell’incontro di oggi, è un tema gigantesco, su cui io, come esperto di digitale, ho cercato di formarmi qualche idea.

Non sono assolutamente un esperto del futuro del mondo del lavoro. Mi sembra un tema difficilissimo, complicatissimo, che richiede competenze che vanno al di là delle mie. Ciò nonostante ho provato a formarmi qualche idea, perché quando io parlo di internet e di rivoluzione digitale, voglio almeno abbozzare un ragionamento su questo tema così importante.

Innanzitutto parto col fatto che le competenze digitali e la cultura digitale sono molto importanti, e l’Italia sotto questo punto di vista è molto indietro. Siamo un paese che per una serie di motivi, adesso proverò ad accennare a quali, rispetto alla rivoluzione digitale è molto in ritardo rispetto a paesi che invece ci sono arrivati molto prima. È molto indietro su indicatori come: uso del computer, accesso a internet, ecc., tipicamente su i paesi dell’Unione Europea siamo o terzultimi o quartultimi. Dopo di noi ci sono Romania e Bulgaria e siamo molto distanziati da paesi sopra le Alpi come la Francia o i paesi Scandinavi.

Perché accade questo? Perché questa trasformazione, di cui ha parlato chi mi

ha proceduto, l'Italia la sta subendo, ma non solo i singoli, ma anche le aziende e la pubblica amministrazione, la sta vivendo con un forte ritardo e divario.

Ci sono almeno tre possibili motivi. Il primo è quello di si è più parlato, cioè l'accesso ad internet in un paese olograficamente complicato come l'Italia, in molte parti del paese non c'è l'accesso a larga banda, tipo adsl o fibra. Questo è quindi se volete il divario infrastrutturale, di cui si parla da molti anni. Quando si parla di banda larga si intende il problema infrastrutturale, di trovare soldi pubblici o privati che siano, per portare la banda larga al resto del paese. Questo è oggettivamente un problema, perché se sono una piccola azienda o una piccola amministrazione rurale senza accesso alla larga banda, non posso fare tutte le cose che sappiamo essere rese possibile dal digitale.

Però c'è un secondo divario di cui si parla molto poco in Italia, un po' più altrove, il che è sorprendente, perché stiamo vivendo la più grande crisi economica dall'unificazione dell'Italia, il divario economico. Ovvero persone che potrebbero accedere a internet perché magari nella loro città c'è, ma non lo fanno perché non possono permettersi un computer, uno smartphone, non possono permettersi di pagare 20, 30 euro al mese per una connessione. Incidentalmente quando c'è stato il passaggio al digitale terrestre era chiaro che ci sarebbe stato un problema economico, infatti ci furono aiuti di stato per l'acquisto dei convertitori e il passaggio al digitale terrestre. Però quella è la televisione, quando si parla di internet nessuno ha mai parlato ad iniziative di questo tipo.

Terzo divario che forse è di gran lunga più importante è quello culturale. Nel senso che per accedere a internet e farne un uso non super riduttivo, non soltanto cliccare su Facebook o guardare video su Youtube, ho bisogno di alcune competenze cognitive di base. L'Italia è un paese che ha un ritardo educativo che si sta man mano attenuando con il cambiamento demografico del paese, lo portiamo dietro da sempre e continua a pesare, perché l'Italia è un paese con un'età media molto alta e questo ha ovviamente un impatto sul digitale. È inutile aspettarci che le persone siano utenti evoluti del digitale se esse persone non sono capaci di leggere un testo di giornale e riassumerlo oppure di comprendere un grafico. No, se sono utenti digitali, lo sono in maniera superficiale. Le statistiche inoltre dimostrano, non solo in Italia, come molti giovani che hanno familiarità con i dispositivi, sono utenti molto superficiali e non consapevoli.

Da questo punto di vista l'Italia ha tre divari da affrontare, tra l'altro sono divari molto diversi da loro che richiedono strumenti e azioni mirate. Abbiamo i dati per intervenire, cioè sappiamo dove non arriva internet, sappiamo anche le classi sociali dove internet arriva meno. L'ISTAT, oltre a EUROSTAT, ci dice quali sono le classi sociali dove internet arriva meno. Se guardiamo le famiglie di professionisti o famiglie con figli relativamente piccoli, il tasso di utilizzo di internet è a livello nord europeo, e invece fra coloro che lo utilizzano meno troviamo anziani da soli sopra i 65 anni, e non sorprendentemente i lavoratori non qualificati, i disoccupati, etc. Potremmo fare una mappa a Torino tra i vari quartieri del divario digitale e riscoprire antichi divari su questo tema.

Quindi questi 3 divari andrebbero affrontati e ci vorrebbero dei piani mirati e alcuni dei quali come quello culturale, come l'educazione, richiederebbe una volontà politica che va in tutt'altra direzione, non quindi come la Buona Scuola (e ora aspettiamo la Buona Università). Quindi l'Italia è in ritardo e come risultato sta subendo la rivoluzione digitale, la sta subendo perché queste profonde trasformazioni tecnologiche, sono, sono state e sempre saranno, guidate e plasmate.

Questo divario culturale nella classe dirigente italiana è veramente fortissimo. Noi abbiamo avuto Adriano Olivetti che negli anni '50 scriveva e diceva cose che erano tranquillamente a un livello di consapevolezza paragonabile a quello degli Stati Uniti, ma Olivetti è stata questa stella che va molto di moda citare ma purtroppo non ha avuto seguito per precise scelte politiche ed economiche.

A parte Adriano Olivetti e alcuni altri, è un dato oggettivo che la riflessione ampia, lasciatemi usare la parola "culturale", sulle macchine, su che impatto stanno avendo e avranno in futuro, nasce immediatamente negli Stati Uniti dopo la Seconda Guerra Mondiale quando nasce il calcolatore elettronico, principalmente negli Stati Uniti, ma in parte anche in Inghilterra e nella Germania Nazista.

La riflessione subito con Norbert Wiener, Von Neumann e Alan Turing in Inghilterra, diventa la seguente: le macchine che manipolano simboli che effetto potranno avere, diciamo, ad ampio spettro, sulla sanità, l'educazione, i trasporti, il mondo del lavoro? Ci sono libri divulgativi degli anni '50 e '60 che si pongono queste domande, così come in seguito negli anni '70.

Recentemente ho scoperto con divertimento che una rivista scientifica molto importante nel mio settore, che per come la conosco io è sempre stata serissima, super teorica, super ingegneristica, nel 1965 ha fatto un numero su l'impatto sociale delle comunicazioni. Quindi in quell'articolo trovate pezzi su democrazia diretta favorita da computer, articoli dell'impatto sulla sanità sulle comunità rurali, sulla sanità, in che modo la sanità verrà modificata dal computer e dalle comunicazioni elettroniche. Una riflessione molto ampia, nella comunità ingegneristica, su gli effetti sociali di questa rivoluzione, perché già all'epoca era chiaro che fosse una rivoluzione.

Quindi la riflessione che stiamo provando a fare al centro NEXA ma anche altrove, è per cercare di recuperare questo storico ritardo italiano, recuperare le cose che sono già state dette su questo tema, chiaramente riadattandole alla situazione attuale, e cercare di capire questa rivoluzione tecnologica, politica e sociale in che direzione vada, per poi estrarre dalla parte politica del nostro ragionamento possibili azioni, cioè che cosa auspicare/favorire invece cosa contrastare e combattere. Un esempio di questo è il tema della neutralità della rete che sembra una cosa super tecnica ma che in realtà ha delle conseguenze fortissime non soltanto a livello economico, ma in senso più ampio. Per capirlo però bisogna studiare, quindi cos'è la neutralità della rete, vedere i pro e i contro e raggiungere una posizione.

Arrivo al tema specifico di questo incontro, il futuro dei posti di lavoro. Da una parte vi dico, le competenze sulla cultura digitale sono fondamentali perché questa trasformazione sta arrivando e senza cultura e competenze potremo soltanto essere esecutori di decisioni prese altrove, scivolando verso scenari che oramai si profilano neo-coloniali per quello che riguarda il nostro paese.

Ciò detto, in generale questa rivoluzione, che effetti avrà su i posti di lavoro? Come si diceva nell'introduzione all'iniziativa, il tema è antico, ha almeno 200 anni e fino a questo momento se lo sono già posto le generazioni precedenti con diversi tipi di tecnologia: il vapore, l'elettricità e così via e fino a questo momento effettivamente il dato storico è che venivano distrutti posti di lavoro e ne venivano creati almeno altrettanti. Il fatto che però sia sempre capitato così, come si dice nei prospetti delle attività finanziarie, non è per niente detto che ricapiti in futuro, perché non è una legge di natura.

In particolare quello che oramai da qualche anno è stato portato all'atten-

zione di molti è che fino a questo momento con il vapore, l'elettricità eccetera, si parlava di costruire oggetti fisici, quindi atomi, e quindi devo costruire per esempio macchine, che magari sottrarranno posti di lavoro in altri settori, ma le macchine sono comunque oggetti fisici che richiederanno materie prime. Quindi il passaggio da atomi a bit è il primo cambiamento ontologico.

Il secondo aspetto è l'intelligenza artificiale. Intelligenza artificiale di cui si parla dalla creazione di computer moderni, perché il parallelo computer cervello umano è già del 1941-42. Con i primi prototipi elettromeccanici si dice già: è come un cervello umano, e tra l'altro poi influenzerà la prima modellizzazione dei neuroni, e influenzò poi il successivo ragionamento sull'intelligenza artificiale. Per farla breve, se ne parla da settanta anni e adesso i miei colleghi informatici che se ne occupano hanno applicato questo concetto a vari settori, dall'estrazione di significato, dal corpus di testi, dal riconoscimento nel parlato. Il riconoscimento del parlato è molto vicino alla mia specifica competenza e mi ricordo quanto fosse limitato vent'anni fa. I balzi in avanti che si sono avuti in questi ultimi venti anni nel riconoscimento del parlato sono strabilianti. Perciò effettivamente magari è un passaggio qualitativamente relativamente piccolo che però fa uscire questa applicazione dalla nicchia in cui si trovava in un utilizzo molto ampio ed esteso. Così le varie cose che vanno sotto il cappello "Intelligenza artificiale" stanno rendendo possibile, adesso ma ancora di più in prospettiva, la meccanizzazione e automazione di lavori che fino ad adesso si ritenevano eseguibili soltanto da essere umani.

Quindi passaggio da atomi a bit e intelligenza artificiale sono potenti indicatori che questa volta legge relativa alla distruzione e creazione di posti di lavoro potrebbe non valere più. Da qualche anno ci sono degli studi specifici che analizzando i sistemi produttivi di un paese e analizzando i tipi di lavoro, incrociandoli con conoscenze con l'evoluzione tecnologica prevedibile nei successivi 5-10 anni hanno provato a quantificare quanti posti di lavoro spariranno. I dati oramai si stanno susseguendo, di recente il World Economic Forum ne diffondeva di altri, per l'Inghilterra e la Finlandia c'erano ormai due studi specifici con percentuali che oscillano tra il trenta e il sessanta per cento dei posti di lavoro che potrebbero potenzialmente sparire.

Non mi risulta ci siano studi specifici per l'Italia, perché bisogna vedere lo specifico sistema produttivo di un paese per poter azzardare delle stime di

questo tipo, ripeto non sono un esperto per cui non so dire metodologicamente quanto questi studi fossero robusti e quindi quanto questi numeri siano effettivamente attendibili. Comunque leggendo mi sembra che ci sia comunque un certo consenso che una percentuale significativa, fosse anche solo il 10 per cento di posti di lavoro, è a rischio.

La prima cosa che mi verrebbe da dire è che c'è bisogno di studi per l'Italia, c'è bisogno di dire all'Italia, che già vive una prospettiva terribile sulla disoccupazione, in particolare giovanile, che cosa capiterà tra 5-10-20 anni. E poi servono tentativi di riflessioni più ampi: è stato già citato il lavoro che fanno questi due ricercatori del MIT, che sono responsabili del Center For Digital Economy al MIT - che hanno scritto *Machine Age, The Race Against the Machine*, cioè La Corsa Contro La Macchina, in cui auspicavano e indicavano una direzione in cui uomo e macchina lavorassero in sinergia. Ossia si facciano fare alla macchina le cose che sa fare bene e si cerca di pensare a lavori che siano complementari a quello della macchina, in modo tale da ottenere il meglio dalle due forze produttive, l'essere umano e la macchina.

Detta così ovviamente sembra convincente, è ovvio che sia una direzione auspicabile, fanno pure alcuni esempi, però non so assolutamente in che modo possa alleviare il futuro problema dei posti di lavoro che non ci sono.

Comunque accettiamo l'ipotesi che sia possibile che la maggior parte dei posti di lavoro sia robotizzata. Perfino per la cura delle persone, che fino ad ora si pensava riservata a essere umani, si parla di "Robotica di Servizio", ossia Robot-Badanti, Robot-infermieri, Robot-Babysitter con problemi etici corrispondenti ma oramai se ne parla apertamente.

Se proviamo a fare questa ipotesi, da una parte si pone una questione culturale-sociale-politica di cosa vorrà dire lavoro in quel caso se la maggior parte dei lavori sono fatti da macchine, e poi chiaramente una questione politica.

Se tutte le merci e servizi sono prodotti da macchine chi comprerà le merci? In che modo sopravviveremo noi essere umani e quindi in che modo immaginare una società futura basata su un sistema produttivo di questo tipo a parte scenari distopici neo-feudali?

Da questo punto di vista ho trovato un articolo di tre pagine del grande Paolo Sylos Labini del 1985, che s'intitola "Valore e distribuzione in un'e-

conomia robotizzata” e che trovate tranquillamente online, che ricapitola in sintesi quello che è stato scritto in 200 anni a partire da Ricardo e Marx e anche Benedetto Croce. Potrei adottarne la parte conclusiva per finire il mio intervento.

Sylos Labini dice: accettiamo la possibilità che i lavori potranno essere completamente robotizzati, perché dice, è plausibile, non è da scartare, fa già esempi di macchine quasi completamente robotizzate in Giappone per esempio.

Dice: dobbiamo porci la domanda di chi è in grado di acquistare le diverse merci in questo contesto, e la risposta non può che essere questa: dobbiamo ammettere che uno stato centrale, munito di poteri coercitivi, provveda ad una redistribuzione del reddito, seguendo come principio guida non la *umanità*, la *solidarietà* e la *carità*, posizione di Benedetto Croce - che diceva per gli operai ormai inutili, la sola alternativa è tra la carità offerta dalla classe dominante o la fame - non quindi la strada della solidarietà e della carità ma più semplicemente quella di assegnare una distribuzione razionale dei beni prodotti. La distribuzione razionale potrebbe essere, tra virgolette, “a ciascuno secondo i suoi bisogni”. Il criterio che caratterizza una società senza salariati e classi in senso economico.

In una parola, una società comunista, uno sbocco naturale questo al di fuori dal sistema capitalistico al di là delle tragedie e della miseria crescenti e delle conseguenti sanguinose ed eroiche rivoluzioni.

Con la scomparsa del lavoro produttivo di merci si lascerebbe spazio a lavori che sono socialmente utili ma che sono fuori dal mercato: assistenza a bambini ed anziani, corsi d'istruzione per adulti, sorveglianza e cura di opere d'arte, guida per luoghi d'interesse turistico, accompagnamento di persone che viaggiano, manifestazioni artistiche di vario genere.

Già ora osserviamo attività di questo tipo che vengono remunerate con parametri che non hanno origine autonoma ma indirettamente fanno capo al mercato delle merci dove troviamo precisi vincoli e obiettivi.

In un'economia robotizzata tali remunerazioni che già oggi sono difformi e non determinati in modo preciso, sarebbero ancora più indeterminate, in ultima analisi per queste remunerazioni il vincolo obiettivo proverrebbe dalla disponibilità complessiva delle merci e la distribuzione verrebbe a dipendere

da criteri che già difficilmente potrebbero essere economici, almeno nel senso che noi oggi diamo a questa parola.

E così conclude, e così concludo anche io, perché queste sono in estrema sintesi le cose che mi sembra di provare ad intuire in un tema così complicato specialmente per un ingegnere come me.



# Il ruolo del progresso tecnologico in un sistema di produzione capitalistico

FRANCESCO PICCIONI

## I cento anni più veloci della Storia

A 100 anni quasi esatti dall'*Imperialismo* di Lenin un aggiornamento, anche a livello delle categorie, appare necessario, ma decisamente non facile. Lo chiede la realtà che abbiamo di fronte, che riesce sempre più difficile descrivere nei soliti modi. Bisogna ricordare, infatti, che la *dialettica materialistica* non è per nulla una particolare griglia di lettura da sovrapporre ai dati empirici, ma è *interna alla cosa stessa*. Va insomma *riconosciuta* nel suo tratto fondamentale per cogliere ciò che – nella trasformazione continua – resta stabile e ciò che invece svanisce. Vale il paragone con le leggi che regolano la fisiologia umana: sono in linea generale decisamente stabili, ma cambia molto – soprattutto nella pratica quotidiana – se l'organismo si trova più vicino alla nascita oppure alla morte.

Al tempo de *L'imperialismo* erano passati appena trenta anni dalla morte di Marx, caratterizzati dalla stagnazione e poi dalla crisi della *prima globalizzazione*, e già Lenin individuava – sulla scia di altri studi contemporanei – una forma capitalistica decisamente “nuova”, tale da cambiare molti parametri decisivi per la lotta di classe e soprattutto per la lotta politica rivoluzionaria.

---

Proponiamo la relazione di Francesco Piccioni al Forum “Il piano inclinato degli imperialismi”, organizzato dalla Rete dei Comunisti a Bologna il 7 marzo 2015.

Difficile pensare che i 100 anni più veloci della storia dell'umanità siano trascorsi senza effetti tali da dover essere riconosciuti anche su piano teorico. Eppure i marxismi del '900 sono stati particolarmente immobili su questo fronte – sostanzialmente fermi alle dinamiche descritte dal primo libro de *Il Capitale* e inchiodati alla necessità di giustificare teoricamente le scelte tattiche dei diversi partiti comunisti – lasciando alla fin fine il compito dell'innovazione ad avventurieri del pensiero, eretici di assai diversa onorabilità, pezzenti a caccia di abiti rubati.

Ma da quale punto di osservazione si deve procedere?

Si parte sempre dal ricordare, giustamente, che imperialismo è *una fase di sviluppo del capitalismo*, e non ha nulla a che vedere con l'“aggressività militare” delle potenze capitalistiche (anche se, certamente, contribuisce a “eccitarla”, specie in periodi di crisi come l'attuale). Questo significa che una fase è a sua volta fatta di passaggi, di transizioni, in cui emergono sul proscenio *figure* del capitale che prima esistevano solo come potenzialità interna, mentre configurazioni che sembravano perenni decadono lasciando il posto alle successive.

Rispetto ad allora abbiamo di fronte almeno due differenziazioni forti. La prima, evidente già da quaranta anni, è la ridotta forza degli Stati davanti a conglomerati imprenditoriali di dimensioni globali. Anche gli Stati Uniti, per dire lo Stato apparentemente più forte, intrattengono un rapporto ambivalente con le multinazionali “basate” o originarie di quel paese; ed è difficile dire fin dove “lo Stato” imponga le sue regole (per esempio: fiscali) e fin dove invece subisca le “pressioni” delle multinazionali, o meglio fin dove ne assecondi i *desiderata*. La stessa Unione Europea, di là della retorica, appare come una costruzione funzionale a fare dell'area una “riserva di caccia” dei capitali più forti, con notevoli ambizioni nella competizione globale.

Molti paesi, invece, la quasi totalità, non possiedono più strumenti con cui “normalizzare” l'operare di gruppi industriali o finanziari che arrivano, chiedono, investono e disinvestono a proprio totale arbitrio. Basterà ricordare che uno solo di questi finanziari globali, George Soros, ha per esempio ammesso di aver sborsato cinque miliardi per il golpe in Ucraina. Ed è stata una cifra sufficiente a raggiungere il risultato.

La seconda differenza è ancora più evidente, ma non molto inquadrata a

livello teorico - se non per apodittiche “svolte epocali” sempre fumose e molto malleabili - per quanto riguarda l’impatto che ha lo *sviluppo tecnologico* sul piano concreto, ovvero su come la tecnologia incide sulla situazione materiale, sui profitti, sulla composizione e l’autopercezione delle classi (e soprattutto del lavoro dipendente), sulla *dimensione* delle figure sociali che ne risultano, sulla dinamica stessa del conflitto di classe. Eppure bastano poche notizie *spot* per cogliere la portata di un rovesciamento – questo sì “epocale” – di prospettiva.

Non è semplice addentrarsi nell’analisi globale di questa dinamica, poiché i dati sono spesso dispersi o aggregati su base nazionale oppure ancora per singoli settori; comunque a distanza temporale considerevole dall’inizio dei processi. Le note che seguono sono dunque alquanto “impressionistiche”, con poche cifre. Ma mi sembrano sufficienti ad aprire un filone di ricerca senza il quale è difficile procedere alla costruzione di un blocco sociale adeguato alla visione e alla dimensione dell’avversario.

Sul piano della *tecnologia produttiva*, appunto, 100 anni fa Henry Ford aveva da pochissimo (1908) ingegnerizzato la sua prima catena di montaggio, rendendo finalmente tangibile per tutti il concetto marxiano di «sussunzione del lavoro al capitale». Era il lavoro manuale, l’unico serializzabile ai tempi, quando le concentrazioni umane con a disposizione energia elettrica e caldaie a vapore erano alquanto rare sul pianeta, la rivoluzione industriale fondata sul petrolio metteva appena le sue basi, la produzione di beni durevoli di consumo per un pubblico di massa era limitata a ben poca roba, ancora grande era il ruolo della produzione artigianale, delle “cose fatte a mano”.

Ford aveva però messo a punto il concetto fondamentale del capitalismo novecentesco, nonché il meccanismo produttivo capace di renderlo realtà quotidiana “normale”: *produrre merci che potevano essere acquistate dall’operaio che le produceva*. Non solo per il rapporto tra prezzo e quantità di reddito, ma anche come rafforzamento del legame reciproco tra impresa e classe operaia all’interno di un determinato territorio chiamato *nazione*. Lo sviluppo tecnologico era dunque strettamente legato all’immagine di un paese particolare, era un suo elemento propulsivo, il collante di una popolazione, la giustificazione delle sue pretese egemoniche.

L’immagine delle prime catene “fordiste” è però rimasta nella storia, per esempio del cinema, anche per altre ragioni: esse introducevano per la prima

volta la possibilità di dare al processo di produzione un *ritmo totalmente inumano*, tale da distruggere fisicamente la forza lavoro degli uomini messi alla catena. Diventavano esempi di dove poteva arrivare lo sfruttamento capitalistico, andavano a costituire pezzi d'immaginario anticapitalista, ma erano tutto sommato indicativi di settori particolari, di “pezzi di mondo” da cui si poteva restar lontani oppure in cui tentare di infilarsi per scatenare conflitto. Il “fuori” da quei mondi era comunque infinitamente più grande. Quasi confortevole.

Oggi abbiamo – già da alcuni anni, peraltro – catene di montaggio che prescindono quasi completamente dal lavoro umano, ridotto a mera funzione di controllo a monte e a valle, o di eventuali blocchi e guasti. Proprio nel settore automobilistico – merce-pivot dello sviluppo industriale del '900 – questo sviluppo appare quasi una precondizione perché i produttori possano “competere”. Come spiegava Sergio Marchionne nel 2009, ancora prima di adottare il *modello Pomigliano*, “il costo del lavoro rappresenta ormai il 5-6% dei costi industriali”. Come dire che non incideva già quasi per nulla sul fatturato, che comprimerlo era in fondo questione marginale. Come si è visto, ciò non significava escludere che si potessero adottare strategie industriali miranti a ridurlo ancora, magari solo per ottenere una manodopera più “addomesticata”.

Diciamo che oggi si può produrre un numero infinitamente superiore di automobili, ma gli operai necessari sono infinitamente meno. Il limite assoluto di questa tendenza – *produrre merci senza operai*, destinate a un pubblico generico e senza alcuna connotazione, né sociale né nazionale, anonimo – è già realtà in alcuni segmenti della filiera produttiva (nel caso dell'automobile: in carrozzeria, verniciatura, presse). *Il legame circolare produttore-lavoratore-consumatore è definitivamente rotto* con riferimento a un territorio comunque esteso.

Girano molte immagini, ormai, di queste catene di montaggio totalmente automatizzate. Ma forse è ancora più indicativa la dichiarazione fatta nello scorso ottobre dal capo del personale della Volkswagen, Horst Neumann: «*Nei prossimi 15 anni andranno in pensione 32mila persone; non verranno rimpiazzate*». Un robot fa lo stesso lavoro, con maggiore precisione, a velocità superiore, non si stanca, non protesta, non sciopera. Al massimo si rompe, ma questo accade assai più spesso all'essere umano. Soprattutto costa meno. «*Nell'industria automobilistica tedesca il costo del lavoro è superiore ai 40 euro all'ora,*

nell'Europa dell'est sono 11, in Cina 10», scrive Neumann. «Oggi il costo di un sostituto meccanico per lavori di routine in fabbrica si aggira intorno ai cinque euro. E con la nuova generazione di robot diventerà presumibilmente ancora più economico. Dobbiamo essere in grado di sfruttare questo vantaggio economico».

Altro esempio: alla Elektronikwerke Siemens di Amberg, in Boemia, le catene di montaggio scorrono all'interno di teche di vetro, al riparo da polvere e altri "accidenti" fortuiti, per stampare centraline di controllo utilizzate poi per guidare altri processi produttivi automatizzati, compreso quello della stessa Elektronikwerke. Dalle linee escono 50.000 pezzi al giorno, 12 milioni l'anno, grazie a pochissimi lavoratori in camice, quasi tutti ingegneri, che lavorano usando AutoCad al computer. Le centraline, infatti, possono essere personalizzate sulle necessità del cliente e sul tipo di processo produttivo, agendo su un numero non infinito di parametri già previsti e programmati. E va tenuto nel debito conto il fatto che questi milioni di pezzi sono il cuore del controllo automatico su altrettante linee di montaggio, impacchettamento, trasporto. L'indice di errore, con questo tipo di linea produttiva, è stato ridotto da 500 a 11 casi per milione di operazioni. Il lavoro umano è qui ristretto alle funzioni di progettazione e controllo, oppure amministrazione e marketing.

I tecnici elettronici di 50 anni fa, nello stesso tipo di fabbriche, maneggiavano transistor delle dimensioni di un ragno, ne saldavano le "zampe" a circuiti stampati dal disegno visibile ed elementare. Oggi se ne stampano alcune decine di milioni su chip delle dimensioni di un centimetro o anche meno. A ogni salto in avanti dimensionale – di transistor per millimetro – basta cambiare la macchina.

Potremmo andare avanti a lungo, ma questi casi bastano a tracciare le linee fondamentali: il "vantaggio economico" spinge l'automazione dei processi produttivi, l'aumento della capacità di output quotidiana, l'eliminazione di lavoro umano. Si possono produrre miliardi di pezzi di qualsiasi tipo con poco o nulla personale. Ma la riduzione generalizzata e universale del personale riduce al contempo anche la massa dei candidati acquirenti di quelle merci. È inutile però chiedere conto al singolo imprenditore di questa contraddizione sistemica: per lui "il mercato" sono tutti gli altri fuori dalla sua linea produttiva. È insomma un presupposto dato, non il risultato di una evoluzione che dipende anche da lui. È il punto di vista del *singolo* capitale, non *del* capitale.

Il limite teorico si vede già qui: *si possono produrre merci senza la forza lavoro umana, ma le merci vanno vendute su un mercato fatto di esseri umani.*

Henry Ford aveva risolto il problema di standardizzare la prestazione lavorativa individuale su una media dettata dalla velocità della macchina (quasi mai tirata oltre il limite costituito dalla fragilità della forza lavoro umana, peraltro).

Il passo avanti epocale è stato fatto: *l'uomo non serve più in molte fasi della produzione fisica e ora anche intellettuale.* E' ancora indispensabile, invece, ma in misura proporzionalmente sempre più ridotta, per tutte le fasi a monte (progettazione, ingegnerizzazione, scrittura di un software dedicato, ecc) e a valle (stoccaggio, packaging, distribuzione, vendita, manutenzione, pubblicità). La velocità del ciclo produttivo, al tempo del *just in time*, risente quasi soltanto dei tempi tecnici di lavorazione semi-automatizzata di merci fisiche. Pesano di più, insomma, i saliscendi della domanda, i tempi e le modalità di trasporto, che non i limiti fisiologici dell'essere umano (compresa la sua residua capacità conflittuale).

Dal punto di vista marxiano non si nota alcuna grande novità teorica: è la funzione del progresso tecnologico, ovvero dell'aumento esponenziale e inarrestabile della *composizione organica del capitale*. L'investimento viene speso in proporzione sempre maggiore in direzione del capitale *costante* (macchine, energia, materie prime e componenti semilavorati), sempre meno per assumere lavoratori dipendenti (capitale *variabile*, asintoticamente tendente a zero).

Si noti anche la conseguenza di questo processo sull'estrazione di plusvalore *per unità di prodotto*: l'industria più avanzata ne estrae *sempre meno* dai propri dipendenti, e il saggio del profitto cala in modo pauroso. Solo lo scambio sui mercati – tra merci prodotte da un capitale ad alta composizione organica e altri prodotti con modalità tecnologiche più arretrate - fa sì che il plusvalore complessivo estratto venga ripartito in modo squilibrato e asimmetrico anche tra capitalisti, premiando le filiere produttive più efficienti, veloci, massive, anche se meno produttive di plusvalore per unità di prodotto. L'esempio del rapporto tra la Germania attuale i paesi dell'Unione Europea definiti Piigs dovrebbe essere sufficiente.

Si noti, infine, anche la conseguenza occupazionale: sempre meno lavora-

tori dipendenti dalle grandi imprese in proporzione al capitale investito e al profitto ricavato.

Quel che cambia, dunque, non è la formulazione astratta, ma il fatto che oggi ci troviamo non all'inizio del suo operare nella realtà, ma molto più vicini al *punto limite*; oltre l'eliminazione della forza lavoro umana, infatti, c'è solo la "semplificazione" interna al sistema della macchine, ma a quel punto la formula della composizione organica dà sempre lo stesso risultato, visto che dal lato del capitale variabile c'è sempre uno zero o una cifra tendente a zero.

Non tutti i processi lavorativi sono automatizzabili, certamente, e quindi la forza lavoro umana sarà ancora ampiamente usata in molti settori "ancillari" rispetto alla produzione di merci. Ma quelli che non lo sono – a parte le operazioni "creative", sul piano scientifico o artistico – spesso sono anche *economicamente* non serializzabili (quasi tutto il settore della ricezione turistica, la sanità, ecc).

Ciò che va tenuto d'occhio e indagato è dunque la *dimensione* su cui questi concetti si esercitano. E, ricordiamo sempre, dal punto di vista della dialettica materialistica la *quantità* si trasforma in *qualità*, e viceversa. Non è insomma vero che, se passiamo da cento casi a dieci miliardi, "praticamente non cambia niente". Se ti si avvicina un cane randagio gli lanci un pezzo di pane e quello scodinzola contento. Se se ne avvicinano cinquanta, è meglio che tu abbia un albero robusto su cui arrampicarti...

## Informatica, comunicazione, automazione

Questa è insomma l'origine della "disoccupazione tecnologica", una costante del procedere del capitale che generò a suo tempo addirittura una corrente di pensiero operaio (il luddismo). Ma sappiamo anche che il modo di produzione capitalistico ha più che compensato – nel corso dell'ultimo secolo – questa relativa minor occupazione nella grande industria sviluppando altri settori produttivi a getto continuo. La "seconda rivoluzione industriale", che ha sancito il passaggio a un'economia trainata fundamentalmente dal petrolio anziché dal carbone (a far data da Henry Ford, grosso modo), oltre che dalla chimica e dall'elettricità, ha cancellato milioni di posti di lavoro,

creandone però un numero enormemente più alto *man mano che il modo di produzione capitalistico conquistava nuove aree*. Lo stesso è accaduto con la meccanizzazione dell'agricoltura, a far data dal secondo dopoguerra, che ha spinto o sta finendo di spingere miliardi di esseri umani verso le città e altre occupazioni, spesso meno faticose e in media meglio pagate.

I problemi veri sono iniziati con la terza rivoluzione industriale, incentrata su comunicazioni e informatica.

Quest'ultima ha aperto la via alla rapida sussunzione del lavoro intellettuale da parte delle macchine. Il che ha bruciato anche la possibilità di creare nuovi lavori, perlomeno in una dimensione sufficiente a coprire almeno le "perdite".

Riassumiamo brevemente modalità e diffusione di questa *sussunzione*:

a. il lavoro intellettuale umano è scomponibile essenzialmente secondo due modalità principali: 1) l'applicazione di procedure già elaborate, grosso modo secondo lo schema dei *processi deduttivi*, per l'affrontamento di problemi già noti e risolti e 2) la risoluzione di problemi nuovi o irrisolti, con l'obiettivo di formulare nuove procedure operative, secondo lo schema dei *processi induttivi*.

b. la stragrande maggioranza del lavoro intellettuale umano, ovvero nella stragrande maggioranza degli esseri umani e comunque nella quasi totalità delle operazioni intellettuali quotidiane, è dedicata all'apprendimento o applicazione di procedure già note (dal campo tecnologico a quello amministrativo); un'area immensa che si estende man mano che il progresso scientifico (compresa ovviamente la "scienza dell'organizzazione") risolve nuovi problemi o elabora soluzioni migliori di quelle già note.

c. la *totalità* delle operazioni di applicazione di procedure può essere ridotta ad algoritmi di qualsiasi complessità in base a tre sole operazioni logiche: sequenza, iterazione, selezione; in altri termini a istruzioni basate su un ordine successivo di operazioni (sequenza), ripetute fino al raggiungimento di un obiettivo x (iterazione), con scelte predeterminate delle strade da prendere in presenza di certe condizioni ("se... allora...").

d. la scrittura di algoritmi basati su queste tre operazioni costituisce tutto il lavoro dell'informatica.

e. ogni attività seriale – sia di tipo classicamente industriale, sia nel lavoro una volta detto “di concetto” (impiegatizio, amministrativo, ecc) è stata negli ultimi 30 anni riscritta dalle applicazioni informatiche; e il processo non è affatto concluso (si pensi a quante decine di milioni di dipendenti pubblici potranno essere sostituiti in tutto il mondo una volta che l’informatizzazione delle pubbliche amministrazioni sarà effettivamente completata, con la messa al lavoro di una (frazione minima di) generazione “nativa digitale”, senza dunque problemi di adattamento a modalità di lavoro del tutto informatizzate.

f. ogni attività lavorativa, dunque, ha visto drasticamente ridotta la quantità di lavoro umano per unità di prodotto, incrementando quindi i livelli di disoccupazione per ragioni tecnologiche.

Altrettanto centrale è stato lo sviluppo delle tecnologie della comunicazione, strettamente interconnessa peraltro con lo sviluppo informatico per quanto riguarda l’evoluzione dell’automazione. Questo sviluppo è andato in almeno due direzioni fondamentali, con corollari interessanti:

a. *centralizzazione e secretazione* delle tecnologie top di gamma e delle modalità stesse con cui vengono sviluppate. Per un lato, si tratta di una evoluzione “normale” nella storia del capitalismo, visto che la dimensione minima degli investimenti nel settore cresce in modo esponenziale di anno in anno (non sembra un caso – ad esempio – che gli unici sfidanti credibili per i big della telefonia mobile, Apple e Samsung, siano aziende cinesi come Xiaomi e Huawei, mentre ex primedonne come Nokia e Motorola hanno perso persino la visibilità del marchio, assorbite rispettivamente da due software house come Microsoft e Google). Per quanto riguarda invece la secretazione, non si tratta soltanto della normale “difesa dei brevetti dallo spionaggio industriale”, ma di una vera e propria sottrazione *militare* delle conoscenze fondamentali alla disponibilità persino delle università. Per capirci, sempre più spesso docenti universitari in materie tecnologicamente rilevanti, di frontiera, sperimentali, ecc, vengono “sussunti” dal Pentagono (negli Usa) e da organismi equivalenti in altri paesi.

b. la diffusione universale dei *device* e dei linguaggi relativi ha creato una palesemente falsa percezione di “autonomia e padroneggiamento” delle tecnologie proprio quando invece si è stati ridotti sotto controllo totale, 24 ore su

24, sia nei contenuti delle nostre comunicazioni che negli spostamenti, fino al nostro stesso modo di ragionare.

In una parola: quanto più gli strumenti tecnologici sono il risultato prodotto da un investimento scientifico e finanziario di alto profilo, tanto meno “la massa” conosce i principi di funzionamento di ciò che usa. E quindi ne viene usata. Ancora una volta possiamo far venire in soccorso l’esempio automobilistico. Cinquant’anni fa un qualsiasi guidatore possedeva anche un minimo di conoscenze meccaniche utili a trarlo d’impaccio in caso di problemi; oggi siamo a un passo dall’“auto che si guida da sola”, monitorata (controllata) per via di gps, centraline e sensori, col passeggero – non più guidatore, a quel punto – che in caso di panne può solo chiamare il soccorso. Anzi, neanche quello.

## Il circuito interrotto

La tendenza alla sostituzione di lavoro umano con le macchine non è mai stata affatto in contraddizione con il dato empirico per cui gli addetti all’industria aumentavano. Localmente si potevano verificare crisi occupazionali anche gravissime, mentre si metteva in moto il passaggio da una modalità produttiva all’altra o la delocalizzazione da un territorio all’altro; ma nel complesso del “mercato globale” l’occupazione andava aumentando. Nell’arco dell’ultimo trentennio (dagli anni ‘80 all’inizio della crisi finanziaria attuale) gli “attivi nell’industria” sono praticamente triplicati (da 200 a 600 milioni circa). Una esplosione occupazionale “specificamente capitalistica” che è stata resa possibile solo da un cataclisma geopolitico – il crollo del “socialismo reale” – e quindi dalla messa a disposizione di quasi due miliardi di esseri umani da tempo sottratti all’analfabetismo, quindi “ri-occupabili” in tempi brevi, anche per funzioni produttive medio-elevate (e fin lì non contabilizzati tra le “forze di lavoro” per conto del capitale). In parte fenomeno reale, dunque, che ha prodotto un’esplosione nell’estrazione di plusvalore assoluto e relativo, in parte “fenomeno statistico”, perché una buona parte di questi *neo industrial workers* erano già addetti alla produzione, ma in un altro sistema andato distrutto come per effetto di una guerra vera e propria. La distruzione creatrice ha quindi fatto rinviare di un trentennio la resa dei conti tra il capitale e i suoi limiti interni e, per la prima volta nella storia, anche esterni.

Una curiosità “culturale”: mentre avveniva questa epocale trasformazione di centinaia di milioni di contadini o “operai socialisti” in operai industriali nel capitalismo, qualcuno – qui da noi – teneva banco parlando di *scomparsa della classe operaia*, interpretando la diminuzione relativa alle nostre latitudini (dovuta in gran parte alla delocalizzazione verso aree “emergenti”) come fenomeno universale.

Sono gli stessi che hanno capito al contrario la rivoluzione informatica inventando la presunta centralità del “lavoro cognitivo” proprio mentre questo veniva meccanizzato, frantumato, in definitiva “sussunto” per tutta la sua componente *non creativa*.

Si potrebbe ironizzare sull’abbaglio perenne di questi teorizzatori del mantra “il capitale lavora per noi, lasciamolo fare”, se non ci toccasse constatare quanto abbiano contribuito a lobotomizzare le capacità e le energie cognitive dei movimenti antagonisti degli ultimi trenta anni, praticamente uccidendoli nella culla ogni qual volta ne appariva al proscenio uno nuovo.

Più di trent’anni dopo, il combinato disposto tra informatizzazione e comunicazione non conosce soste e supporta la spinta alla più completa *automazione della produzione*, sia materiale che virtuale o presuntamente “immateriale”. Ma sta disegnando un nuovo confine. Quello tra quantità di forza lavoro presente in settori che diventano tecnologicamente superati e quantità di forza lavoro occupabile in nuovi settori.

Difficile dare cifre globali, converrà concentrarsi su singoli studi che illustrano la dinamica in un ambiente tutto sommato ristretto, come un paese avanzato e non avviato alla decadenza. Un recentissimo *report*, relativo alla sola Gran Bretagna, è stato prodotto dall’università di Oxford e dalla società Deloitte<sup>6</sup> per dare al governo inglese scenari attendibili sul “fabbisogno formativo” nei prossimi venti anni.

La Gran Bretagna è un paese relativamente fortunato, sul piano occupazionale, visto che – con una popolazione complessiva pressoché identica a quella italiana – può vantare 30 milioni di occupati contro i meno di 22 milioni e mezzo del nostro paese. La previsione dello studio è abbastanza

---

<sup>6</sup> <http://www2.deloitte.com/uk/en/pages/press-releases/articles/deloitte-one-third-of-jobs-in-the-uk-at-risk-from-automation.html>

semplice: per effetto dell'aumento dell'automazione in generale, nei prossimi venti anni oltre 10 milioni di persone (35% degli attivi) vedrà svanire il suo tipo di occupazione. Soltanto il 40% delle attuali occupazioni è considerato a basso rischio (il 51% a Londra, per effetto della più grande piazza finanziaria d'Europa). In compenso, già ora il 73% delle aziende prevede di aumentare l'organico complessivo, visto che i progressi tecnologici richiedono nuove competenze e grandi cambiamenti nel tipo di lavoro.

La domanda è in fondo semplice: il totale delle nuove assunzioni può eguagliare il totale dei licenziamenti?

Lo studio si preoccupa di indicare quali competenze andranno perdendo utilità ("lavori che richiedono servizi di lavorazione ripetitivi, impiegatizi e di supporto", ovvero "lavoro d'ufficio e in genere amministrativo; vendite e servizi; trasporto; costruzione ed estrazione mineraria o petrolifera; produzione in genere"). E individua alcune *skills* del prossimo futuro, in modo da facilitare il governo inglese nella programmazione dei sistemi formativi adeguati: "*ruoli che richiedono competenze digitali, gestione e capacità creative*".

Vaghi, eh? Necessariamente, bisogna ammettere, perché nella loro descrizione dei cambiamenti produttivi è prevista una notevole rotazione delle "professionalità" ricoperte nell'arco di una sola vita. Al punto che il tempo indispensabile a formarsene una può essere tanto lungo da veder svanire nel frattempo il settore di applicazione. Un esempio? Inutile apprendere come fabbricare oggetti che presto saranno producibili con stampanti 3D, meglio specializzarsi nella manutenzione delle stampanti stesse.

La domanda che ci punge la lingua è semplice: *quanti* posti di lavoro sono effettivamente creabili in questi settori "completamente nuovi"? E in *quanti* anni? Quei *dieci milioni di persone* che nei *prossimi dieci anni* perderanno il lavoro (solo in Gran Bretagna, alcune centinaia nel pianeta), dunque la possibilità di sopravvivere in un mondo competitivo e senza disponibilità di disporre autonomamente di mezzi di produzione, *che fine faranno*? Sono certamente persone di scarsa specializzazione, oggi anche over-30 o 40, impossibili da "reinventare" come "creativi" dell'informazione o della finanza. *Che fine faranno i loro figli*, che certo non potranno essere mandati nelle università che preparano a quei "mestieri del futuro" (le rette aumentano dappertutto, specie in Gran Bretagna, sollevando proteste e manifestazioni studentesche)?

La disoccupazione tecnologica è qui, e aumenterà a dismisura. I “nuovi lavori” non potranno coprire la disoccupazione crescente per almeno tre motivi sostanziali.

Il salto reso possibile dalla “automazione integrale della produzione” non è neppure paragonabile, per quantità di lavoro umano risparmiato, alla “meccanizzazione dell’agricoltura” (che è fenomeno di questo dopoguerra, non di “due secoli fa”). Le dimensioni della “liberazione *dal* lavoro” sono perciò di dimensioni colossali. E non ci sembra realistico un futuro fatto di miliardi di informatici, avvocati, artisti, finanziari, infermieri, ecc. Basta fare un piccolo raffronto storico. Negli Stati Uniti e in qualunque altro paese capitalistico avanzato, per tentare di uscire dalla “Grande Depressione”, negli anni Trenta furono finanziate gigantesche opere infrastrutturali (ferrovie, strade, aeroporti, porti, dighe, ecc). Ogni paese metteva così al lavoro milioni di sterratori dotati di pala e piccone, qualche migliaio di artigiani muniti di esplosivo per aprirsi la strada nelle o sotto le montagne, ecc. Oggi le stesse operazioni si possono fare con qualche “talpa”, alcune decine di macchine per il movimento terra, un po’ di ingegneri... Al massimo qualche migliaio di persone. Anche la ricetta keynesiana (“scavare buche per riempire buche”) non può più funzionare.

La seconda ragione è più immediata. Se anche questa “sostituzione” fosse realistica sui tempi medio-lunghi, in ogni caso gli addetti ai “vecchi mestieri” - che *non* sono affatto, in genere, anche “lavoratori anziani” - non saranno riciclabili nei nuovi. E l’arco della vita umana è indubbiamente più lungo dei tempi di applicazione della tecnologia alla produzione.

Di più. Non si vedono all’orizzonte nuovi settori produttivi in grado di assorbire – com’era avvenuto nelle precedenti rivoluzioni industriali – l’eccesso di popolazione “liberata” dai settori in via di superamento. Tutto ciò che vi è di sicuramente nuovo – dalle nanotecnologie alle biotecnologie, ecc – è anche disperatamente una produzione di nicchia dal punto di vista occupazionale. Neanche l’informatica sfugge a questa legge. I tempi eroici dei garage nella Silicon Valley sono finiti per sempre; oggi una *start up* del settore si può occupare al massimo di scrivere app per i sistemi operativi dei colossi, mentre questi vanno concentrandosi in poche unità in grado di monopolizzare o quasi il mercato globale. Pochi addetti, grandi investimenti, altissima preparazione scientifica, grandi ritorni di profitto, scarsa o nulla implementazione in una pro-

duzione di massa. Come alla Elektronikwerke Siemens di Amberg, insomma.

La terza ragione è ancora più definitiva: non ci sono più aree significative del pianeta – per estensione territoriale e dimensioni di popolazione – da mettere in produzione per il capitale. Non a caso, la globalizzazione ha da un decennio ceduto il passo alla frammentazione in aree continentali fra cui monta una competizione dagli aspetti inquietanti dalle dinamiche piuttosto “antiche”.

*Una quantità crescente di popolazione globale, in ogni caso, si profila come eccedente le necessità produttive e al tempo stesso – e proprio per questo – “consumatore debole”, redditualmente non in grado di assorbire l’offerta di merci. Un esempio concreto può venire dalla situazione creatasi nel mercato immobiliare Usa, nel decennio scorso: grande capacità produttiva, ma domanda solvibile al di sotto della quantità dell’offerta. Per risolvere il blocco, è risaputo, si fece ricorso ai mutui *subprime*, o *ninja* (*not income, not job or asset*), creando un mercato di acquirenti certamente insolventi nel medio periodo. E quindi le premesse del domino di catastrofi finanziarie da cui non si riesce più ad uscire.*

Un secondo esempio viene ancora dagli Stati Uniti. È noto che la politica monetaria “espansiva” della Federal Reserve, iniettando migliaia di miliardi di dollari nel circuito finanziario, ha finito per sostenere in qualche misura anche l’occupazione di quel paese, creando un buon numero di nuovi posti di lavoro. Ma se si scende nel dettaglio, disaggReagando i dati, si scopre che i “nuovi lavori” sono nella stragrande maggioranza lavori a bassa competenza, basso salario, altamente volatili. Un esercito di commessi, cuccinieri, addetti marginali alle strutture sanitarie e/o alberghiere, ecc. Consumatori deboli, appunto, che anche quando hanno un lavoro comprano poco o nulla oltre l’indispensabile, spesso non in grado di acquistare e mantenere un’automobile.

Una quantità abnorme di consumatori deboli diventa molto rapidamente un “costo sociale” che preme sugli istituti assistenziali, pubblici o privati che siano. E sappiamo bene che in tutto l’Occidente – che nel campo dell’assistenza sociale, ai tempi del “modello keynesiano”, aveva raggiunto livelli mai visti nella storia – la spesa pubblica è in via di rapida riduzione proprio per quanto riguarda questo tipo di voci. Ne consegue che non si può neanche pensare a un’espansione dell’occupazione nel settore dei “servizi alla persona”. È lo stesso problema posto dall’invecchiamento della popolazione nei paesi avanzati, con costi crescenti – e ormai messi all’indice nelle politiche economiche stile

Troika – che nessuna fiscalità generale può più coprire.

In sintesi:

a. l'occupazione nel settore primario (agricolo) non è implementabile, anzi tende a ridursi (la totalità delle superfici coltivabili è già messa in produzione pressoché per intero e il numero degli addetti, globalmente, è in drastico calo; quelli che restano al lavoro bastano a sfamare l'umanità intera al di là delle sue necessità vitali);

b. il settore industriale sta correndo a tappe forzate verso l'automazione senza che siano emersi comparti "alternativi" capaci di assorbire l'eccesso di manodopera;

c. lo stesso processo – informatizzazione/automazione – mira ad eliminare almeno il 60% del lavoro "intellettuale seriale", quindi grandi porzioni del terziario più o meno avanzato;

d. il pianeta è tutto sottoposto al modo di produzione capitalistico e non esistono altri "quasi mondi" da inglobare;

e. i bisogni sociali complessivi (dalla messa in sicurezza del territorio alle cure alla persona, dalla difesa dell'ambiente ai trasporti collettivi, ecc.) sono classificati nella voci "costi da ridurre", in cui le aree di business sono limitate ad una clientela solvibile, in percentuale sul totale, sempre meno estesa oppure a pochi settori che gli stati sono obbligati a dismettere (tipo le utilities, ma anche in questo caso sostituendo il più possibile lavoro vivo con macchine).

Naturalmente stiamo ragionando fin qui all'interno dei parametri capitalistici. La riduzione della quantità di "lavoro necessario" per la riproduzione fa a cazzotti con l'appropriazione privata della ricchezza prodotta perché il risparmio di lavoro reso possibile dall'automazione si traduce in disoccupazione di massa anziché in riduzione dell'orario di lavoro. L'aumento dei bisogni sociali – dalle "cure alla persona" alla semplice sopravvivenza dignitosa, quindi abitazione, reddito contro lavoro, ecc – fa a cazzotti con la considerazione della vita umana come un "costo".

La prospettiva imperialista è insomma piuttosto chiara: la "liberazione dal lavoro umano" si traduce in sovrapproduzione di *capitale variabile*, inutilizzabile per la valorizzazione del capitale. L'eliminazione di questa eccedenza, al pari del capitale in generale, diventa una asettica "necessità", ovvero un

sanguinoso “sfooltimento”. E i tempi lunghi su cui potrebbe procedere semplicemente tagliando il welfare (meno pensioni, sanità, ammortizzatori, alloggi, ecc) sembrano decisamente *troppo* lunghi rispetto alle urgenze poste dalla crisi.

## Conclusioni

Ricordando che queste sono soltanto annotazioni “impressionistiche”, da cui far decollare una ricerca vera e propria, si può provare ad abbozzare qualche ipotesi interlocutoria, più che conclusiva.

La prima e più semplice è che anche il progresso tecnologico applicato alla produzione spinge per risolvere con la guerra l'eccesso di capitale (sia il costante che il variabile, così come per il fisso e il circolante) che non riesce a trovare – o produrre – valorizzazione. Sempre ricordando che solo la pluralità di possessori dell'arma atomica ha fin qui impedito che se ne facesse uso (dopo gli “esperimenti intimidatori” di Hiroshima e Nagasaki).

Detta così, sembra quasi una ripetizione di vecchie certezze. Di nuovo c'è, come si è cercato di spiegare, la dimensione della distruzione di capitale “necessaria” per far ripartire l'accumulazione. Lo stesso scarto immenso tra investimento in macchinari e quello in dipendenti si ripropone all'inverso al momento del “disinvestimento” distruttivo. Tra le guerre napoleoniche e la seconda guerra mondiale c'è una differenza che sfugge ai paragoni facili. Il prossimo turno di “distruzione creatrice” potrebbe facilmente produrre l'impossibilità di nuova creazione, andando a coincidere col ritorno all'età della pietra; a meno che qualcuno non accetti pacificamente di autodistruggersi (fin qui è avvenuto soltanto una volta: ammainando la bandiera rossa sopra il Cremlino e lasciando campo aperto ad oligarchi e irruzione del capitalismo neoliberista).

La dimensione di queste dinamiche è immensamente superiore a quelle descritte un secolo fa, quando l'imperialismo era tutto sommato richiuso nella sfera d'azione di alcuni Stati nazionali. Oggi ci si misura come minimo su aree continentali, con la complicazione – non solo teorica – di filiere produttive “senza nazione”, non obbedienti dunque al richiamo delle piccole patrie.

Da questo punto di vista, la dinamica onnivora dell'automazione crea un

nuovo *limite* per il capitale stesso, che agisce in modo simile al progressivo esaurimento delle risorse petrolifere e all'esplosione della crisi ambientale (che sono però limiti "esterni", fisici).

Qui il paragone scientifico è con le leggi che regolano la resistenza meccanica dei materiali. Al crescere delle dimensioni della struttura, pur incrementando nella misura opportuna le dimensioni delle parti portanti, oltre un certo punto si verifica comunque un cedimento.

Ma il dato a prima vista più rilevante è che il livello attuale di automazione della produzione – comunque si passi ad una fase successiva – è ormai irreversibile. Un vero e proprio nuovo standard da cui non si potrà più prescindere. Anzi, un punto di partenza. La contraddizione sarà tra chi detiene e controlla questo livello tecnologico e chi ne è ormai escluso (per dimensione dei capitali, qualità della ricerca, capacità di "fare sistema" tra componenti spesso molto distanti del processo produttivo). Non mancheranno mai, anche dentro sistemi complessivamente arretrati singole isole di eccellenza (l'esempio più noto è la qualità delle facoltà di matematica e fisica in paesi come India e Pakistan). Ma la differenza è data dalla capacità di "fare arcipelago" intorno alle concentrazioni di gruppi multinazionali con base territoriale, ovvero quelle che chiamiamo oggi "aree imperialistiche".

Se la partecipazione al processo produttivo da parte della forza lavoro umana entra – come pare stia avvenendo – dentro la fase finale, ci sono conseguenze importanti per la soggettività che si propone il superamento del modo di produzione capitalistico. Innanzitutto sul piano della conoscenza e della possibilità della classe di controllare il processo produttivo stesso.

Qualche raffronto sembra necessario. La fabbrica "fordista" – ancora all'inizio degli anni '70, per quanto riguarda in particolare l'Italia – era conosciuta e padroneggiata dalla classe operaia, dal pezzo di ferro che entrava nello stabilimento fino al prodotto finale. L'intero ciclo della manifattura avveniva sotto i suoi occhi e poteva senza troppo sforzo immaginarsi capace di sostituire il ruolo del padrone con quello della classe associata, ferma restando naturalmente la necessità di avere dalla propria parte i "quadri tecnici", dagli ingegneri in giù.

La stessa fabbrica, oggi, è sostanzialmente un luogo sconosciuto nella sua

complessità. Vi si assemblano componenti provenienti dai quattro angoli del pianeta e della cui produzione nulla si sa; grosse parti della catena sono automatizzate e quindi materia per gli ingegneri; la classe operaia conosce solo singole parti della produzione, la cui *magna pars* si realizza prima dell'arrivo al montaggio.

Questo vuol dire che la conoscenza del ciclo è ormai un problema di conoscenza scientifica; un compito che ricade quasi per intero sul soggetto politico della trasformazione e a cui la classe-in-sé può dare un contributo molto più limitato che in passato. In un certo senso è qui la tomba definitiva della “spontaneità rivoluzionaria”. Ed è anche rispetto a quelle figure tecnico-scientifiche-professionali che si pone, per il soggetto della trasformazione, il problema delle “alleanze di classe” (altro che la “piccola borghesia” rovinata dal procedere del progresso tecnologico e/o dalla crisi!). Con la complicazione, rispetto a un secolo fa, quando la Rivoluzione Sovietica stabilì – prima e dopo la conquista del potere – una relazione stretta con l'equivalente di questo tipo di figure (dagli ingegneri agli ambasciatori): il legame con “la nazione” e le retoriche conseguenti sono ora, specie per questo tipo di figure, assai meno forti d'allora.

In terzo luogo, la sovrabbondanza di forza lavoro in cerca di occupazione non implica affatto il crearsi di “moltitudini” indifferenziate al proprio interno, come la notte in cui tutte le vacche sono nere. Ricordavamo prima la pletera di occupazioni in varia misura “ancillari” rispetto alla produzione vera e propria, che costituisce e costituirà comunque una massa di occupati con potere contrattuale debolissimo, commisurato alle “competenze” - necessariamente limitate - richieste. Un esempio? Vi dice nulla lo sterminato numero di programmi tv incentrati sull'arte del cucinare?

La stratificazione sociale metropolitana già ora ci permette di distinguere molte e diverse figure sociali (dai “neet” ai precari di ogni ordine, grado ed età), con un rapporto assai differenziato con la realtà dello sfruttamento salariato, quindi anche con visione del mondo, immaginario, ideologie profondamente differenziate. Una stratificazione che complica terribilmente il compito della “ricomposizione del blocco sociale” e del “blocco storico”, ma che trova – non paradossalmente – proprio nel carattere “lunare” del comando capitalistico un punto unificante di grande forza.

Per ultimo, ma è quasi uno scadere nell'utopia, la concentrazione selvaggia della produzione seriale nelle macchine riapre la vecchia contrapposizione tra progressiva riduzione del "lavoro complessivamente necessario" alla riproduzione della società e intensificazione dello sfruttamento per quella ridotta parte di forza lavoro che viene effettivamente impiegata. Al limite estremo della produzione senza operai diventa visibile per tutti la possibilità della riduzione del tempo di lavoro individuale al minimo necessario. Ma, per l'appunto, questa "evidenza" chiama in causa l'esistenza o meno di una soggettività all'altezza di questa gigantesca opportunità. Inutile spendere parole per dire a che punto si trova, almeno in questa parte del pianeta.



# Quali prospettive per i nostri (pro)nipoti?

GIORGIO GATTEI

*Nell'era della "disoccupazione tecnologica", il reddito di cittadinanza dovrebbe essere quella parte di profitto a cui il capitale rinuncia per garantirsi la domanda di merci.*

Piuttosto che intervenire sulle condizioni di fattibilità pratica del reddito di cittadinanza, su cui non ho competenza, vorrei interrogarmi sul significato storico che può assumere il dibatterne oggi. Infatti io lo giudico un argomento economico cruciale posto dalla *mutazione radicale* che sta subendo la "maniera capitalistica del produrre".

Finalmente, dopo un anno di passione sulla tenuta dei conti pubblici, si è arrivati a discutere della disoccupazione, di cui però si possono dare due tipi. C'è la disoccupazione provocata dalla "insufficienza di domanda effettiva" (ossia dalla domanda assistita da moneta): essendo necessaria manodopera per produrre le merci, se queste non trovano domanda adeguata, l'occupazione necessariamente calerà. Da qui il rimedio a simile disoccupazione - che è detta "keynesiana" perché riconosciuta magistralmente da J. M. Keynes - che consiste nel rilancio della domanda tramite aumento dei consumi delle famiglie e/o dello Stato.

C'è però anche un altro tipo di disoccupazione, di cui poco si parla e di cui aveva ben detto Giorgio Lunghini oltre un decennio fa quando ha osservato

---

Proponiamo qui un articolo del professor Giorgio Gattei originalmente pubblicato da [sbilanciamoci.info](http://sbilanciamoci.info), 12/07/2013.

che «la relazione biunivoca e stabile tra produzione di merci e occupazione di lavoro vivo è mutata: è ancora vero che, se la produzione cala l'occupazione cala, ma non è più vero l'inverso, che se la produzione riprende anche l'occupazione riprende»<sup>7</sup>. È questa la *disoccupazione tecnologica* – o “ricardiana” perché individuata da D. Ricardo fin dal 1821 – che è provocata dalla “sostituzione di macchine a lavoro”, così che anche a rilanciare gli investimenti i disoccupati crescono invece di diminuire perché i posti di lavoro che si guadagnano dove si producono le “macchine” non compensano quelli che si perdono dove s'introducono le “macchine”.

Per come la giudico io, la disoccupazione attuale è soprattutto “ricardiana”, essendo dovuta al trapasso dal fordismo ad una “maniera post-fordista” del produrre che, se qualcosa vuol dire, può significare soltanto “sostituzione d'informatica al lavoro”. Ne risulta un eccesso di manodopera che viene espulsa dalla produzione e che, non sapendo come gestirla, resta lì (almeno finché sopporta la propria esclusione). Questa disoccupazione ha però origini lontane essendosi presentata in Italia fin dagli scorsi anni '90, ma allora era stata recuperata mediante la “precarizzazione” del mercato del lavoro giudicandosi che, a salari stracciati, le imprese avrebbero assunto quei lavoratori “usa e getta”. In effetti così è stato, come documentano le statistiche, ma con la brutta conseguenza di un calo storico della produttività del lavoro perché, se si possono costringere i precari a lavorare di più, non gli si può però imporre di lavorare meglio. Da qui la comparsa di una *occupazione flessibile a bassa produttività* di cui tutti hanno finito per lamentarsi<sup>8</sup> e contro la quale ha provato a muoversi la cosiddetta “riforma Fornero” imponendo alle imprese l'obbligo di trasformare, dopo un certo tempo, le occupazioni a tempo determinato in posti fissi, così che, gravate da un maggior onere salariale, si decidessero a cavalcare anche la via dello sviluppo tecnologico. Ma le imprese, dovendo passare alle “macchine”, hanno preferito licenziare i precari piuttosto che stabilizzarli e così quella disoccupazione “ricardiana” è tornata sulla scena. E ora come recuperarla?

---

<sup>7</sup> Lunghini G. 1995, *L'età dello spreco*, Boringhieri, Torino.

<sup>8</sup> Cfr. Saltari E. e Travaglini G. 2008, “Il rallentamento della produttività del lavoro e la crescita dell'occupazione. Il ruolo del progresso tecnologico e della flessibilità del lavoro”, *Rivista Italiana degli Economisti*, 1 pp. 3-38.

Non tutti sanno che anche Keynes ha parlato della disoccupazione “ricardiana” in uno scritto del 1930 che, a leggerlo oggi, appare del tutto consono al momento: «l’efficienza tecnica è andata intensificandosi con ritmo più rapido di quello con cui riusciamo a risolvere il problema dell’assorbimento della manodopera ed il sistema bancario e monetario del mondo ha impedito che il tasso d’interesse cadesse con la velocità necessaria al riequilibrio». La conseguenza è «una nuova malattia di cui alcuni lettori possono non conoscere ancora il nome, ma di cui sentiranno molto parlare nei prossimi anni: vale a dire la “disoccupazione tecnologica”. Il che significa che la disoccupazione dovuta alla scoperta di strumenti economizzatori di manodopera procede con ritmo più rapido di quello con cui riusciamo a trovare nuovi impieghi per la stessa manodopera». A rimedio di questa disoccupazione Keynes proponeva di *lavorare meno per lavorare tutti*: «turni giornalieri di tre ore e settimana lavorativa di quindici ore» potrebbero essere la soluzione «affinché il poco lavoro che ancora rimane sia distribuito fra quanta più gente possibile»<sup>9</sup>.

Ed invero durante la miglior stagione del fordismo (gli anni ‘60-‘70 del Novecento) è stato ridotto il tempo di lavoro calcolato in giornata, settimana, anno e “vita” lavorativa perché compensato dagli incrementi di produttività consentiti dall’introduzione del “lavoro alla catena”, mentre l’occupazione è cresciuta fino a rasentare il livello del “pieno impiego”. Ma adesso? Intanto quello slogan keynesiano non è più presente nella sua interezza, ma soltanto a metà: si offrono ai disoccupati “lavori socialmente utili” che si aggiungano alla occupazione produttiva delle imprese, in cui si presume che gli orari di lavoro restino invariati. Ciò si deve al fatto che, quando si parla di recupero della disoccupazione, si riconosce che, oltre ai maggiori posti di lavoro, necessita pure un maggior reddito, come peraltro era implicito nello slogan keynesiano se quel “lavorare meno per lavorare tutti” sottintendeva la condizione che ciò avvenisse a parità di salario così da aumentarne la massa complessiva. Ma come evitare che la maggiore occupazione addebiti un maggior onere salariale alle imprese che sono già di per sé in difficoltà? S’immagini che, per dar lavoro a tutti, sullo stesso posto di lavoro si debbano inserire due lavoratori a mezza giornata invece di uno solo a giornata intera. A mantenere lo stesso salario ad

---

<sup>9</sup> Keynes J. M. 1991, “Prospettive economiche per i nostri nipoti”, in *La fine del laissez-faire e altri scritti*, Boringhieri, Torino.

entrambi, l'impresa dovrebbe pagare un doppio salario, a meno che il secondo lavoratore non venisse pagato da altri come ad esempio dallo Stato. Il che porterebbe al paradosso di due lavoratori produttivi dentro la stessa impresa, con il primo pagato dal privato ed il secondo dal pubblico (le decontribuzioni annunciate dal "decreto del fare" del governo Letta per i nuovi assunti non si muovono forse in questa direzione?).

Se però oggi siamo alle prese con una disoccupazione tecnologica, quell'impresa non ha affatto bisogno di aggiungere manodopera alle macchine che pur gli si chiede di introdurre. Al contrario, ha bisogno di diminuirla. E allora esageriamo. Immaginiamo che anche il primo lavoratore diventi superfluo perché la sostituzione di macchine a lavoro ha raggiunto il limite di una *produzione di merci a mezzo di sole macchine*, come previsto da Ricardo in una straordinaria lettera a McCulloch del 30 giugno 1821: «e se le macchine potessero fare tutto il lavoro che adesso fanno i lavoratori, non ci sarebbe più domanda di manodopera e nessuno avrebbe più titolo a consumare qualcosa a meno che non fosse un capitalista». Evidentemente Ricardo non immaginava che ci potessero essere anche "lavori socialmente utili", ma non è questo il punto. A metterli in esecuzione non si pone il problema di finanziarli, visto che comunque costano?

La prospettiva teorica necessaria già c'è, depositata nelle pagine di *Produzione di merci a mezzo di merci* (1960) di Piero Sraffa, come peraltro lucidamente riconosciuto Paolo Sylos Labini in uno scritto dedicato all'ipotesi estrema di una *produzione interamente robotizzata*<sup>10</sup>. Vediamone l'articolazione logica. Se producessero senza più impiegare lavoratori, i capitalisti guadagnerebbero un profitto "massimo" non avendo più salari da pagare. Ma siccome devono vendere le merci prodotte, avrebbero necessità di una domanda effettiva da parte dei "non più lavoratori" e a questo scopo dovrebbero accontentarsi di realizzare in moneta un profitto *minore* di quello massimo, destinando la differenza a reddito di quei non-lavoratori. Sarebbe questo il *reddito di cittadinanza* misurato dalla parte di profitto a cui i capitalisti rinuncerebbero per assicurarsi la domanda effettiva adeguata alla vendita delle merci prodotte. Solo successivamente a questa determinazione spetterebbe alla cittadinanza

---

<sup>10</sup> Sylos Labini P. 1989, "Valore e distribuzione in un'economia robotizzata", in *Nuove tecnologie e disoccupazione*, Laterza, Bari.

destinataria di quel reddito decidere come spartirlo tra i propri componenti, ad esempio a prescindere oppure in contraccambio di un lavoro “socialmente utile”. Ciò sarebbe comunque una questione politica successiva alla decisione delle imprese di ridursi ad un profitto “normale”, al posto di quello massimo che la produzione di merci a mezzo di sole macchine consentirebbe, per assicurarsi la conversione in moneta delle merci così prodotte.

Se mai questa è la prospettiva economica a venire se non proprio dei nostri nipoti, almeno dei pro-nipoti, allora la discussione attuale sulla “messa in cantiere” fin da subito di una qualche misura di “reddito di cittadinanza” potrebbe essere un utile procedura d’avvicinamento ad una realtà prossima ventura.



# Sharing e gig economy: dinamiche tayloristiche e sfruttamento

CARLO FORMENTI

## Dal luddismo alla gig-economy

Il lavoro che ho fatto negli ultimi 10-15 anni all'Università del Salento è stato in larga misura dedicato alla sociologia della rete che oggi, da quando sono felicemente approdato alla pensione, continuo a proseguire; il giorno dopo che ho smesso di insegnare Teoria e tecnica dei nuovi media sono felicemente tornato a quelli che sono sempre stati i miei interessi fondamentali, che riguardano il socialismo economico e la sociologia politica. E ogni volta che mi tocca sentire qualcuno che mi telefona e mi dice "Professore, perché non viene a questo incontro su Internet e la società", subito mi si rizzano i capelli sulla testa; nel senso che in qualche modo dà per scontato che esista una sfera autonoma della dimensione della tecnologia e della rete come articolazione attuale della dimensione della tecnologia non sovradeterminata dai processi economici, politici, sociali, culturali e quant'altro. E che, viceversa, oggi sia possibile ragionare dei processi economici, politici, sociali e culturali prescindendo dal

---

Proponiamo un adattamento dell'intervento di Carlo Formenti all'iniziativa organizzata da Noi Restiamo al Politecnico di Torino il 10 maggio 2016. L'intervento non è stato rivisto dal relatore ed eventuali errori sono quindi da considerarsi a carico nostro. Il titolo è redazionale.

fatto che ormai le tecnologie di rete sono parte della nostra vita quotidiana, del nostro lavoro e delle relazioni sociali, del nostro viaggiare, sentire, stringere amicizie, ecc. Quindi, tendo sempre a riportare il tema a degli aspetti molto più determinati e specifici; in particolare, per quanto riguarda la questione del rapporto tra nuove tecnologie e lavoro, metterò a fuoco un aspetto molto particolare, che è quello di Uber, più altre esperienze che vengono variamente denominate di “sharing economy” o, negli Stati Uniti, di “gig economy”, con una apertura più ampia rispetto al discorso e secondo me più interessante per il ventaglio di fenomeni che viene preso in considerazione.

Per affrontare questo problema, partirò da una piccola apologia del luddismo e dei movimenti luddisti nella prima metà dell'Ottocento in Inghilterra; perché, come sapete, negli ultimi giorni qui in Italia in particolare a Milano c'è stata una nuova ondata di agitazioni dei tassisti contro Uber, che erano stati preceduti da movimenti e fenomeni analoghi in tutto il mondo, ma particolarmente duri sono stati quelli avvenuti a Parigi l'anno scorso. In quell'occasione il mio “amico” Dario Di Vico (Corriere della Sera) si è come al solito precipitato a scrivere una serie di articoli in cui ha fatto una critica radicale di questa arretratezza e di questa assoluta stupidità nell'opporci a un processo tecnologico che risulta irreversibile e non può essere contrastato in nessun modo, ma che è di per sé assolutamente benefico e porta una serie di vantaggi incredibili per i consumatori, per Uber ovviamente, che fa un sacco di quattrini, ma in prospettiva anche per gli stessi tassisti. Allora questo discorso richiama esattamente il tipo di argomenti che venivano usati contro il movimento luddista nel primo Ottocento inglese; tenete conto che il movimento dei luddisti, di cui si sa molto poco in realtà perché è stato studiato relativamente poco (non da storici specialisti), è stato un movimento di dimensioni enormi; per diversi anni l'Inghilterra ha visto mobilitazioni di massa, di distruzione e di incendi di fabbriche, di telai di nuova generazione, di scontri armati, cioè i luddisti andavano in bande di 200-300 a distruggere queste fabbriche e si scontravano con l'esercito inglese, con le milizie dei padroni dell'industria tessile, ci sono state centinaia di morti, molti dei quali impiccati, perché quando li prendevano li impiccavano anche perché era ancora illegale lo sciopero, figurarsi queste forme di mobilitazione violenta. Questo movimento è sempre stato giudicato ferocemente negativo, sia da sinistra che da destra. Dai liberali perché in buo-

na sostanza questi sostenevano una posizione che per altro avevano sostenuto contro tutte le corporazioni medioevali che erano accusate di mantenere il monopolio sulla forza lavoro e sul mercato del lavoro, turbavano la legge della domanda e dell'offerta sul mercato del lavoro coalizzandosi e impedendo che il prezzo della propria forza lavoro fluttuasse liberamente, in questo caso verso il basso; i protagonisti di queste lotte e rivolte erano operai in larga misura, che andrebbero definiti veri e propri artigiani piuttosto che operai, con elevati livelli di professionalità e quindi avevano un potere contrattuale molto forte nei confronti del datore di lavoro, che era già un datore di lavoro capitalista in qualche modo, nel senso che buona parte dell'industria tessile inglese veniva fatta attraverso lavoro a domicilio. Il capitalista deteneva la materia prima, la distribuiva a una serie di lavoratori indipendenti e poi ritirava il prodotto finito e lo immetteva sul mercato. Comunque questi avevano una capacità professionale che permetteva loro di spuntare un prezzo, un compenso per la loro attività lavorativa ancora accettabile.

Con l'introduzione del nuovo tipo di telai meccanici, tutto ciò è sparito, immediatamente è cominciato il processo di meccanizzazione del lavoro, di abbattimento delle retribuzioni, perché ovviamente questo lavoro poteva essere svolto anche da operai non professionali, donne e bambini fra gli altri, che erano mandati nelle fabbriche a lavorare 14-16 ore al giorno. Da sinistra, l'argomentazione con cui, rileggendo a posteriori il movimento luddista, una serie di autori di autori del socialismo scientifico (compresi Marx e Engels) lessero questo movimento con simpatia dal punto di vista morale, come resistenza nei confronti di un processo di aggressione capitalistica verso la forza lavoro; però dicevano che questo era un andare contro lo sviluppo delle forze produttive, senza il quale non si possono creare le condizioni per un superamento della società capitalistica. A livello di senso comune e di narrazione diffusa, l'opposizione nasceva da un pregiudizio positivo nei confronti dell'innovazione tecnologica e della modernizzazione, in quanto tali. Questa è una cosa che attraversa l'intera storia della modernità: da prima ancora, dal Seicento-Settecento, fino ai giorni nostri, attraversa le tre grandi rivoluzioni industriali, che sono state quella Ottocentesca, quella nel passaggio fra Ottocento e Novecento con l'avvento dell'energia elettrica e infine l'attuale rivoluzione digitale. Il personaggio che più di tutti incarna, volendo pensare al

teorico, questo discorso in economia è Schumpeter: l'innovazione distruttrice che devasta e distrugge interi settori nel momento in cui parte, che però crea le condizioni per un salto culturale, sociale e tecnologico e in una fase successiva consente anche, seppur al prezzo delle sofferenze che vengono imposte nel momento della rivoluzione a una serie di strati della forza lavoro, di riassorbire i posti di lavoro che vengono persi nel corso della rivoluzione tecnologica.

In effetti, se ragioniamo in questi termini, le paure dei luddisti in qualche modo si rivelarono allora parzialmente infondate, nel senso che effettivamente nel giro di qualche decennio si sviluppò anche dal punto di vista quantitativo in modo notevole la nuova classe operaia industriale inglese e quindi quei posti di lavoro persi furono successivamente recuperati. Anche se, un grande storico delle lotte e della classe operaia inglese, Thompson, ha il merito di aver rivalutato il ruolo del movimento luddista, come momento decisivo della formazione della classe operaia in Inghilterra, insieme alle rivolte giacobine che si verificarono nella provincia inglese dopo la Rivoluzione francese: una serie di momenti che creano idee, forza e organizzazione, memoria storica e tradizione di lotta, che qualche decennio dopo portò alla nascita delle Trade Unions e quindi a uno sviluppo di autocoscienza della classe operaia inglese che precedentemente non si riconosceva come tale, non si vedeva ancora quanto classe. Il problema è che oggi le paure dei luddisti potrebbero rivelarsi tragicamente attuali; cominciano in tutto il mondo gli economisti, neanche di non sospetta fede marxista ma di piena fede liberale, come i funzionari della Banca d'Inghilterra, che hanno commissionato una ricerca sugli effetti di medio/lungo periodo dell'innovazione tecnologica digitale, arrivando alla conclusione che sono a rischio solo in Inghilterra da qui a 20-30 anni circa 15 milioni di posti di lavoro. La cosa interessante è che questi posti di lavoro riguardano interamente la fascia dei jobs, delle mansioni lavorative, non soltanto in basso; in generale le rivoluzioni tecnologiche colpiscono verso il basso, cioè i lavori e le attività di tipo esecutivo, e in una fase successiva questi vengono riassorbiti e si ricompongono a livelli di competenza superiore, con mansioni superiori. Oggi, la cosa interessante è che anche se una quota percentuale molto importante delle vittime di questo processo di innovazione sono effettivamente verso il basso, è molto più alta la quota dei lavoratori qualificati che vengono colpiti da questa trasformazione e questo perché il

software e l'intelligenza artificiale sono oggi sempre più in grado di sostituire attività ad alto contenuto professionale e intellettuale. Non solo, la cosa ancor più interessante che dice questa ricerca della Banca d'Inghilterra è che, se e quando questi posti di lavoro torneranno, probabilmente non saranno in quantità confrontabile con quelli persi, ma soprattutto saranno posti di lavoro a minor livello di qualificazione, invece che più elevato, a minor retribuzione e a un più alto tasso di precarietà; quindi, apriranno ulteriormente la forbice tra alto e basso che si è aperta a partire dagli anni Ottanta all'interno della forza lavoro globale, tramite differenti regimi retributivi e condizioni di vita di lavoro. Secondo una serie di ricerche, oggi il range, la differenza tra il vertice e la base del lavoro negli Stati Uniti, è aumentato del mille per cento, in circa 15-20 anni. Oggi un manager guadagna 277 volte un operaio comune, mentre negli anni Settanta questo variava tra un valore di 30-35.

Che cosa centra tutto questo con Uber? Esattamente tutto quello che abbiamo detto finora. Che cosa è Uber e come funziona? Innanzitutto è un esempio molto concreto di quel processo di svuotamento della quantità di dipendenti diretti di un'impresa; Uber ha circa 600 dipendenti diretti e il suo parco dipendenti l'anno scorso ammontava a 60mila conducenti, in tutto l'anno. Se guardate tutte le grandi imprese della New Economy, della Net Economy, del settore HighTech, queste hanno un rapporto tra capitalizzazione e numero di dipendenti che è assolutamente non confrontabile con quello dell'industria fordista. Le imprese che oggi sono al più elevato livello di capitalizzazione come Facebook, Google hanno una quantità di dipendenti ridicola se confrontata a quella che avevano imprese, paragonabili come potenza finanziaria e economica e come fatturato, nella fase fordista. I dipendenti diretti diminuiscono costantemente, mentre aumentano in progressione geometrica le reti di persone che lavorano direttamente o indirettamente dentro catene di sub-produzione per questo tipo di lavoratori. Uber, per esempio, mette in movimento una quantità paurosa di sviluppatori, di app per i sistemi Apple e Android, un mix tra vecchie imprese industriali di hardware (anche se li produce in Cina, dove ci sono i milioni di lavoratori della Foxconn) ma che mantiene ancora un apparato, dal punto di vista produttivo e quantitativo, di dipendenti diretti molto significativo rispetto a imprese come Facebook. Seconda cosa, Uber ha trasformato i suoi lavoratori in qualcosa che viene de-

finito “independent contractors”; praticamente fornisce un modello ideale di quella che è l’utopia ordoliberalista (molto ben descritta da autori come Dardot e Laval, o l’ultimo Gallino): l’impresa finanziarizzata è un’impresa sempre più concentrata dal punto di vista del controllo sui processi di ricerca e di sviluppo e sempre più decentrata dal punto di vista delle reti geografiche e della forza lavoro, che utilizza direttamente o indirettamente.

Il modello ideale dell’independent contractor è il modello dell’imprenditore di se stesso, di quello che è “capitalista di se stesso”, che investe il suo capitale sociale e relazionale, di reti di relazioni per tirare a campare, in realtà. Questa è l’immagine che viene costruita di questa figura, che è fondata su un principio fondamentale di concorrenza: non c’è solo l’elemento di individualizzazione della forza lavoro e di sua frantumazione; c’è l’elevamento a massimo valore della sua capacità di reggere il mercato sul piano della competizione e della cooperazione competitiva (termine utilizzato quando all’inizio si discuteva di reti degli sviluppatori di software opensource). Cooperazione ma competitiva, dentro una dimensione in cui vince, non solo chi è più bravo (come vuole la narrazione più generale), la realtà è che invece vince chi si vende a un prezzo più basso rispetto agli altri, anche perché il tasso di creatività di questi lavori è infinitamente più basso di quello che normalmente “si vende”. Si tratta di lavori che comprendono una quantità crescente di procedure standardizzate e ripetitive, una sorta di taylorismo digitale, in qualche modo. L’unica vera forma di competizione che vale su questo mercato, prima ancora di qualsiasi altra, è non la competenza ma la disponibilità a vendersi a basso costo. La cosa divertente della narrazione su Uber è che in generale viene presentato come se fossero tutti giovani studenti che nel tempo libero fanno questa attività per pagarsi le tasse universitarie; la realtà delle ricerche che sono state fatte è che la schiacciante maggioranza negli Stati Uniti e in Inghilterra delle persone che lavorano per Uber sono maestri elementari o professori di scuola media inferiore e superiore, che hanno stipendi troppo bassi per riuscire a reggere l’affitto e i costi di riproduzione che si sono innalzati mostruosamente durante la crisi, o che hanno perso la casa dopo la crisi dei mutui subprime; pensionati, una marea di pensionati, che cercano di tirare a campare guidando per alcune ore alla settimana o, se sono messi male, anche per molte ore durante il giorno i taxi di Uber.

Tutto questo è una dimensione di super-sfruttamento indecente, nel senso che questa gente ha tutti gli svantaggi dell'imprenditore indipendente e nessun vantaggio del lavoratore dipendente: la macchina è loro, pagano l'assicurazione e la benzina, pagano la manutenzione, compresa l'eventuale responsabilità per i danni a terzi in caso di incidente. Non hanno nessuno dei vantaggi dei dipendenti, perché non hanno un salario minimo garantito (oggi uno degli obiettivi della campagna elettorale di Sanders, che è già stato realizzato in alcuni stati, è di portare il salario minimo a circa 15 dollari l'ora, che è basso ma che recupera un ritardo mostruoso perché il salario minimo non è stato aumentato negli ultimi venti anni ed è fermo a circa 7.5 dollari). Chi lavora per Uber guadagna in media 10 dollari l'ora, se gli va bene; quindi sono a livelli retributivi bassissimi; se vogliono campare solo di quello devono farsi un mazzo, ma in generale non campano solo di quello e mettono insieme una serie di lavori precari di questo tipo, di cui fa parte anche il lavoro per Uber. Un esempio analogo può essere quello dell'idea di Amazon del "Mechanical Turk", cioè tutta una serie di lavori puramente esecutivi che vengono gestiti da un software e ognuno fa dei pezzetti (pagati pochissimo), fai una specie di puzzle in cui metti insieme una serie di attività che ti consentono di arrivare a un salario, diciamo così, decente.

Attualmente sono in corso una serie di vertenze, ci sono stati due processi importanti di cui uno è stato deciso recentemente dalla Corte della California in cui i dipendenti di Uber avevano chiesto il riconoscimento non come independent contractor ma come lavoratori dipendenti, anche in considerazione a una serie di fattori come il controllo. Il controllo sulla loro prestazione viene effettuato a distanza e viene usato il criterio della "customer satisfaction", quindi se un cliente litiga con un conducente di Uber telefona dicendo che questi è scortese e il conducente viene immediatamente licenziato, senza ovviamente nessuna delle tutele dei diritti che spettano al lavoratore dipendente (più debole negli Stati Uniti che in Italia, ma anche qui tra poco saremo "fellicemente allineati" grazie al presidente Renzi, ma comunque esistono ancora una serie di residui di tutela dei lavoratori dipendenti in casi di questo genere). Il rapporto tra conducente di taxi e usufruttuario del servizio è da sempre un rapporto potenzialmente conflittuale: c'è un bellissimo libro che vi consiglio di leggere, anche se con il caso Uber in atto è leggermente anacronistico che

si chiama “Taxi!”. Oggi tutti i conducenti di taxi della città di New York non sono più neri perché è diventato un lavoro che anche loro disprezzano, quindi sono pakistani, del Bangladesh o di quell’area dell’estremo oriente, hanno tassi di sfruttamento elevati e di retribuzione bassi (...), ma si dimentica che i cosiddetti padroncini sono ben altri, perché la maggioranza, soprattutto in altri paesi (come gli Stati Uniti), sono dipendenti di grandi società di taxi, quindi prendono una quota relativamente bassa di quello che percepiscono come compenso per le loro corse. Il libro in questione è molto interessante perché racconta tutto l’odio dei tassisti contro quelli che usavano il taxi, che erano i fighetti di Manhattan, quelli della classe creativa, quelli che andavano nelle imprese di marketing e di pubblicità e che li trattavano come pezze da piedi; quindi, quando uno si permetteva di mandare a quel paese un cliente che si era rivelato particolarmente arrogante, scattavano immediatamente meccanismi disciplinari perché ci si poteva rivolgere a una serie di istituti che sono presenti e costituiti dalla municipalità di New York e fatti apposta per questo.

C’è quindi questa revanche nei centri cittadini gentrificati di stati sociali che oggi riescono a usufruire di un servizio di cui viene abbattuto drasticamente il costo e riescono finalmente ad avere a disposizione degli interlocutori da poter trattare come trattano normalmente le badanti o comunque le colf dei cui servizi usufruiscono durante la vita quotidiana. Quello che sta succedendo nella società americana (e non solo) è che si costruisce una distanza crescente tra una minoranza di uno stato superiore di lavoratori ad alto reddito e con livelli professionali elevati e una massa crescente di persone che lavorano per erogare servizi a bassissima retribuzione, in generale sono migranti e in una situazione di oppressione di sfruttamento radicale.

C’è stato un episodio particolarmente interessante da questo punto di vista quando c’è stata la lotta a Parigi, Courtney Love è stata citata sul “Corriere della Sera” in quell’occasione perché pubblicò dei tweet feroci contro i tassisti che erano andati a farle perdere l’aereo, mentre si stava dirigendo con un taxi Uber, all’aeroporto Charles De Gaulle, con una serie di insulti micidiali dicendo “Mi sento più sicura a Baghdad che a Parigi” (giustamente perché a Baghdad ci sono i mercenari americani che garantiscono ordine e sicurezza per i cittadini importanti che viaggiano sui quei territori).

Tutto questo per quanto riguarda Uber e il rapporto con i suoi lavoratori.

Ma Uber da dove cava i soldi? Come fa a meritarsi i profitti che crea? Quale è l'innovazione e l'invenzione? Disintermediazione? In realtà non c'è nessuna disintermediazione, c'è un nuovo tipo di intermediazione in realtà. Vi cito letteralmente un pezzetto di un articolo interessante che analizza il fenomeno di Uber "come una manifestazione non di generazione di profitto, ma di rendita fondiaria di nuovo tipo. Come il dominio fondiario aumenta il suo valore tramite l'apertura di un canale, di una strada, un aumento della popolazione nella zona circostante, così Uber entra nel ciclo del valore nel momento in cui il lavoro sociale crea la possibilità di mettere a frutto il dominio virtuale tramite sistemi di geolocalizzazione e di disintermediazione prodotti socialmente e già esistenti nella società (non inventati da lui). Uber si limita dunque a detenere e esercitare la proprietà di un fondo virtuale valorizzato dal lavoro sociale e dal progresso generale". L'innovazione sta a monte: l'innovazione viene utilizzata, in forma monopolistica, perché esistono altri servizi ma nella Net Economy chi occupa per primo una nicchia cresce rapidamente e rende difficile agli altri entrare nel settore.

Oggi, non è un caso, come ha dichiarato il CEO di Google, esistono quattro imprese (Apple, Facebook, Google e Amazon) che detengono un tale vantaggio competitivo che qualsiasi discorso che il monopolio è destinato in qualche modo, alla fine, a cadere diventa una scemenza; semplicemente, nessuno può entrare a fare concorrenza nei confronti di queste posizioni di dominio che sono state create. Tanto è vero che il discorso che veniva fatto tra la fine degli anni Novanta e i primi anni 2000 sul fatto che le start-up con una idea buona erano in grado di entrare e competere sul mercato perché non ci voleva un grande investimento per entrare in questo settore, oggi è tale per cui le start-up si costruiscono a priori per farsi comprare. Viene fatta un'innovazione e l'obiettivo è, se si riesce ad attirare un minimo di attenzione, essere acquisiti. In generale i casi, poi, sono due: o buttano via l'impresa, perché non vogliono usare una tecnologia che metterebbe a rischio i loro equilibri tecnologici d'innovazione, oppure aprono un settore nuovo e tengono chi ha inventato l'innovazione, licenziando tutti gli altri. Poi i tre quarti falliscono direttamente. Quindi in qualche modo si può dire che Uber si configura con un rapporto nei confronti sia dei dipendenti che dei tassisti che resistono all'introduzione del servizio come una volta era il rapporto tra latifondo e piccoli proprietari;

il latifondo faceva fuori progressivamente i piccoli proprietari, occupandone i territori oppure riduceva i lavoratori a mezzadri (come i lavoratori che operano per Uber).

La cosa interessante è che si potrebbe fare un parallelo con l'uso di Airbnb. Questa risulta praticamente inattaccabile, non se ne può parlare con nessuno della vostra giovane generazione. Airbnb è rendita pura: prende delle proprietà che esistono già e crea un'interfaccia per affittarle e fottersi una parte dell'affitto che percepisce il proprietario della casa. E' come un'agenzia immobiliare che svolge un lavoro puramente commerciale e parassitario di cattura di una parte di questo valore. In molti difendono questo sistema, dicendo di pagare meno il taxi, oppure con Airbnb arricchisco il proprio paniere di disponibilità di reddito, così come con i voli low cost si vola molto a buon mercato.

C'è un intero strato di classe media, giovanile soprattutto ma non solo, immiserita per altro dalla crisi, che può continuare a illudersi di fare parte di questa classe media grazie a una serie di servizi a basso costo e che in qualche modo ignora perché l'obiettivo principale e immediato in media è galleggiare, stare meglio del fatto che tutti questi servizi vogliono dire super-sfruttamento di chi sta ancora più in basso, o di chi lavora per Uber o cerca affitti a livello decente.

Una bella ricerca che è stata fatta sull'uso di Airbnb nell'area di San Francisco e più in generale in California è che in realtà questo fa la fortuna di chi possiede numerosi appartamenti, che invece di affittarli a equo canone li affitta per quelli che viaggiano e guadagna 40 volte di più, contribuendo alla gentrificazione dei centri storici e al fatto che la gente ha quell'affitto a buon mercato e chi non ha molti soldi lo prende in quel posto e deve andare in situazioni sempre più decentrate e periferiche. E' un processo, quello della cosiddetta sharing economy, di medioevalizzazione dell'uso dell'avanzamento tecnologico per una medioevalizzazione dei rapporti sociali, una continua distruzione dei rapporti di forza degli strati inferiori della classe lavoratrice che riesce a cooptare una piccola fetta di classe media e fa guadagnare sempre più soldi a chi sta in alto. Oggi che funzione ha per quelli che vivono dentro al meccanismo, non solo i manager, ma anche coloro del lavoro qualificato professionalmente superiore? Più o meno ha la funzione che avevano gli ingegneri al tempo del taylorismo, che calcolavano i tempi e i metodi degli operai per far aumentare la produttività, per spremere fino in fondo; oggi molto spesso

chi progetta software realizza software di controllo e di comando nei confronti degli strati inferiori della forza lavoro, direttamente o indirettamente. Anche in questi strati di autoimprenditori di se stessi, una cosa interessante viene descritta nel libro “24/7 - Il capitalismo all’assalto del sonno” (Jonathan Crary, 2015) che dà una serie di dati impressionanti sul fatto che intanto molti posti di lavoro vanno distrutti, poi sul fatto che chi lavora oggi, lavora a ritmi mostruosamente più elevati, soprattutto se è indipendente perché lavora interrottamente: nel libro ci sono delle ricerche interessanti sull’uso delle mail di notte, al bagno, su quanta gente continua a consultare compulsivamente la posta elettronica o le chat, per paura di perdere colpi all’interno della sua attività professionale, aumenta continuamente il tempo reale di lavoro perché non c’è più una chiara distinzione oggettiva tra tempo di lavoro e tempo di riposto. Si tratta di un full time puro. L’autore fa un esempio molto interessante, di utopia che deriva dal settore militare: è il soldato h 24 che stanno studiando al Pentagono, perché studiano una serie di droghe che permettono di non dormire per una settimana, e questo è il combattente sul campo ideale. Al tempo stesso, sarebbe anche il lavoratore ideale. Kevin Kelly, che è stato uno dei sostenitori entusiasti della prima ora della rete negli anni novanta, e Gary Wolf sono fondatori di un movimento che si chiama “Quantified Self Movement”, che rappresenta la capacità di utilizzare tutti i devices indossabili, che misurano pressione temperatura, ore di sonno, performances fisiche e mentali, per migliorare continuamente le performances individuali in un’ottica di h 24.

L’illusione di un lavoro liberato, che si sottrae e si emancipa dal comando capitalistico, diventa creative, si rovescia nell’incubo non di un nuovo modo di controllo ma dell’autocontrollo: sono io che mi controllo per avere la più alta produttività possibile. Questa è la realizzazione piena dell’utopia ordoliberrista che ci viene descritta da Dardot e Laval, dell’essere fino in fondo non soltanto passivi nel subire i processi di innovazione usati in questo modo, contro il lavoratore, per aumentare il tasso di sfruttamento, ma anche dell’adesione massima dal punto di vista emotivo, ideologico, quasi appassionato ai valori di questo nuovo modo di vivere e di questa nuova società. E’ questa l’utopia per la prima volta: mentre il liberismo ottocentesco era un liberismo del laissez-faire che il mercato compia il suo lavoro, tutto si autoregola e la mano invisibile crea la ricchezza delle nazioni e il miglior mondo possibile, l’ordoliberr-

smo non è propriamente così. Oggi siamo in una fase di forte intervento dello Stato, basta vedere l'ordoliberalismo tedesco fondato su un intervento massiccio dello Stato che deve garantire che sia rispettato il valore massimo che è la concorrenza (basti guardare la Comunità Europea, una struttura oligarchica priva qualsiasi valore democratico, perché la Commissione non è eletta e non risponde ad altri che alle lobbies del capitale globale multinazionale), questa cosa è la programmazione sistematica della costruzione di un mondo totale, di una "democrazia liberale totalitaria", in quanto c'è la costruzione di un soggetto, non a subordinarlo semplicemente, ma che deve essere costruito con i suoi valori e i suoi atteggiamenti nei confronti del mondo. Dentro questo discorso si inseriscono le nuove tecnologie. Quando faccio questo tipo di discorsi mi si attacca per questa sorta di demonizzazione; in realtà, le nuove tecnologie non centrano nulla (almeno in parte), perché costituiscono un elemento ambientale di questo processo di trasformazione dei rapporti di forza tra capitale e lavoro. Se non ci fossero si userebbero altri sistemi, ma queste si adattano perfettamente. Cioè, il fatto è che non esiste, come molti si sono illusi, un potenziale innato, incorporato in questo tipo di nuove tecnologie che vada per l'emancipazione, la democratizzazione della politica, della cultura e dell'economia. E neanche sono delle tecnologie demoniche, non è questo il punto: il problema è dentro che ambiente si sviluppano e si evolvono e vengono integrate.

## **Consumatori o prodotti?**

Innanzitutto, mi è sembrato molto importante questo rilievo sulla trasformazione del modello sociale e del modello di società che determina le condizioni e le possibilità per un processo come quello di Uber. Si tratta di un fenomeno limitato dal punto di vista delle dimensioni economiche, ma che ha un ampio valore simbolico, perché chiama in causa un modello estensibile trasversalmente a qualsiasi forma di ristrutturazione del rapporto tra capitale e lavoro. Il progetto è esattamente quello dell'utilizzo dell'invenzione totale delle relazioni tra macchine, intese non in termini meccanici ma macchine organizzative e piattaforme, e soggetti che sono al tempo stesso consumatori e lavoratori. Alle volte sulla questione di quest'ultimo rapporto, mi viene quasi da dire che

il consumatore non esiste, è una categoria assolutamente astratta: di quale estratto sociale, con quale rapporto di forza a sua volta in rapporto al mercato, il consumatore singolo è diverso da quello che si organizza in qualche modo (come i gruppi di acquisto, per fare un esempio concreto), non ha la stessa relazione con il mercato quello che va al supermarket da quello che cerca di costruire comunità per sfruttare non solo prezzi ma anche un rapporto diverso con i produttori.

In generale, il consumatore è al tempo stesso produttore, fino al punto in cui i consumatori (anzi sarebbe meglio parlare di utenti della rete oggi, perché sono un esempio clamoroso di quello che Marx chiamava “il lavoro del consumatore”), noi tutti nel momento in cui ci interfacciamo con i social network, con Google o con qualsiasi altra grande piattaforma della rete, formiamo la materia prima del processo di valorizzazione di questi grandi complessi che sono i Big Data, sono fondamentalmente le informazioni, non solo perché vengono rivendute alle società di marketing, ma per il fatto che questa informazione non resta semplicemente utilizzabile da parte di chi la acquisisce, ma entra in un ciclo di valorizzazione molto più largo. Per cui dopo Uber o dopo altri, soprattutto nel caso di Facebook, molti altri interlocutori sapranno vita, morte e miracoli delle persone per rompere le scatole con lo spam, ma raggiungeranno livelli di controllo molto elevati con conseguenze anche molto sgradevoli. Pensate solo cosa vuol dire arrivare ad avere (questo vale soprattutto per gli Stati Uniti dove la salute dipende quasi esclusivamente da situazioni sanitarie private) informazioni dettagliate sullo stato di salute di una persona che deve contrarre una polizza: quanto più puoi essere profilato come un soggetto a rischio, tanto più aumenteranno i soldi che dovrai pagare per avere una polizza di assicurazione sanitaria. Tutto questo si traduce concretamente in differenzialità non solo fra lavoratori, ma anche fra consumatori, per chi si interfaccia con queste grandi piattaforme.

Per tornare al punto, è vero che Uber arriva quando il taxi non è più taxi per i ricchi. Come ho detto prima, esiste questa classe media che possa ancora crederci tale, accedendo a servizi a basso costo, che sono pagati dal super-sfruttamento dei lavoratori che erogano questi servizi. Inoltre, la distruzione del servizio pubblico non è fine a se stessa; la distruzione dei servizi pubblici, in tutti i paesi post-democratici (non a caso, Oliver Crouch nella sua defini-

zione di post-democrazia non parte semplicemente dalla crisi del rapporto tra rappresentanti e rappresentati, ma parte dalla crisi del servizio pubblico e dal fatto che il cittadino diventa cliente, non avendo così più voce in capitolo sulla qualità del servizio, non si può più rivolgere all'amministrazione pubblica per dire che alcuni servizi non vanno bene e saranno oggetto della prossima campagna elettorale o addirittura di lotte affinché cambino) riduce le persone a clienti, quindi l'unica arma che rimane è se ci sono compagnie in competizione tra loro, passare a un'altra compagnia, entrando totalmente nella dimensione di mercato; se poi il servizio è monopolistico, e in generale è così, perché il processo di privatizzazione non è un'apertura alla concorrenza ma sostituzione del monopolio pubblico con monopolio privato, il cittadino si trova in una situazione in cui non ha alcuna contrattualità democratica. La democrazia del cosiddetto trentennio dorato era nata dal fatto che c'era contrattualità non tanto e non solo dei salari, ma delle condizioni di vita, del welfare come reddito indiretto. Il progressivo ritiro del servizio pubblico, giustificato dal taglio della spesa pubblica (che qualsiasi economista onesto vi spiegherà essere una presa per i fondelli totale, perché la crisi del debito non è data dall'aumento della spesa pubblica, ma affonda le radici in tutt'altri meccanismi economici) ha questo doppio aspetto: distruggere la capacità contrattuale e nello stesso tempo promuovere e accelerare il processo di individualizzazione e di liberalizzazione di questi mercati.

È stato fatto accenno prima alle società senza moneta. Tra l'altro, una questione sulla quale ho attaccato i miei ex amici negriani dell'area dell'autonomia, è che sono entusiasti del bitcoin. La smaterializzazione della moneta come liberalizzazione perché non è più controllata dallo Stato, che bello!, dicono citando Von Hayek, il massimo teorizzatore del libero mercato e dell'anarco-capitalismo. Paradossalmente, questa non è un'apertura di libertà ma nel momento in cui si passa a una dimensione appunto della smaterializzazione della moneta e della digitalizzazione della moneta si subiscono livelli di controllo mostruosamente più elevati di prima, come ha spiegato bene De Martin. Si promuove la società del debito e l'economia del debito, perché usando maggiormente carte di credito più ci si sposta verso una dimensione di indebitamento. Oggi le famiglie americane spendono circa il 120% del loro reddito; noi italiani siamo invitati a spendere di più perché continuiamo,

invece, a risparmiare a tenere il denaro di carta sotto il materasso. Ero a un seminario della Fiom qualche settimana fa, al quale erano presenti dei sindacalisti dei lavoratori bancari, e una delegata, mentre si discuteva di finanziarizzazione dell'economia, ha detto "vi rendete conto che oggi le banche sono dei supermercati?". Infatti, quanti avvisi arrivano da una banca con offerte di computer, automobili, ecc., a prezzi agevolati, pagando "comode rate". Non vogliono che paghi in contanti, vogliono che ti indebiti, pagando a rate con gli interessi sulle rate. La banca e i commercianti vendono debiti, cercano di acquisire continuamente denaro virtuale, che altro non è che il credito che hanno nei confronti dei clienti. Questi crediti non rimangono "fermi", ma vengono venduti su diversi mercati finanziari, così come venivano venduti i mutui subprime. C'è un meccanismo che costruisce continuamente nuovo indebitamento e quindi nuove possibilità di scoppi di crisi a causa di scoppi di bolle finanziarie. C'è un bel libro, non tradotto in italiano, "Karl Marx à Pékin" dell'economista francese Mylène Gaulard, che spiega come la crisi che sta attraversando la Cina è identica alla crisi che abbiamo avuto noi a partire dal 2008: è una crisi di bolla immobiliare e speculativa che ha visto una crescita geometrica dei debiti, pubblici e privati, che investono in immobili. Siccome è caduto il saggio del profitto verticalmente in Cina, perché gli operai cinesi si sono svegliati e hanno ottenuto aumenti salariali consistenti, i capitalisti non riescono più a investire la quantità immane di denaro che è stata produttivamente accumulata sfruttando gli operai negli anni precedenti, e quindi passano al settore dell'investimento immobiliare o speculativo, passando inoltre attraverso lo "shadow banking", cioè attraverso le banche informali che esistono oltre le quattro banche di stato cinesi che ovviamente sono sotto controllo, mentre queste altre prestano comunque denaro ad alto rischio e a tassi molto elevati.

L'ultimo punto che sollevava De Martin circa la possibilità di pensare a qualcosa di diverso; il discorso sulla sharing economy potrebbe in qualche modo essere rivoltato come un guanto e costruito a partire dagli interessi delle persone. Il problema è che comunque questa cosa per essere praticabile dovrebbe essere integrata in una strategia di rottura complessiva con il meccanismo che ci sta stritolando. Senza una dinamica di attacco e di rottura frontale, iniziative di questo genere resteranno sempre di nicchia. per fare un esempio

concreto, quando comincio il movimento degli Indignados, siccome c'era una quota del movimento e di compagni che mettevano in guardia dall'utilizzo (come è successo in Egitto e negli altri paesi coinvolti dalle Primavere Arabe) di Twitter e Facebook, in quanto voleva dire mettersi con mani e piedi legati nelle mani della polizia. È successo che una serie di hacker hanno costruito dei meccanismi di chat, di social network "paralleli" che erano molto ben coperti da intrusioni esterne; però restano progetti che non riescono a scalzare o a essere un'alternativa globale a Facebook o altro. Ciò non vuol dire che questi esperimenti non siano importanti; anzi, è buono che si moltiplichino e si faccia molto esperienza e di innovazione in questo campo, tenendo conto però che soltanto una strategia politica globale può avere un senso.

# Self-driving car e non solo: i veicoli automatici e il futuro dei trasporti

LAURA FERRI

La digitalizzazione che ha investito tutti i settori della produzione negli ultimi decenni ha ovviamente avuto delle importanti ricadute anche sul mondo dei trasporti e della logistica. Da qualche anno si è però entrati in una nuova era che, sembra, segnerà un altro passo in avanti nella direzione dell'automazione sempre più intensiva dei processi di circolazione delle merci, una fase importante nel ciclo di valorizzazione del capitale. Il settore della logistica è proprio quel sistema che permette il trasporto delle merci dai luoghi di produzione ai posti di consumo. È evidente che ridurre i costi e i tempi di questa fase implichi un notevole risparmio e la possibilità di maggiori profitti. Un fenomeno le cui ricadute sulle imprese di settore iniziano a essere quantificabili, ma di cui sarà interessante riuscire ad analizzare la portata complessiva.

Proviamo a iniziare questa trattazione con uno sguardo a un mondo di cui tutti sentiamo parlare in questo periodo, quello dei veicoli automatici: mezzi considerabili futuristici fino a poco tempo fa, ma che oggi stanno per diventare realtà. Tutti ormai abbiamo familiarità con termini come cruise control e “parcheggio automatico”, nuovi sistemi di supporto alla guida che le case automobilistiche stanno già mettendo sul mercato. Questi dispositivi però sono solo gli effetti più visibili nella quotidianità delle possibilità di automa-

tizzare i mezzi di trasporto. Partiremo da qui per capire a che punto si trova l'innovazione tecnologica e quali saranno gli scenari futuri a lungo termine, ipotizzando come potrebbe modificarsi la catena dello spostamento di merci e persone con l'avvento dell'automazione dei processi. Proveremo anche a leggere le probabili conseguenze che non mancheranno di colpire il mercato del lavoro, sia relativamente al ridimensionamento del numero degli operatori sia rispetto alle mansioni che saranno loro richieste.

## Le self-driving cars

Tentiamo di dare una fotografia degli standard raggiunti finora dalle *self-driving cars*. I livelli di automazione dei veicoli secondo gli standard internazionali vanno da zero a cinque<sup>11</sup>. I primi livelli corrispondono a gradi di automazione limitati, in altre parole a dispositivi di supporto alla guida già noti al grande pubblico, come regolazione della velocità e sterzo automatico. A promuoverli sono per lo più grandi compagnie automobilistiche che possono immaginare un ritorno immediato per stare al passo con le richieste di mercato. Completamente diverso è invece il concetto di automazione che presentano i livelli più alti (4 e 5), dove il guidatore è del tutto assente e il veicolo è in grado di circolare in qualsiasi condizione, anche in emergenza, senza intervento umano. A essere interessati a questa tecnologia non troviamo solamente l'industria dell'*automotive*, ma anche altri soggetti. Si impongono dominanti i colossi dell'IT come Google e Apple, che stanno immaginando di ricavare la fetta di mercato più competitiva all'interno dell'arrancante industria automobilistica. Questi *player* punteranno a introdurre veicoli totalmente nuovi e che non avranno bisogno di un guidatore. Prendiamo il caso di Google, che da diversi anni sta sviluppando il suo prototipo di *self-driving car* avendo percorso ad oggi poco meno di 2 milioni di chilometri di test, incorrendo in soli 14 incidenti. Il portato di questi studi potrebbe essere esplosivo, se messo in sinergia con altri progetti di ricerca di big G sulle *smart cities* del futuro, come Sidewalk Labs, la divisione di Alphabet (holding di Google) dedicata allo sviluppo di soluzioni tecnologiche per le infrastrutture urbane, dalla mobilità alla

---

<sup>11</sup> [http://www.sae.org/misc/pdfs/automated\\_driving.pdf](http://www.sae.org/misc/pdfs/automated_driving.pdf)

distribuzione di acqua ed elettricità<sup>12</sup>.

Tuttavia, nonostante gli enormi passi in avanti nello sviluppo dei veicoli automatici, è ancora difficile immaginare una reale circolazione di questi nelle nostre città. Infatti, a dispetto di quanto si potrebbe pensare, la tecnologia necessaria non è ad ora il problema più rilevante. Uno degli impedimenti maggiori consiste nel riuscire a controllare l'automobile in situazioni di emergenza e nell'interazione con i pedoni ed eventi non prevedibili. Questa è anche una delle ragioni per cui si stanno sviluppando molto più velocemente sistemi di trasporto autonomi che operano in ambienti protetti o corsie dedicate. Si pensi ad esempio a quanti minori imprevisti e variabili debbano affrontare veicoli che si muovono su una propria linea, come le metropolitane, o su percorsi standard, come i mezzi all'interno di magazzini o fabbriche. La difficoltà enorme della *Google car* sarà perciò quella di dimostrare al mondo, e a chi deve concedere la licenza, che non sarà un pericolo per nessuno e che saprà valutare le condizioni in strada come se fosse davvero un reale guidatore.

Un altro grosso ostacolo è dato dalle normative vigenti. E' naturale che non esista ancora nessun testo legislativo di riferimento che regoli la circolazione di robot, però è interessante vedere chi, in questo momento, si sta muovendo per cambiare le cose. In prima fila spiccano gli USA (in particolare la California) che hanno già autorizzato numerosi test e che programmano di mettere mano al loro codice della strada il prima possibile per non creare barriere a chi vorrà implementare questi veicoli. L'Europa non è da meno, con in testa l'Inghilterra, l'Olanda e la Svezia. Quali sono le ragioni di tanta fretta per aiutare lo sviluppo dei veicoli automatici? Sicuramente creare un ambiente favorevole per attrarre investimenti, senza contare il rilancio delle proprie industrie nazionali (si pensi alle collaborazioni tra Volvo e le autorità svedesi<sup>13</sup>) e chi, come l'Olanda, ha mirati interessi sul tema dell'automatizzazione della logistica, come vedremo più avanti.

---

<sup>12</sup> <http://www.wsj.com/articles/alphabets-next-big-thing-building-a-smart-city-1461688156>

<sup>13</sup> <http://www.drivesweden.net/en/partners>

## Self-driving vehicles nell'industria

I centri di ricerca che investigano i veicoli automatici in realtà non si fermano allo studio della semplice automobile, ma si occupano anche di altri campi di applicazione. All'Università di Parma, il progetto Vislab (recentemente venduto a una società californiana) oltre ad aver dato il via allo sviluppo di auto in grado di circolare in città come quelle di Google, studia parallelamente la possibilità di impiegare questa tecnologia su più fronti: per scopi militari, industriali (nell'agricoltura e nel settore estrattivo) e di sorveglianza.<sup>14</sup> E' infatti facile pensare che vi sarà una particolare attenzione ai settori in cui i veicoli lavorano in ambienti protetti, con movimenti limitati e dove si ha un alto ritorno in termini di risparmio di costi (rimozione del lavoro umano e ottimizzazione dei processi), ovvero all'interno di zone industriali e di stoccaggio.

Gli scenari sono ancora incerti, portiamo però alcuni esempi di aziende del settore operanti in territori in cui l'alto costo della manodopera e la lunghezza delle tratte da percorrere ha indotto, prima che in altri contesti, l'interesse verso l'automazione. L'azienda petrolifera canadese Suncor Energy è già pronta all'utilizzo di nuovi camion automatici all'interno dei propri stabilimenti e ha già siglato un accordo per acquistarne altri in futuro. Considerando che la Suncor ha un importante impiego di operatori specializzati per la guida di autocarri pesanti, la prospettiva dell'introduzione di questi nuovi mezzi ha giustamente sollevato la paura di una significativa riduzione dei posti di lavoro. Per dissipare ogni dubbio sul fatto che simili scenari non appartengono al solo mondo della fantasia, la compagnia ha ribadito che la Suncor sta lavorando per sostituire tutta la flotta entro dieci anni. L'azienda ha recentemente ribadito<sup>15</sup>: "Questo cambio porterà ad avere l'80 per cento di persone in meno che lavoreranno per noi", e aggiunge "considerando che un salario medio per un autista è di circa 200,000 dollari, sono indubbi i benefici che si possono ricavare da questa operazione". C'è da chiedersi quali saranno i costi sociali di questi benefici.

La multinazionale anglo-australiana Rio Tinto che opera nel settore estrat-

---

<sup>14</sup> <http://vislab.it/>

<sup>15</sup> [http://business.financialpost.com/news/energy/how-canadas-oilsands-are-paving-the-way-for-driverless-trucks-and-the-threat-of-big-layoffs?\\_\\_lsa=c0cc-a994](http://business.financialpost.com/news/energy/how-canadas-oilsands-are-paving-the-way-for-driverless-trucks-and-the-threat-of-big-layoffs?__lsa=c0cc-a994)

tivo, ha recentemente lanciato un nuovo programma di automatizzazione dei propri processi di estrazione, chiamato *Mine of the future*. Tra le tante implementazioni emerge l'utilizzo di una nuova flotta di decine di veicoli automatici, con un trend in forte crescita nei prossimi anni. Dichiarano: "Utilizzare mezzi automatici significa muovere materiali in modo più efficiente e sicuro, apportando un decisivo aumento nella produttività e riducendo i costi"<sup>16</sup>.

Due esempi con i quali possiamo vedere concretamente quali parametri saranno tenuti a riferimento dalle imprese che potranno adottare queste nuove soluzioni.

## Spostamento merci: lo shipping

Da quanto visto fin qui è facile dedurre che la grande rivoluzione dell'automatizzazione non riguarderà in prima battuta il mondo passeggeri, quanto piuttosto lo spostamento di merci. Ricordiamo che la delocalizzazione dei centri di produzione mondiale fu permessa anche dall'utilizzo di un sistema di trasporto a bassissimo costo: il container. Ecco, l'avvento dell'automatizzazione sarà quel nuovo salto epocale, in termini di abbattimento dei costi e miglioramento dell'affidabilità dei servizi (puntualità e regolarità), che rivoluzionerà la logistica per come l'abbiamo conosciuta. Risultato? Probabilmente a partire da Shangai a Milano le merci si sposteranno con un sostanziale abbattimento dell'attuale numero di lavoratori coinvolti. Procediamo per gradi per capire quali tecnologie sono all'avanguardia e quali paesi europei stanno maggiormente spingendo verso questa direzione.

I principali spostamenti di merci avvengono per mare. Lo *shipping* infatti rappresenta un settore da 395 miliardi di dollari, che corrisponde al 90% del commercio mondiale. Quindi perché non pensare a navi che si muovono da sole? Già oggi il numero di persone impiegate nelle moderne portacontainer si è fortemente ridotto rispetto al passato: la più grande nave presente sul mercato, prodotta dalla Samsung Heavy Industries, con una capienza di 9600 TEU<sup>17</sup> tiene a bordo solamente diciannove persone. Ma non basta. È notizia

---

<sup>16</sup> <http://www.riotinto.com/australia/pilbara/mine-of-the-future-9603.aspx>

<sup>17</sup> Sigla di Twenty (feet) Equivalent Unit, che nei trasporti navali indica il container da 20×12×8 piedi e, anche, la capacità di trasporto di una nave portacontainer

recente che Rolls-Royce Holdings Plc sta progettando portacontainer dove l'equipaggio non è previsto. Il capo della divisione di ingegneria marittima della Rolls-Royce ha già dichiarato, ad un'intervista sul *Financial Times*, che la tecnologia esiste già ma manca solamente una legislazione a supporto<sup>18</sup>. Aggiunge che sarà verosimile vedere applicati questi sistemi in una zona test (probabilmente il Mar Baltico, vicino ai propri centri di ricerca), per poi estenderli in seguito a livello mondiale. Le nuove navi saranno cariche di container da poppa a prua, senza la presenza di un ponte. Considerando poi la totale assenza di uomini, si rimuoveranno tutte quelle zone per ospitare l'equipaggio, con una riduzione di peso a vuoto di circa il 5%. Con la rimozione del personale la diminuzione dei costi operativi è stimata per oltre il 40% rispetto a quelli di una nave tradizionale.

Parallelamente l'Unione Europea stessa sta finanziando un progetto da 395 milioni di euro chiamato MUNIN (Maritime Unmanned Navigation through Intelligence in Networks), promosso da un consorzio di partner accademici e industriali con sede in Germania, Norvegia, Svezia, Islanda e Irlanda. Il progetto prevede una gestione completa da remoto di un'intera flotta di navi con il supporto di un sistema di localizzazione avanzato.<sup>19</sup>

Nonostante sia chiaro che il risultato cui stanno puntando imprese e istituzioni non sia favorevole al mondo del lavoro, ancora scarsa sembra l'attivazione delle federazioni sindacali per far fronte alle accelerazioni in corso. Recentemente il sindacato dei trasporti ITF (International Transport Workers' Federation), che rappresenta a livello mondiale 600 mila lavoratori che operano nello *shipping* (in totale sono circa un milione) ha fatto sentire la sua voce, proprio perché il tema non può più essere rimandato. Per ora il presidente David Heindel si è limitato a sottolineare che l'uomo ha un ruolo fondamentale per la sicurezza delle navi e che non può essere sostituito. Come le organizzazioni sindacali sapranno fronteggiare questi scenari sempre meno irrealistici è tutto da verificare<sup>20</sup>.

---

<sup>18</sup> <http://www.bloomberg.com/news/articles/2014-02-25/rolls-royce-drone-ships-challenge-375-billion-industry-freight>

<sup>19</sup> <http://www.unmanned-ship.org/munin/>

<sup>20</sup> <https://www.rt.com/news/drone-maritime-unmanned-navigation-768/>

## Spostamento merci: i porti

Dalle navi la merce arriva ai porti per poi ripartire verso terra o verso altre rotte marittime.

I porti sono punti nevralgici che hanno la funzione di smaltire altissimi flussi di merci in poche ore e con bassissimi ritardi (che costano molto caro agli operatori di trasporto). Sebbene i carichi non siano in aumento, complice anche la crisi mondiale, la stazza delle navi in transito è invece cresciuta (il cosiddetto fenomeno del “gigantismo navale”), per cui si costruiscono terminal sempre più estesi e tecnologicamente attrezzati. È proprio su questa scia che porti strategici come Rotterdam e Marsiglia stanno allestendo nuove banchine in grado di fornire alte prestazioni in termini di capacità offerta e rapidità esecutiva, e si prevede che i nuovi terminal saranno estremamente automatizzati.

Si stanno gradualmente sostituendo in processi automatici tutte le operazioni previste tra l'arrivo della merce dal mare e il trasbordo su camion e treni. Ad Amburgo i container sui piazzali vengono già movimentati con carrelli pilotati da un unico centro di comando. Nel principale porto europeo, quello di Rotterdam, si è inaugurato l'autunno passato il nuovo terminale Maasvlakte 2 che opera con sistemi altamente automatizzati. Verranno previste gru comandate da remoto che trasborderanno i container su carrelli gommati automatizzati per raggiungere i piazzali di stoccaggio. Dalle zone di sosta sono stati progettati sollevatori verticali che sposteranno i container dai carrelli ai treni, alle chiatte fluviali e ai camion senza intervento umano.

Anche in questo caso possiamo affermare con una buona dose di sicurezza che il mercato del lavoro non uscirà indenne da queste trasformazioni. Lo sanno bene i sindacati olandesi Christelijk Nationaal Vakverbond (CNV) e Federatie Nederlandse Vakbeweging (FNV) che a gennaio hanno indetto il primo sciopero dopo tredici anni senza proteste, proprio per denunciare le ripercussioni che porterà nei prossimi anni l'adozione di tali sistemi nei nuovi terminal<sup>21</sup>. Si stima che verranno diminuiti all'incirca 800 posti di lavoro su un totale di già sole 3500 persone impiegate attualmente al porto. La preoccupazione riguarda anche il contesto italiano, dove un alto livello di automatizzazione verrà impie-

---

<sup>21</sup> <http://www.informare.it/news/gennews/2016/20160013-sciopero-porto-Rotterdam-interrompe-13-anni-pace-sociale.asp>

gato nei nuovi terminal Bettolo del primo porto italiano. I principali benefici attesi delle nuove strutture non si baseranno tanto su un sostanziale aumento della produzione, quanto su una drastica diminuzione dei costi (soprattutto del personale!). Ancora stessa musica per il futuro molo Maersk a Vado Ligure (porto di Savona), che verrà gestito dallo stesso gruppo del terminal di Rotterdam, ma dove non si conoscono ancora esattamente le intenzioni e i sistemi che verranno scelti per questo progetto. Sicuramente se verrà deciso di utilizzare la stessa tecnologia dell'hub olandese, anche qui la possibilità di una diminuzione in termini di posti di lavoro diventerà inevitabile.

## Le merci escono dai porti... su gomma

Dai porti le merci continuano il loro percorso nell'entroterra. Proviamo a vedere come si stiano profilando livelli di automazione nel trasporto su gomma, su cui oggi si muovono i maggiori volumi terrestri.

Come abbiamo visto per le auto, è già disponibile una tecnologia che permetta il cosiddetto *advanced cruise control* in funzione delle condizioni di traffico e di tracciato. Questo dispositivo non consente ancora la circolazione sulle strade urbane, ma è già stato testato su vie speciali e protette. In camion si percorrono solitamente lunghe distanze, prevalentemente in autostrada e per un notevole ammontare di ore. Proprio condizioni perfette per i primi impieghi di queste automatizzazioni parziali. L'abbattimento dei costi sarebbe immediato e rilevante, considerando che un singolo autista riesce a trasportare un basso quantitativo di merce, e ipotizzando una verosimile riduzione della durata degli spostamenti, eliminando i tempi di riposo del guidatore. Numerose proposte sono già sulla scena. Primo tra tutti il modello di *Truck Platoon*, in cui nel primo tir è presente un guidatore, mentre i veicoli che seguono sono pilotati da quello antecedente con il *cruise control*. Questo sistema permette di risparmiare in termini di combustibile (diminuendo la resistenza dell'aria) e soprattutto rimuovendo i guidatori dei camion in fila. In uno scenario di lungo periodo anche il primo guidatore verrà eliminato. A studiare queste soluzioni troviamo le case automobilistiche come Mercedes-Benz, Volvo e la statunitense Daimler, ma anche il re dei supermarket Walmart, che di grande distribuzione ne sa qualcosa. C'è da sottolineare inoltre che numerosi pro-

getti vengono anche lanciati da centri di ricerca istituzionali in partnership con società private, come il caso dell'olandese TNO capogruppo del progetto EcoTwin<sup>22</sup>. Proprio il governo olandese, a cui il tema della logistica sta evidentemente molto a cuore, nell'aprile 2016 durante la sua presidenza del Consiglio dell'Unione Europea ha organizzato l'*European Truck Platooning Challenge*<sup>23</sup>, una competizione a livello europeo che ha visto grandi gruppi industriali e università fronteggiarsi per fare un salto in avanti sulla tecnologia dei plotoni di tir. L'opportunità dei *platoon* può giocare un ruolo fondamentale nella catena della logistica in Europa, che ha come punto d'approdo i grandi porti sul Baltico. D'altronde non c'è bisogno di guardare lontano per scoprire l'interesse che l'Unione Europea sta riservando all'argomento: il *framework programme Horizon 2020* prevede nel solo 2016-17 più di 110 milioni di euro per le *call* nell'ambito specifico dell'*Automated Road Transport*, senza considerare altre decine di milioni di euro destinate dal programma agli studi sulla logistica, sugli *Intelligence Transport Systems* e sulle infrastrutture portuali<sup>24</sup>.

## ... oppure escono su ferrovia

Sta però aumentando l'attenzione rivolta ai trasbordi verso treni e barche per garantire processi con costi minori per unità di carico rispetto a quelli concessi dai tir. Treni e barche rendono possibile anche un maggiore margine di automazione. Non è un caso che olandesi, belgi e tedeschi stiano investendo sulla ferrovia merci *Betuwerooute* per collegare il porto di Rotterdam alla Germania. Allo stesso tempo anche in Italia per il già citato nuovo terminal del porto di Savona sarà previsto il trasferimento su binario del 40% dei container in arrivo<sup>25</sup>.

Seppure allo stato dell'arte non si abbiano ancora notizie su rilevanti avanzamenti nell'automazione delle linee ferroviarie, bisogna ricordare che il treno è uno dei mezzi più semplici da poter comandare da remoto: ha una linea

---

<sup>22</sup> <https://www.tno.nl/en/about-tno/news/2016/3/tno-takes-part-in-the-european-truck-platooning-challenge-with-ecotwin/>

<sup>23</sup> <https://www.eutruckplatooning.com/home/default.aspx>

<sup>24</sup> [http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016\\_2017/main/h2020-wp1617-transport\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-transport_en.pdf)

<sup>25</sup> [www.porto.sv.it](http://www.porto.sv.it)

dedicata e regole di circolazione molto rigide. Per esempio nel loro piccolo tutte le nuove metropolitane vengono già progettate senza guidatore, come in Italia a Torino, Milano e Roma (la futura metro C). La gestione automatica consente di far viaggiare i treni a una minore distanza gli uni dagli altri, rendendo così possibile un aumento di capacità fino al cinquanta per cento su ogni linea. Al contempo diminuisce l'utilizzo di energia: grazie a frenate e accelerazioni più caute è possibile risparmiare fino al quindici per cento nei consumi. Per le metropolitane l'automatizzazione è più semplice, perché trattati di sistemi chiusi, ovvero non presentano incroci o interferenze con altro traffico. Il tutto quindi starà nell'adeguare le infrastrutture ferroviarie esistenti ai nuovi requisiti. L'amministratore delegato di Ferrovie dello Stato Italiane, Renato Mazzoncini<sup>26</sup>, nella primavera 2016 ha ribadito una visione secondo cui a far muovere i treni non sarebbero i macchinisti, ma il sistema di circolazione che si trova dietro le quinte. Affermazioni che hanno presto trovato tra i sindacati una forte opposizione, ma che certamente testimoniano come in ferrovia sia possibile nel breve futuro fare a meno di molta parte del personale ora impiegato.

I treni senza conducente infatti non sono destinati a rimanere per forza sotto terra. È quanto dimostra la già citata multinazionale mineraria Rio Tinto, la quale ha affidato ai computer la guida delle locomotive dei treni merci che trasportano minerale di ferro nell'*outback* australiano. La realizzazione delle linee ferroviarie automatiche per il trasporto merci nell'Australia Occidentale ha un costo stimato di circa mezzo miliardo di dollari (cifre molto basse se considerate relativamente alle spese solitamente previste per queste grandi opere) e rientra nel progetto futuro di Rio Tinto di automatizzare completamente la gestione delle miniere, come avevamo anticipato. Con il progetto *Auto Haul* potrebbe quindi nascere la rete ferroviaria automatizzata più lunga al mondo. Su 1300 chilometri di binari, treni merci controllati da sistemi informatici renderanno più flessibili i processi logistici e di trasporto, riducendo al contempo le emissioni di anidride carbonica<sup>27</sup>.

---

<sup>26</sup> [http://www.repubblica.it/economia/2016/04/26/news/fs\\_trenitalia\\_mazzoncini-138487099/](http://www.repubblica.it/economia/2016/04/26/news/fs_trenitalia_mazzoncini-138487099/)

<sup>27</sup> <http://blog.sbbcargo.com/it/14777/il-futuro-della-logistica-5-treni-senza-macchinista/>

## Conclusioni

Nelle ipotesi più avveniristiche anche l'ultimo miglio della piccola distribuzione sarà operato dai robot. Chi non ha sentito parlare dei nuovi prototipi di droni che vengono testati da Amazon, DHL e la solita Google per evitare di utilizzare dipendenti per la consegna a domicilio? Sebbene le notizie in merito siano all'ordine del giorno a causa del diretto interesse che queste innovazioni comportano nella nostra vita quotidiana, in realtà l'iter di realizzazione potrebbe richiedere ancora alcuni passaggi, come l'ottenimento dei permessi di volo. Inoltre le aziende interessate devono ancora comprendere la reale redditività di questi sistemi. In ogni caso, sembra proprio non manchi più nulla per spostare le merci direttamente dai punti di produzione a quelli di consumo con metodi automatizzati.

Abbiamo visto come l'automazione immaginata da Google non si limiti allo sviluppo delle *driverless cars*. Le poche informazioni di cui disponiamo sugli avveniristici progetti che stanno venendo sviluppati nel segretissimo laboratorio di Google X ci permettono di dire che a Mountain View si sta ideando un futuro di interconnessioni. Google è già profondamente coinvolta nel cosiddetto *Internet of Things*, e i veicoli automatici potrebbero essere solo un tassello di un sistema in cui *big data*, applicazioni e servizi si incontreranno nelle città di domani. Queste considerazioni ci lasciano quindi con diversi legittimi dubbi sui riflessi che l'accentramento di conoscenze tecnologiche avanzate potranno avere sulla gestione privata di importanti reti infrastrutturali e delle nostre informazioni personali ormai messe sul mercato.

Ultime osservazioni per concludere. In questo testo siamo partiti dall'assunto che attualmente la logistica già riveste un enorme ruolo per gli sviluppi delle economie avanzate della nostra epoca. Non ci siamo quindi interrogati sulle tante implicite conseguenze che ricadono sul mondo del lavoro di oggi. Un tema che meriterebbe una trattazione a parte. Ci vogliamo invece lasciare con qualche ipotesi sulle tendenze per il futuro. Come abbiamo potuto intuire, si aprono grandi interrogativi sull'incidenza che l'automazione avrà sul fattore lavoro. La prima impressione che ne sorge è la drastica riduzione degli operatori impiegati, come emerso in queste pagine, con una ricaduta negativa su tutta l'economia che gira attorno ad essi. Eppure si apre una grande con-

traddizione. Alcuni fanno notare che il più grande ostacolo alla diffusione dei mezzi di trasporto automatizzati potrebbe essere proprio negli effetti di un rapido progresso tecnologico in altri settori economici. Infatti, è noto come i cambiamenti tecnologici negli ultimi anni abbiano cancellato molti cosiddetti *middle skilled jobs*, i lavori della classe media, spingendo tantissimi lavoratori verso più basse fasce salariali. La possibilità di avere manodopera a basso costo ha parzialmente disincentivato le imprese dall'investire nell'automazione dei processi. Sarebbe ironico se i mezzi automatici, sotto più punti di vista simbolo dei cambiamenti tecnologici in corso, non riuscissero a diventare realtà proprio a causa dell'abbassamento del costo del lavoro dovuto alla disoccupazione causata dall'avanzamento di altre tecnologie. Una possibile situazione intermedia sembra quella data da uno scenario in linea con la polarizzazione cui stiamo assistendo nei paesi occidentali: una parziale automazione potrebbe lasciare comunque indenni le mansioni a minor valor aggiunto, causandone probabilmente un'ulteriore caduta dei salari, mentre è immaginabile che al polo opposto si creeranno nuovi posti di lavoro per tecnici iperspecializzati.



Ci viene spontaneo interrogarci su che società sarebbe quella in cui stampanti 3D proprietà di grandi aziende producono la maggioranza dei prodotti industriali, i cui i progetti vengono “esternalizzati” a livello globale ad ingegneri che lo fanno per piacere o che comunque sono pagati poco (siccome si può sempre trovare qualcuno che lo fa a un po’ meno). E se effettivamente ci saranno meno posti di lavoro, chi potrà comprare le merci prodotte? E ancora, se per la produzione di alcune merci servirà una quantità minima di lavoro umano, si può ancora parlare di profitto?

**Roberto Centazzo** Dalla rivoluzione di Thatcher e Reagan alla stampa 3D: le trasformazioni tecniche sono anche politiche  
**Juan Carlos De Martin** Il divario italiano, l’innovazione tecnologica e il suo impatto sul lavoro  
**Francesco Piccioni** Il ruolo del progresso tecnologico in un sistema di produzione capitalistico  
**Giorgio Gattei** Quali prospettive per i nostri (pro)nipoti?  
**Carlo Formenti** Sharing e gig economy: dinamiche tayloristiche e sfruttamento  
**Laura Ferri** Self-driving car e non solo: i veicoli automatici e il futuro dei trasporti