

Macchine e lavoro: perché l'uomo vincerà sui cavalli

Davvero i lavoratori rischiano di essere rimpiazzati dalle macchine come successe ai cavalli un secolo fa? In realtà, abbiamo ancora notevoli margini di vantaggio sia sugli equini che sulle macchine, a cominciare dalla capacità di gestire il cambiamento. È ora di discutere del tipo di società che si vuole costruire intorno a un'economia a bassa intensità di lavoro.

Il dibattito sull'impatto che la tecnologia esercita sul lavoro, l'occupazione e i salari è antico quanto la stessa era industriale. Nel secondo decennio dell'Ottocento un gruppo di operai tessili inglesi – i luddisti – si oppose all'introduzione dei filatoi e dei telai meccanici, quei macchinari della nascente rivoluzione industriale che minacciavano di privarli del lavoro. Da allora ogni nuovo avanzamento tecnologico ha scatenato il timore di una possibile sostituzione in massa della forza lavoro.

Un fronte vede schierati quanti ritengono che le nuove tecnologie rimpiazzeran-

Erik Brynjolfsson è docente e Andrew McAfee è principal research scientist al Center for Digital Business presso la Sloan School of Management del MIT. Insieme hanno fondato l'Initiative on the Digital Economy del MIT.

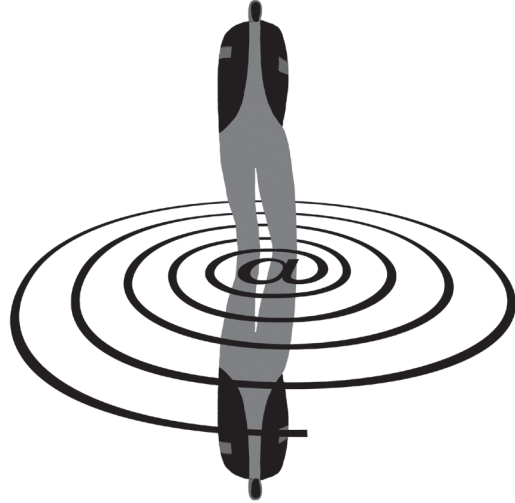
no con ogni probabilità i lavoratori. Karl Marx, che scriveva nell'età del vapore, definì l'automazione del proletariato una caratteristica necessaria del capitalismo. Nel 1930, dopo l'avvento dell'elettrificazione e del motore a combustione interna, John Maynard Keynes predisse che quelle innovazioni avrebbero portato a un aumento della prosperità materiale ma anche a una diffusa "disoccupazione tecnologica". Nel 1964, all'alba dell'era dei computer, un gruppo di scienziati e teorici sociali inviò al presidente statunitense Lyndon Johnson una lettera aperta per ammonire che la *cibernetizzazione* "comporta una capacità produttiva pressoché illimitata, che richiederà sempre meno manodopera umana". Di recente, molti hanno sostenuto che il rapido progresso delle tecnologie digitali potrebbe lasciare per strada molti lavoratori – e questo è certamente vero.

Sull'altro fronte ci sono coloro che non vedono pericoli per i lavoratori. La storia è dalla loro parte: i salari reali e il numero dei posti di lavoro hanno conosciuto un aumento relativamente costante in tutto il mondo industrializzato sin dalla metà dell'Ottocento, anche a fronte di uno sviluppo tecnologico senza precedenti. Un rapporto della National Academy of Sciences del 1987 ne spiegava i motivi: "Riducendo i costi di produzione e abbassando di conseguenza il prezzo di un particolare bene in un mercato competitivo, il cambiamento tecnologico comporta spesso un aumento della domanda di produzione: una maggiore domanda di produzione genera un aumento della produzione stessa e quindi della manodopera necessaria a produrre quel dato bene".

LA TECNOLOGIA COME MINACCIA AL LAVORO. Quest'idea ha fatto presa sull'economia *mainstream* al punto che l'opinione contraria – ovvero che il progresso tecnologico possa ridurre i livelli di occupazione – è stata liquidata come la *lump of labor fallacy* (l'errore della quantità fissa di lavoro).

ro): sarebbe un errore perché non esiste una quantità statica di lavoro, dal momento che i lavori da svolgere possono crescere all'infinito.

Nel 1983 l'economista premio Nobel Wassily Leontief rese il dibattito più popolare e pepato introducendo un brillante confronto tra gli esseri umani e i cavalli. Per molti decenni, l'impiego dei cavalli era sembrato resistere ai



41

cambiamenti tecnologici. Perfino quando il telegrafo aveva soppiantato il Pony Express e le ferrovie avevano sostituito diligence e carri, la popolazione equina degli Stati Uniti aveva continuato a crescere in modo apparentemente inarrestabile, aumentando di sei volte tra il 1840 e il 1900, sino a superare i 21 milioni tra cavalli e muli. Gli animali erano fondamentali non soltanto nelle fattorie ma anche nei centri urbani in rapido sviluppo, dove trasportavano merci e persone trainando vetture di piazza e omnibus.

Poi, però, con l'avvento e la diffusione del motore a combustione interna, la tendenza subì una brusca inversione. Quando i motori furono applicati alle automobili in città e ai trattori in campagna, i cavalli divennero in larga misura irrilevanti. Nel 1960, negli Stati Uniti se ne contavano ormai appena tre milioni, un calo di quasi l'88% in poco più di mezzo secolo. Se all'inizio del Novecento si fosse aperto un dibattito sul destino del cavallo di fronte alle

nuove tecnologie industriali, qualcuno magari avrebbe formulato una *lump of equine labor fallacy*, basata sulla resilienza dimostrata dall'animale fino ad allora. Ma la teoria si sarebbe dimostrata ben presto falsa: una volta affermata la tecnologia giusta, la sorte del cavallo come forza lavoro era segnata. È possibile una svolta simile per la forza lavoro umana? I veicoli autonomi, i chioschi self service, i robot da magazzino e i supercomputer sono i segni premonitori di un'ondata di progresso tecnologico che alla fine spazzerà via gli esseri umani dalla scena economica? Per Leontief la risposta era affermativa: “Il ruolo dell'uomo come fattore fondamentale della produzione non potrà che ridursi, proprio come il ruolo dei cavalli [...] dapprima si ridusse e poi fu eliminato”. Ma gli esseri umani, per fortuna, non sono cavalli e a Leontief erano sfuggite alcune differenze sostanziali tra le due specie, molte delle quali fanno pensare che l'uomo rimarrà un fattore importante dell'economia. Seppure il lavoro umano diventasse molto meno necessario in generale, le persone, a differenza dei cavalli, possono adoperarsi per scongiurare l'irrilevanza economica.

QUANDO LA CRESCITA DEI CONSUMI È SGANCIATA DALL'OC-
CUPAZIONE. Il motivo più comune addotto per dimostrare che la quantità di lavoro non è fissa e immutabile è che i bisogni umani sono infiniti. In effetti, nel corso dell'intera storia moderna i consumi procapite non hanno fatto che aumentare. Come afferma Alfred Marshall nella sua opera fondamentale del 1890, *Principi di economia*: “I bisogni e i desideri umani sono infiniti per numero e molto vari per genere”. Dopo Marshall, i bisogni illimitati sono sempre stati legati alla piena occupazione. In fondo, chi altri, se non i lavoratori, sarà in grado di soddisfare tutti quei bisogni e desideri? Questa tesi, per quanto confortante, è erronea, perché la tecnologia può recidere il legame tra desideri infiniti e piena occupazione. Gli ultimi progres-

si lasciano intendere che non è più fantascienza immaginare miniere, fattorie, fabbriche e reti logistiche completamente automatizzate che riforniscono la popolazione di tutto il cibo e i prodotti di cui necessita. Molti servizi e lavori intellettuali potranno essere anch'essi automatizzati, con ogni loro aspetto – dal ricevere ordinazioni all'assistenza clienti all'esecuzione dei pagamenti – gestito da sistemi intelligenti automatici. Forse in un mondo siffatto ci sarà ancora bisogno di esseri umani innovativi che sappiano ideare nuovi beni e servizi da consumare – ma non ne serviranno molti. Il film d'animazione *WALL-E*, del 2008, propone una visione vivida e inquietante di una simile economia: la maggior parte della popolazione vive solo per consumare e assecondare il mercato, ed è diventata così obesa da riuscire a stento a muoversi con le proprie forze.

43

Come suggerisce la distopia di *WALL-E*, i bisogni illimitati non sono una garanzia di piena occupazione in un mondo dalla tecnologia sufficientemente avanzata. Dopo tutto, se anche le esigenze di trasporto degli esseri umani crescessero all'infinito – e sono cresciute enormemente nel secolo scorso – ciò avrebbe scarse ripercussioni sulla domanda di cavalli. Il progresso tecnologico, insomma, potrebbe essere in grado di sganciare la crescita costante dei consumi dall'occupazione umana su larga scala, proprio come ha fatto in passato con l'impiego degli equini.

A meno che, ovviamente, non ci rifiutiamo di farci servire esclusivamente da robot e intelligenze artificiali. È questa la barriera più solida contro un'economia totalmente automatizzata e il motivo più valido per cui la forza lavoro umana non scomparirà in un prossimo futuro. Noi uomini siamo una specie profondamente sociale, e il desiderio di contatti umani si riflette sulla nostra vita economica. In molte delle cose per cui spendiamo i nostri soldi c'è un esplicito elemento interpersonale. Ci riuniamo, a teatro o allo stadio, per apprezzare l'espressività o l'abilità umane. I clienti abituali di un



certo bar o ristorante vi si recano non soltanto per il cibo e le bevande, ma anche per l'ospitalità offerta. Allenatori e trainer forniscono ai giocatori una motivazione che è impossibile trovare nei libri o nei video di esercizi. I buoni insegnanti trasmettono agli studenti l'ispirazione per continuare ad apprendere, psicologi e terapeuti stringono con i pazienti legami che li aiutano a guarire.

In questi e molti altri casi, l'interazione umana non è marginale bensì cruciale per la transazione economica. Anziché enfatizzare, come fa Marshall, la quantità delle esigenze umane, sarebbe meglio concentrarsi sulla loro qualità. Gli esseri umani hanno bisogni economici che possono essere soddisfatti soltanto da altri esseri umani, e ciò rende meno probabile che facciamo la fine dei cavalli o precipitiamo nel mondo di *WALL-E*.

44

L'UOMO NON È ANCORA DA BUTTARE. Ma le nostre abilità interpersonali sono l'unica ancora di salvezza dall'irrelevanza economica? Almeno per il prossimo decennio, la risposta è quasi sicuramente no. E questo perché i recenti progressi tecnologici – benché sorprendentemente rapidi – non sono ancora tali da consentire ai robot e alle intelligenze artificiali di fare tutto meglio dell'uomo già nei prossimi anni. Un altro motivo per cui gli esseri umani non faranno a breve la fine dei cavalli, quindi, è che sono in grado di fare molte cose utili e preziose per le quali la tecnologia non è ancora attrezzata.

Quando si tratta di governare e plasmare il mondo fisico, l'uomo conserva molti vantaggi. Siamo molto più abili e inventivi di qualsiasi macchina, e siamo relativamente leggeri ed efficienti in termini di consumo energetico. Inoltre, i nostri sensi ci forniscono informazioni rapide e multidimensionali che consentono movimenti precisi e azioni controllate.

Oggi non esiste al mondo un computer capace, per esempio, di suddividere





le monete in una ciotola come è capace di fare un qualsiasi bambino, o di sparecchiare un tavolo come un aiuto cameriere.

E i nostri vantaggi mentali possono essere anche maggiori di quelli fisici. Benché ormai in aritmetica siamo chiaramente inferiori ai computer e questi ci stiano superando anche nel riconoscimento di determinati pattern – come ha dimostrato nel 2011 il trionfo di Watson, il supercomputer intelligente creato dall'IBM, sui campioni in carne e ossa del quiz show *Jeopardy!* – siamo tuttora dotati di maggiore buonsenso. Inoltre, siamo capaci di formulare obiettivi e di definire una strategia per raggiungerli. E nonostante gli straordinari esempi di innovazione e creatività digitale – compresa la musica e le ipotesi scientifiche generate dalle macchine – gli esseri umani sono comunque più bravi a concepire idee utili in quasi ogni ambito. Tutto ciò richiama alla mente una frase attribuita a un rapporto della NASA datato 1965: “L'uomo è il sistema computerizzato da 75kg non lineare e multifunzionale a più basso costo che possa essere prodotto da manodopera non specializzata”.

È tutt'altro che semplice farsi un quadro chiaro di quanto diffusamente e rapidamente la tecnologia invaderà il territorio dell'uomo (e una rassegna delle previsioni passate dovrebbe scoraggiare chiunque dal provarci), ma pare improbabile che hardware, software, robot e intelligenze artificiali possano sostituire il lavoro umano nel prossimo decennio. Ed è ancora meno probabile che gli uomini smettano di esprimere bisogni economici esplicitamente interpersonali o sociali; questi rimarranno e continueranno a creare domanda di lavoratori in carne e ossa.

Resta da capire se, soprattutto nel lungo termine, ci sarà domanda a sufficienza per i due tipi di lavoro umano cui si è accennato: quello che dev'essere svolto dagli uomini e quello che non può ancora essere svolto dalle macchine. C'è una concreta possibilità che la risposta sia negativa, ovvero che la forza lavoro umana, nel suo insieme, perda rilevanza a causa del pro-



gresso tecnologico, com'è successo alla forza lavoro equina. Una simile evenienza evocherebbe lo spettro di un mondo incapace di mantenere, per una popolazione sempre più numerosa, la traiettoria in costante ascesa delle prospettive occupazionali e dei salari che ha caratterizzato l'era industriale.

46

ESSERI UMANI E ROBOT, VERSO UNA SOCIETÀ A BASSA INTENSITÀ DI LAVORO. La storia però non finisce qui. L'offerta di una forza lavoro valida non è l'unico modo per conservare la propria importanza economica; anche la disponibilità di capitali da spendere o investire garantisce di non cadere nell'irrelevanza. Una differenza sostanziale tra gli uomini e i cavalli sta proprio nel possesso del capitale, possibile ai primi ma non ai secondi. Anzi, nelle società capitalistiche gli esseri umani possiedono tutta la ricchezza non statale. Tutte le azioni delle società, per esempio, sono detenute direttamente o indirettamente (attraverso strumenti come i fondi pensione) da singoli cittadini. Ciò significa che gli esseri umani possono scegliere di redistribuire quel capitale per compensare il reddito perso a causa dei robot.

Il problema è che il capitale non è mai stato distribuito equamente, men che meno negli ultimi tempi. Come scrive l'economista Thomas Piketty in *Il capitale nel XXI secolo*: "In tutte le società a noi note, in ogni epoca, la metà meno abbiente della popolazione non possiede praticamente nulla (di solito poco più del 5% della ricchezza totale)". Gli aumenti registrati negli ultimi anni del valore di azioni, immobili urbani e varie altre forme di capitale sono andati a beneficio di un gruppo incredibilmente ristretto. Nel 2014, secondo le stime del Credit Suisse, l'1% più ricco della popolazione possedeva il 48% della ricchezza totale mondiale. In parte, questa accresciuta disuguaglianza riflette la sempre maggiore disparità negli stipendi e in altre forme di retribuzione. È probabile che l'effetto dell'automazione e della digitalizzazione non sia tanto quello di sostituire ogni forma di manodopera,

quanto piuttosto di modificare, forse radicalmente, il modo in cui abilità, talento e fortuna saranno ricompensati. Non ci vuole molto a capire come questo porterebbe a una concentrazione ancor maggiore della ricchezza e, quindi, del potere.

È tuttavia possibile immaginare un “dividendo robotico” che favorisca una più ampia diffusione di robot e tecnologie analoghe, o ridistribuisca almeno in parte i benefici finanziari generati. Si potrebbe prendere a modello lo stato dell’Alaska: grazie all’Alaska Permanent Fund, istituito nel 1976, la stragrande maggioranza degli abitanti dello stato riceve ogni anno una somma non trascurabile di reddito da capitale. Una certa percentuale dei proventi petroliferi statali è depositata nel fondo e ogni ottobre ciascun cittadino avente diritto ne riceve un dividendo. Nel 2014 questo ammontava a 1.884 dollari.

È il caso di notare che l’emendamento alla costituzione dello stato dell’Alaska che istituiva il fondo permanente fu approvato democraticamente con un margine di due a uno. Il fatto che gli abitanti di quello stato abbiano deciso di concedersi un bonus evidenzia un’altra differenza sostanziale tra gli uomini e i cavalli: in moltissimi paesi oggi gli esseri umani votano. In altre parole, gli uomini possono condizionare risultati economici quali i redditi e i salari attraverso il processo democratico. Ciò può avvenire in modo diretto, tramite le votazioni di emendamenti e i referendum, o in modo indiretto, mediante leggi approvate da rappresentanti eletti. Sono gli elettori, non i mercati, che scelgono il salario minimo garantito, sanciscono la legalità di piattaforme di *sharing economy* (come Uber e Airbnb) e risolvono molte altre questioni economiche.

Non è irragionevole aspettarsi, quindi, che in futuro la gente voti a favore di politiche che la aiutino a sfuggire alla sorte economica dei cavalli. Per esempio, i parlamenti potrebbero approvare restrizioni su quelle innovazioni tecnologiche che distruggono posti di lavoro. Benché attualmente non



sembrino esserci molti limiti espliciti di questo tipo, si stanno già elaborando proposte di legge sulle auto a guida automatica e altre tecnologie con un impatto relativamente forte sull'occupazione. E in ogni democrazia ci sono candidati alle elezioni che dicono di volersi impegnare nella difesa dei lavoratori. Non c'è motivo perché smettano di adoperarsi in tal senso.

Se e quando un gruppo abbastanza vasto di persone sarà sufficientemente insoddisfatto delle proprie prospettive economiche e avvertirà indifferenza o vera e propria ostilità da parte del governo, emergerà con chiarezza un'ultima importante differenza tra i cavalli e gli uomini: gli esseri umani si possono ribellare. Gli ultimi anni hanno visto esplodere rivolte di carattere esplicitamente economico, come il movimento Occupy Wall Street negli Stati Uniti, relativamente pacifico, e le proteste antiausterità in Grecia, con sporadici episodi di violenza (in qualche caso letali).

48

Se si prende in considerazione un lasso di tempo più ampio, la storia non è avara di esempi di sommosse motivate in tutto o in parte dalle preoccupazioni dei lavoratori. Un regime democratico non è una garanzia contro tali rivolte, né lo è il fatto che le condizioni materiali di vita in genere migliorino nel tempo per la maggioranza degli abitanti di quasi tutti i paesi. La popolazione equina accettò la propria irrilevanza economica senza un mormorio di protesta (per quel che ne sappiamo). Se la stessa cosa dovesse accadere agli esseri umani, difficilmente saranno altrettanto mansueti.

Gli attuali dibattiti di politica economica sono incentrati su come migliorare le prospettive occupazionali e salariali dei lavoratori. È logico, dal momento che i robot e le intelligenze artificiali sono ancora lungi dall'imparare realmente a svolgere qualsiasi lavoro. Il modo migliore di aiutare i lavoratori nella situazione attuale è quello di dotarli di competenze spendibili e di incoraggiare la crescita economica generale. I governi dovrebbero quindi approvare riforme dell'istruzione e dell'immigrazione, attuare politiche che



stimolino l'imprenditorialità e incrementare gli investimenti nelle infrastrutture e la ricerca di base. Potrebbero anche ricorrere a varie combinazioni di borse di studio, concorsi di idee e incentivi finanziari per incoraggiare gli innovatori tecnologici a sviluppare soluzioni che favoriscano e sostengano il lavoro umano, invece di puntare a rimpiazzarlo.

Ciò premesso, è a dir poco azzardato ipotizzare che il lavoro umano possa rimanere per sempre il fattore di produzione più importante. Come ha evidenziato Leontief, il progresso tecnologico può cambiare la situazione, proprio com'è stato per i cavalli. Se e quando ciò accadrà, le altre differenze tra uomini ed equini diventeranno cruciali. Quando molti, o addirittura quasi tutti gli esseri umani vedranno ridotto il proprio reddito da lavoro, le loro opinioni in merito al possesso del capitale e alla distribuzione dei suoi proventi, espresse con il voto o con la rivolta, conteranno anche più di adesso.

È ora di cominciare a discutere del tipo di società da costruire intorno a un'economia a bassa intensità di lavoro. Come si dovrebbe ripartire la prosperità prodotta da una simile economia? Come si può invertire la tendenza del capitalismo moderno a produrre alti livelli di disuguaglianza, preservandone però la capacità di distribuire risorse in modo efficiente e di premiare l'iniziativa e l'impegno? Quali saranno i criteri di una vita gratificante e di una comunità sana, quando non si baseranno più su concezioni del lavoro proprie dell'era industriale? Come bisognerà ripensare l'istruzione, lo stato sociale, l'imposizione fiscale e altri elementi essenziali di una società civile? La storia della forza lavoro equina non offre risposte a questi interrogativi. Né potranno offrircele le macchine, per quanto intelligenti possano diventare. Le risposte scaturiranno invece dagli obiettivi che ci porremo per le nuove società ed economie tecnologicamente evolute, e dai valori in essi racchiusi.