

IGNAZIO VISCO

**"Perché i tempi
stanno cambiando..."**

Bologna, 18 ottobre 2014

“Perché i tempi stanno cambiando...” (*for the times they are a-changin'*), così cantava Bob Dylan cinquant'anni fa. E in questo mezzo secolo i tempi sono veramente cambiati. La storia dell’umanità è una storia di cambiamenti: demografici, tecnologici, religiosi, sociali, politici, economici. Gli economisti usano distinguere tra sviluppo e crescita: quest’ultima è riferita alla produzione dei beni e dei servizi scambiati nei mercati, una componente del benessere economico e sociale, importante ma da considerare insieme con le altre componenti dello sviluppo di una comunità, quali la distribuzione delle risorse naturali, le condizioni di vita, la qualità dell’ambiente. Componenti, queste, che sono spesso, ma non perfettamente, correlate con una misura dell’attività economica quale il prodotto interno lordo, un indicatore utile ma limitato, il cui uso esclusivo viene quindi a volte comprensibilmente criticato.

Ma non affronterò oggi questo argomento se non per due aspetti. Il lavoro, anzitutto. Risponde a Candido il Turco di Voltaire: non si lavora solo per allontanare il bisogno (ma anche la noia e il vizio). Se le nostre condizioni di vita sono così tanto migliorate negli ultimi secoli lo si deve però in buona parte a quella istituzione fondamentale che è il mercato, che ha permesso di superare l’economia di sussistenza basata sul baratto. Fallimenti del mercato dovuti a monopoli e rendite di posizione, a norme e costumi sociali sfavorevoli all’attività d’impresa, a regole e pratiche di supervisione non sufficienti per scoraggiare l’assunzione di rischi eccessivi alla lunga producono squilibri, ostacolano la crescita, riducono il lavoro e deprimono lo sviluppo.

Il secondo aspetto riguarda i modelli degli economisti; essi spesso sembrano dipingere la crescita economica come un processo equilibrato e lineare, ma la realtà non è regolare, come agli stessi economisti non sfugge. E tuttavia negli ultimi due secoli, mercato, demografia e progresso tecnico hanno generato ricchezza, lavoro e migliori condizioni di vita per masse crescenti di popolazione. Questo ha avuto luogo attraverso travaglie vicende sociali, individuali e collettive che hanno reso il processo non lineare, eppure non casuale.

In questa Lettura discuterò quindi il tema del cambiamento, in particolare quello, rapido e continuo, oggi associato agli sviluppi della tecnologia, e le molteplici interrelazioni tra lasciti della crisi e nuove sfide tecnologiche. Tra queste, un rilievo crescente sta assumendo il dibattito sull’impatto delle nuove tecnologie sulla disponibilità di posti di lavoro e sulle competenze richieste per meglio cogliere le opportunità offerte dalla rivoluzione digitale e cercare di governarne i rischi.

Ringrazio, per molti utili commenti, Andrea Brandolini, Salvatore Rossi e Francesco Spatafora. La Lettura sarà pubblicata dalla rivista *il Mulino*, 6/14.

1. Dalla rivoluzione industriale allo sviluppo sostenibile

Dalla seconda metà del Settecento, con la prima rivoluzione industriale si è affermata la “prima età delle macchine” (la seconda è quella con cui oggi abbiamo a che fare e di cui dà conto il recentissimo libro di Erik Brynjolfsson e Andrew McAfee, *The second machine age*)¹. L’innovazione e l’automazione hanno progressivamente cambiato il mondo della produzione dei beni materiali, nell’agricoltura come nell’industria, in particolare quella manifatturiera. Le nuove opportunità create in quella straordinaria fase della storia dell’umanità hanno più che compensato i posti di lavoro perduti con l’introduzione di tecnologie di uso generale: il motore a vapore, il motore a scoppio, l’elettrificazione.

In *Why the West rules – for now*², lo storico anglo-americano Ian Morris costruisce un indice dello sviluppo sociale dell’umanità basato sull’utilizzo dell’energia, sull’organizzazione civile, sulla capacità bellica e sulla tecnologia dell’informazione. Brynjolfsson e McAfee osservano che questo indice rivela uno “straordinario” risultato: nessuna delle pur importantissime innovazioni antecedenti la rivoluzione industriale – dall’addomesticamento degli animali allo sviluppo dell’agricoltura, dalla fondazione delle città all’affermazione del pensiero filosofico e delle grandi religioni, dall’invenzione della scrittura all’introduzione dei numeri – avrebbe avuto un’importanza nello sviluppo socio-economico dell’umanità paragonabile a quella dell’eccezionale discontinuità che si osserva nella seconda metà del diciottesimo secolo. Una discontinuità che va di pari passo con la crescita demografica, dagli 800 milioni della popolazione mondiale nel 1750 a più di un miliardo e mezzo nel 1900, a 2,5 miliardi nel 1950, a circa 3 cinquant’anni fa e a oltre 7 miliardi oggi.

Proprio l’accelerazione esponenziale della dinamica demografica dalla seconda guerra mondiale ha portato a discutere dei “limiti” dello sviluppo. All’inizio degli anni Settanta le previsioni del Club di Roma³, centrate sulla rarefazione delle risorse naturali, gettarono un allarme sulla sopravvivenza del nostro ecosistema e della stessa specie umana. Fondate, come spesso avviene nell’attività di previsione, sull’estrapolazione lineare di tendenze in atto, queste previsioni ricevettero una grande attenzione da parte di mass media ed esponenti politici, ma un’accoglienza scettica da parte di molti, anche celebri, economisti. Pur senza minimizzare limiti e rischi dello sfruttamento delle risorse naturali che

¹ E. Brynjolfsson e A. McAfee, *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*, New York, W. W. Norton & Company, 2014. Cfr. anche, degli stessi autori, il saggio precedente, *Race against the machine*, Lexington, MA, Digital Frontier Press, 2011 (trad. it. *In gara con le macchine. La tecnologia aiuta il lavoro?*, goWare, 2013).

² I. Morris, *Why the West rules – for now: The patterns of history, and what they reveal about the future*, New York, Farrar, Straus and Giroux, 2010.

³ D.H. Meadows, D.L. Meadows, J. Randers e W.W. Behrens III, *The limits to growth. A Report for the Club of Rome’s Project on the predicament of mankind*, New York, Universe Books, 1972 (trad. it. *I limiti dello sviluppo. Rapporto del System Dynamics Group, Massachusetts Institute of Technology (MIT) per il progetto del Club di Roma sui dilemmi dell’umanità*, Milano, Mondadori, 1972).

l’esplosione demografica e la crescita esponenziale dei consumi comportava, fu osservato che l’analisi non teneva in adeguata considerazione due importanti servomeccanismi: la capacità riequilibratrice dei prezzi relativi e la risposta della tecnologia.

Nonostante la forza di questi due meccanismi, che rendono aleatorie previsioni a così lungo termine, la preoccupazione non è venuta meno. Il dibattito sullo “sviluppo sostenibile”, tale da “soddisfare i bisogni del presente senza compromettere la possibilità delle generazioni future di soddisfare i propri”⁴, mostra come non si possa oggi non prestare attenzione all’equilibrio ambientale del pianeta e alle compatibilità, o ai *trade-offs*, tra obiettivi economici, sociali ed ecologici.

Il cambiamento climatico non è più un *curiosum* da scienziati, è un tema fondamentale del dibattito pubblico odierno. Una tappa notevole è costituita dal Rapporto Stern⁵ del 2006, che ha fatto seguito a importanti accordi internazionali (per tutti il protocollo di Kyoto del 1997) e ad approfonditi, ancorché sottovalutati, studi della Banca mondiale e dell’OCSE. Ne sono stati criticati alcuni assunti, come il tasso di sconto utilizzato per la stima dei costi economici, molto basso e quindi tale da trascurare – come nel rapporto sui limiti dello sviluppo – possibili effetti mitiganti e di retroazione, quali quelli connessi con il progresso tecnologico. Almeno due raccomandazioni appaiono però particolarmente importanti: affrontare la sfida del cambiamento climatico a livello globale, ricercando la cooperazione tra tutti, paesi avanzati, emergenti e in via di sviluppo; incentivare la creazione e l’utilizzo di nuove tecnologie per ridurre drasticamente le emissioni di anidride carbonica e altri gas serra.

2. Cinquant’anni di grandi cambiamenti

Se i cambiamenti degli ultimi cinquant’anni non sono stati né lineari né indolori, il guadagno di benessere economico e sociale per la gran parte dell’umanità è stato però straordinario. Il volano è il cambiamento tecnologico.

Questo è ben evidente in un recente articolo di Ayhan Kose e Ezgi Ozturk su *Finance & Development*⁶, un’agile rivista del Fondo monetario internazionale. L’impatto epocale delle innovazioni nelle tecnologie dell’informazione e delle comunicazioni emerge subito con forza dal confronto, in termini di tempi e di costi, tra le modalità di stesura e diffusione di un articolo 50 anni fa e oggi: l’uso del computer al posto della macchina da scrivere; la disponibilità immediata (*online*) di dati e riferimenti

⁴ United Nations, *Report of the World Commission on environment and development – our common future*, New York, 1987.

⁵ N. Stern, *The economics of climate change – The Stern Review*, Cambridge, Cambridge University Press, 2007.

⁶ M.A. Kose e E.O. Ozturk, “A world of change”, *Finance & Development*, settembre 2014. La scelta degli autori di riprodurre all’inizio del loro articolo i versi della stessa canzone di Bob Dylan da me posta come titolo di questa Lettura costituisce una curiosa ma significativa coincidenza.

bibliografici, anziché la loro laboriosa acquisizione tramite la consultazione di testi cartacei da reperire magari in più di una biblioteca; la trasmissione dell'articolo in tutto il mondo con un semplice click, via posta elettronica e internet, piuttosto che mediante la stampa e la distribuzione tradizionale delle copie cartacee per i canali postali. Il progresso consentito dalla crescita esponenziale della potenza di calcolo dei microprocessori (prevista cinquant'anni fa dall'ormai mitica "legge di Moore"⁷) è descrivibile con due semplici dati: il tipico *smartphone* di oggi ha una potenza 3 milioni di volte superiore a quella del primo mini computer commercializzato con successo nel 1965, a un costo 225 volte inferiore.

Per aggiungere un esempio tratto dalla mia esperienza personale, negli anni Settanta la formulazione di previsioni e analisi di politica economica basate sulla simulazione di un modello econometrico – la soluzione, cioè, di un sistema, allora, di un centinaio di equazioni – poteva richiedere diverse ore di elaborazione. Già nella prima metà degli anni Ottanta, quando in Banca d'Italia costruimmo il modello trimestrale dell'economia italiana, il tempo necessario per ogni simulazione era sceso a pochi minuti. Oggi, in una manciata di secondi si possono produrre complesse simulazioni stocastiche.

Il cambiamento è divenuto particolarmente impetuoso con la fine della guerra fredda. Con l'introduzione di internet nel 1991 cambia per sempre il modo di comunicare e con la telefonia mobile la comunicazione diviene straordinariamente ampia e incommensurabilmente meno cara. Dal primo satellite commerciale per le comunicazioni messo in orbita negli Stati Uniti nel 1965 si è passati a circa 400 oggi attivi nel mondo. Dai 5 abbonamenti di telefonia mobile per milione di persone nel 1980 si è oggi arrivati a oltre 90 per 100 persone. Gli sviluppi tecnologici consentono un uso assai più efficiente delle fonti energetiche con un risparmio, dal 1991, di oltre il 25 per cento nell'utilizzo di energia a parità di beni e servizi prodotti.

La stessa globalizzazione è stata agevolata della rivoluzione delle nuove tecnologie. Nei trasporti, l'abbattimento delle tariffe aeree ha fatto impennare il numero dei viaggiatori, il trasporto su ferrovia ha guadagnato rapidità e qualità. Il contributo alla crescita mondiale delle economie oggi emergenti, escluse dall'integrazione economica del Novecento, è passato dal 30 per cento tra il 1965 e il 1974 al 70 per cento negli ultimi dieci anni. L'economia globale è oggi sei volte più grande rispetto a cinquant'anni fa e il prodotto pro capite è più che raddoppiato sebbene la popolazione mondiale sia

⁷ Secondo la congettura avanzata da Gordon Moore, poi co-fondatore di Intel, le prestazioni dei microprocessori (in senso lato, la potenza di calcolo) sarebbero raddoppiate ogni 12 mesi (in seguito portati a 18-24 mesi); cfr. G.E. Moore, "Cramming more components onto integrated circuits", *Electronics*, 38, 8, 1965. Un'altra regolarità sulla velocità del progresso tecnologico è espressa dalla cosiddetta "legge di Wright", secondo cui il tempo (o costo) di produzione (originariamente nel settore aeronautico) per unità di prodotto si riduce di una percentuale costante ogni volta che la quantità prodotta cumulata raddoppia; cfr. T.P. Wright, "Factors affecting the cost of airplanes", *Journal of the Aeronautical Sciences*, 3, 4, 1936.

ormai più di due volte quella di allora. In parallelo, la mobilità del lavoro si è tradotta in un aumento delle persone che vivono in paesi diversi da quelli di nascita: da meno di 80 milioni nel 1970 a quasi 250 negli ultimi anni, con flussi tra i paesi in via di sviluppo ormai superiori a quelli verso i paesi occidentali.

Si tratta, come ho detto, di cambiamenti straordinari. Viviamo oggi in un'altra economia, in un'altra società rispetto a solo un quarto di secolo fa: una società globale, dove sono formidabili rapidità e diffusione delle idee e delle conoscenze, la mole di informazioni disponibili, l'aumento delle transazioni e delle attività finanziarie nel mondo, quasi 300 volte maggiori, in dollari, che nel 1970 (a titolo di confronto, i prezzi al consumo sono oggi negli Stati Uniti 6 volte più alti che allora). Straordinari sono in particolare gli effetti del combinarsi di innovazione tecnologica e apertura dei mercati. Gli sviluppi conseguiti, grazie alle nuove “catene dell'offerta”, nella crescita dei redditi pro capite e dell'occupazione in molti paesi emergenti, Cina in testa, ne sono una chiara attestazione. Anche questi cambiamenti non hanno avuto luogo in maniera lineare. Certamente, ma non solo, per i punti di discontinuità degli equilibri geopolitici. Nel campo dell'economia, ripetuti episodi di crisi finanziaria hanno colpito singoli paesi e regioni, fino alla gravissima crisi globale di cui ancora tanto soffriamo. L'economia globale ha sperimentato in ognuno dei decenni successivi agli anni Sessanta una recessione economica. Il maggiore benessere conseguito dall'economia globale non si è distribuito in modo uniforme tra la popolazione.

L'obiettivo di dimezzare la percentuale di persone in condizioni di povertà estrema (con un reddito inferiore a 1,25 dollari al giorno) è stato conseguito con cinque anni di anticipo, nel 2010, rispetto ai tempi previsti dai *Millennium Development Goals* concordati nel 2000 nell'ambito delle Nazioni Unite. Tuttavia, oltre un miliardo di persone ancora vive in queste condizioni. Va ricordato che al miliardo di persone che da queste condizioni sono uscite bisogna aggiungere l'aumento, nell'ultimo quarto di secolo, di oltre 2 miliardi della popolazione mondiale, per la maggior parte proprio nei paesi emergenti e in via di sviluppo, che in queste condizioni non sono entrati. La distanza di questi paesi in termini di speranza di vita rispetto al mondo occidentale (dove pure essa continua ad aumentare) è altresì drasticamente diminuita. Resta però il fatto che mentre le diseguaglianze nella distribuzione dei redditi tra paesi si sono ridotte, quelle all'interno di ciascun paese si sono ampliate, tra il 1990 e il 2010, in due terzi dei casi per i quali sono disponibili dati⁸.

⁸ Sui grandi miglioramenti nelle condizioni di vita e di salute di pressoché tutti i paesi del mondo dal dopoguerra a oggi e sulle alterne vicende nella distribuzione dei redditi e delle opportunità e con riferimento ai disastri ambientali, sanitari e politici si diffonde un recente, profondo e appassionato saggio di Angus Deaton (A. Deaton, *The great escape – Health, wealth and the origins of inequality*, Princeton, Princeton University Press, 2014).

Negli Stati Uniti, a fronte di un aumento della produzione pro capite di circa il 40 per cento tra il 1990 e il 2007, il reddito della famiglia mediana era aumentato in termini reali di meno del 10 per cento; dopo la grave caduta del prodotto e dell'occupazione conseguenti alla crisi finanziaria, la produzione è oggi tornata a superare il livello del 2007, ma il reddito mediano è ridisceso sui livelli di oltre 20 anni fa. Spesso si osserva come l'1 per cento più ricco della popolazione riceva oggi negli Stati Uniti circa il 20 per cento del reddito nazionale rispetto all'8 per cento di 50 anni fa. Ancor più forte è stato l'aumento dei redditi dei "super ricchi" (lo 0,1 per cento della popolazione), con un'accentuazione della concentrazione della ricchezza⁹.

3. *"Ristagno secolare" e "seconda età delle macchine"*

La non linearità del processo di sviluppo si vede oggi anche dalla mancanza di aumenti notevoli della produttività nei paesi avanzati a seguito dello sviluppo e della diffusione delle nuove tecnologie dell'informazione e delle comunicazioni¹⁰. Nella maggior parte di questi paesi il reddito pro capite è cresciuto poco, quando non è diminuito come da noi. Alla crisi finanziaria e dei debiti sovrani si è accompagnata quella che viene ormai definita, quasi in contrapposizione con la Grande Moderazione dei precedenti venti anni, la Grande Recessione.

Anche negli Stati Uniti e nel Regno Unito, paesi usciti più rapidamente dalla fase acuta della crisi, il tasso di crescita resta al di sotto di quello degli anni precedenti. Nel complesso dei paesi dell'area dell'euro il livello del prodotto è ancora inferiore a quello pre-crisi; si prevede che vi ritorni alla fine del prossimo anno. Le difficoltà sembrano oggi estendersi anche ai paesi che erano stati meno colpiti dalla crisi. In generale, vi è una tendenza a ritenere che si sia anche abbassato il tasso di crescita del prodotto "potenziale" a causa della riduzione degli investimenti e di livelli di disoccupazione e di sotto-occupazione a lungo molto elevati.

I lasciti della crisi sono quindi numerosi e variegati; rischiano di lasciare un segno permanente nelle nostre economie ben oltre il breve termine. Oggi si dibatte sui rischi di isteresi (la misura in cui il ciclo economico influenza le dinamiche di più lungo termine); Larry Summers ha riproposto l'ipotesi di "ristagno secolare", originariamente avanzata da Alvin Hansen negli anni Trenta e contraddetta nei fatti dal lungo periodo

⁹ Cfr. A.B. Atkinson, T. Piketty e E. Saez, "Top incomes in the long run of history", *Journal of Economic Literature*, 49, 1, 2011, e F. Alvaredo, A.B. Atkinson, T. Piketty e E. Saez, "The top 1 percent in international and historical perspective", *Journal of Economic Perspectives*, 27, 3, 2013.

¹⁰ D. Acemoglu, D. Autor, D. Dorn, G.H. Hanson e B. Price, "Return of the Solow paradox? IT, productivity, and employment in U.S. manufacturing", *American Economic Review*, 104, 5, 2014.

di espansione economica dopo la seconda guerra mondiale¹¹. È in qualche modo singolare che di questo si parli più (oltre che prima) negli Stati Uniti che non da noi, dove pure le difficoltà del ritorno a una crescita sostenuta sono particolarmente evidenti e si osserva un forte deficit nei livelli di occupazione e di domanda.

La riproposizione dell'ipotesi di ristagno secolare fa riferimento alla tendenza all'aumento della propensione al risparmio (per rientrare da livelli di indebitamento eccessivamente elevati) e alla riduzione degli investimenti, e della domanda aggregata, osservata negli ultimi anni. La riduzione del prezzo relativo dei beni capitali indotta dall'innovazione tecnologica, pur determinando uno spostamento dal lavoro al capitale, potrebbe avere essa stessa contribuito a ridurre in valore la spesa per investimenti. Come osserva Summers, contrariamente all'avvio di un'impresa in settori tradizionali, avviare una *start-up* nel campo dell'economia digitale generalmente richiede un investimento monetario contenuto e quindi, nell'aggregato, un calo degli investimenti.

In queste condizioni l'equilibrio tra risparmio e investimenti, necessario per la piena occupazione, potrebbe richiedere un livello negativo dei tassi reali d'interesse (al netto cioè dell'inflazione), che la politica monetaria non riesce a determinare. In termini nominali, infatti, i tassi d'interesse sono ormai prossimi a zero e la crescita dei prezzi è molto bassa. Ne consegue un ristagno dell'attività produttiva e uno stato di sotto-occupazione delle risorse. L'eredità dalla crisi finanziaria, in particolare la necessità di ridurre la leva finanziaria e l'indebitamento pubblico e privato, non sembra essere provvisoria; in un contesto di bassa inflazione e riduzione della crescita potenziale, a livello globale il rapporto tra debito e prodotto continua ad aumentare¹².

Oltre agli effetti di breve periodo di natura keynesiana connessi con rigidità e vincoli nell'aggiustamento dei prezzi relativi, vanno prese in considerazione le conseguenze che uno stato prolungato di disoccupazione e disinvestimento può avere nel medio periodo sulle capacità di crescita dell'economia. Nel più lungo periodo, aspettative sfavorevoli sulle condizioni della domanda, connesse con il progressivo invecchiamento della popolazione, possono contribuire a rendere il quadro ancor più negativo. Tassi di interesse mantenuti particolarmente bassi per periodi molto lunghi possono inoltre finire per alimentare un'eccessiva assunzione

¹¹ L.H. Summers, "U.S. economic prospects: Secular stagnation, hysteresis, and the zero lower bound", *Business Economics*, 49, 2, 2014; A.H. Hansen, "Economic progress and declining population growth", *American Economic Review*, 29, 2014. Cfr. anche l'eBook, a cura di C. Teulings e R. Baldwin, *Secular stagnation: Facts, causes, and cures*, A VoxEU.org eBook, Londra, CEPR Press, 2014, e P. Pagano e M. Sbracia, "The secular stagnation hypothesis: A review of the debate and some insights", *Questioni di economia e finanza*, Banca d'Italia, settembre 2014.

¹² L. Buttiglione, P. Lane, L. Reichlin e V. Reinhart, *Deleveraging, what deleveraging? The 16th Geneva Report on the world economy*, Londra, CEPR Press, 2014.

di rischi finanziari, pratiche imprudenti di concessione di credito e, in ultima analisi, pericoli per la stabilità finanziaria¹³.

Una seconda versione dell'ipotesi di ristagno secolare, sostenuta soprattutto da Bob Gordon¹⁴, piuttosto che focalizzarsi sul lato della domanda e degli investimenti, considera il lato dell'offerta e in particolare la crescita della produttività – il prodotto potenziale di un'economia per date risorse (fisiche e umane) disponibili e utilizzate nel processo produttivo. Il punto centrale è che le grandi innovazioni generatrici di rilevanti incrementi di produttività sarebbero già state per la maggior parte inventate ed è quindi inevitabile il ritorno a tassi più moderati di crescita; una tesi, questa, al tempo stesso ardita e ingenua, anche se sostenuta da analisi approfondite dei dati e delle tendenze storiche, aggregate e settoriali.

La caratteristica fondamentale delle nuove tecnologie dell'informazione e delle comunicazioni consiste nel loro prestarsi a un utilizzo diffuso in pressoché tutti i settori dell'attività economica e sociale. L'adozione del personal computer e di internet può essere stata graduale e non dissimile nel profilo temporale da quella della diffusione dell'energia elettrica¹⁵. Ma, come osservano Brynjolfsson e McAfee, è ben possibile che la rivoluzione digitale sia ancora lontana dall'avere pienamente dispiegato i suoi effetti sulla produttività. La natura del progresso tecnologico nell'era digitale è il suo essere sì graduale, ma lungo una traiettoria esponenziale, quale quella, nella nota leggenda persiana, della moltiplicazione dei chicchi di riso sulla scacchiera: graduale nella prima metà della scacchiera, travolente nella seconda. Per non parlare di altri campi di frontiera della ricerca quali la robotica, la genomica e la stessa intelligenza artificiale, che pure possono avere applicazioni straordinarie e un tempo impensabili (a meno di chiamarsi Jules Verne o Isaac Asimov) sulla produttività e in ultima istanza sul nostro benessere. È questa la “seconda età delle macchine”¹⁶.

¹³ Cfr. anche L.H. Summers, “Reflections on the ‘new secular stagnation hypothesis’”, nell'eBook di VoxEU, *Secular stagnation: Facts, causes and cures*, cit.

¹⁴ Cfr. R.J. Gordon, “Is US economic growth over? Faltering innovation confronts the six headwinds”, NBER Working Paper No. 18315, 2012, e, per una recente rielaborazione, R.J. Gordon, “The turtle’s progress: Secular stagnation meets the headwinds”, nell'eBook di VoxEU, *Secular stagnation: Facts, causes and cures*, cit.

¹⁵ B. Jovanovic e P.L. Rousseau, “General purpose technologies”, in *Handbook of Economic Growth*, a cura di P. Aghion e S.N. Durlauf, Amsterdam, Elsevier, 2005.

¹⁶ In queste analisi non si presta particolare attenzione ai possibili effetti dell'automazione e della rivoluzione digitale sulle capacità cognitive delle persone (oltre che sulla domanda di lavoro e sulla distribuzione dei redditi), che sono invece considerati niente affatto trascurabili da altri autori. Cfr., ad esempio, N. Carr, “Is Google making us stupid?”, *The Atlantic*, luglio-agosto 2008, M. Näsi e L. Koivusilta, “Internet and everyday life: The perceived implications of internet use on memory and ability to concentrate”, *Cyberpsychology, behavior, and social networking*, 16, 2, 2013. Cfr. anche le tesi espresse da Norbert Wiener, matematico e inventore della cibernetica, sugli effetti altamente depressivi dell'automazione sull'occupazione in N. Wieser, *The human use of human beings*, Boston, Houghton Mifflin, 1950.

4. La sfida tecnologica

Dalla prima rivoluzione industriale, il progresso tecnico ha costantemente dimostrato la capacità di generare non solo diffusi aumenti del reddito e del tenore di vita pro capite ma anche ampie e migliori opportunità di occupazione. Alla perdita di posti di lavoro nei settori interessati dalle innovazioni di processo e di prodotto si è costantemente accompagnata una rapida creazione di nuova occupazione per il sistema economico nel suo complesso. Alla base di tale meccanismo sta la capacità del progresso tecnico di avviare una sequenza virtuosa di incrementi di produttività, riduzione dei costi unitari di produzione, aumento della domanda per i nuovi beni e servizi e del reddito nazionale. La rivoluzione digitale dei nostri giorni, che vediamo con quotidiana evidenza nelle modalità per comunicare e acquisire informazioni, conferma i benefici di ampia portata che l'intera società deriva dal progresso tecnico. C'è però un tratto distintivo delle tecnologie digitali: la velocità con cui esse tendono a sostituire il fattore lavoro, anche in campi nei quali il contributo dell'uomo è finora apparso determinante. Riemergerebbe così il concetto di "disoccupazione tecnologica" introdotto nel 1939 da Keynes nel suo saggio sulle *Prospettive economiche dei nostri nipoti*¹⁷, annoverata quindi tra le forze alla base delle minori opportunità di lavoro e della stagnazione di salari e redditi osservata in diversi settori e paesi.

Come sappiamo, senza scomodare Ned Ludd o Karl Marx, non si tratta di un dibattito nuovo. Si può però ricordare l'ottimismo dello stesso Keynes e la sua previsione che, considerando le tendenze del progresso tecnologico e la crescita della produttività nel Regno Unito e negli Stati Uniti e "scartando l'eventualità di guerra e di incrementi demografici eccezionali, il problema economico può essere risolto ... nel giro di un secolo", con un aumento tra 4 e 8 volte del reddito pro capite. Oggi parliamo di economia globale, di nuove tecnologie e di invecchiamento della popolazione, constatiamo che guerre eccezionali e incremento demografico non sono mancati, eppure l'ordine di grandezza dell'aumento del reddito pro capite nei cento anni considerati da Keynes non sembra irragionevole. Il suo timore, invece, che la sfida più grande sarebbe stata come occupare il tempo libero, essendo straordinariamente più ricchi ma tecnologicamente disoccupati, certo non si è materializzato.

Cinquant'anni fa, oltre alla canzone di Bob Dylan negli Stati Uniti, vedeva la luce nel Regno Unito un libretto su efficienza, uguaglianza e proprietà delle imprese, ad opera di un discepolo di Keynes, James Meade, noto per i suoi studi di economia internazionale

¹⁷ J.M. Keynes, "Economic possibilities for our grandchildren", in *Essays in persuasion*, Londra, Macmillan, 1931 (trad. it. "Prospettive economiche per i nostri nipoti", in *Esortazioni e profezie*, Milano, Il Saggiatore, 1968).

che gli avrebbero poi fatto ottenere, nel 1977, un premio Nobel¹⁸. Più che il problema sociale ed economico del che fare quando l'automazione avrebbe determinato un fabbisogno di lavoro “di un’ora o due al giorno per ottenere tutta la produzione di beni e servizi necessaria per soddisfare i nostri bisogni”, Meade si chiedeva: “Cosa faremo quando il prodotto per ora lavorata sarà estremamente elevato ma la quasi totalità del prodotto andrà a pochi proprietari d’impresa, mentre la massa dei lavoratori sarà in termini relativi (se non assoluti) in condizioni peggiori di prima”?¹⁹.

Che cosa possiamo dire oggi al riguardo? Bisogna, credo, considerare tre piani. Anzitutto, la questione cruciale consiste nello stabilire se la perdita netta di posti di lavoro dovuta all’innovazione tecnologica sia un fenomeno temporaneo o permanente. Come ho ricordato, l’esperienza storica mostra che, se l’automazione ha certamente comportato la sostituzione settoriale di lavoro con beni capitali, per l’economia nel suo complesso il progresso tecnico è stato fonte di maggiori opportunità di lavoro. È lecito chiedersi se questa volta sarà diverso; le nuove tecnologie hanno finora portato, negli Stati Uniti e in altri paesi, a una polarizzazione delle professioni, con aumenti di posti di lavoro concentrati nel settore dei servizi a bassa retribuzione o in quello dei lavori a elevati livelli d’istruzione e remunerazione, a spese dei posti di lavoro con competenze di medio livello.

Secondo uno studio recente, molto citato, di due ricercatori dell’Università di Oxford²⁰, il 47 per cento degli attuali posti di lavoro negli Stati Uniti sarebbe a rischio di essere automatizzato, possibilmente in uno o due decenni. Analoghe stime²¹, a cura del centro studi Bruegel, producono valori anche superiori al 50 per cento per i principali paesi europei, inclusa l’Italia (che sembra avere sofferto finora più dell’impatto della globalizzazione, e del conseguente aumento della concorrenza dei mercati emergenti, che di quello dell’innovazione tecnologica). Queste stime colpiscono la fantasia dei lettori, ma vanno prese con molta cautela data l’ovvia difficoltà di attribuire percentuali di rischio a lavori il cui contenuto può profondamente mutare anche grazie alla tecnologia. Abbiamo già assistito in passato a eccezionali mutamenti nella composizione dell’occupazione; si pensi ad esempio alla straordinaria diminuzione di occupati in agricoltura nei paesi industrializzati occorsa dal dopoguerra a oggi. Alla perdita di determinati lavori corrisponderà certamente la nascita di nuovi, con

¹⁸ J.E. Meade, *Efficiency, equality and the ownership of property*, Londra, George Allen & Unwin, 1964.

¹⁹ Le implicazioni distributive di una tale “terribile” prospettiva (che Meade definisce *Brave new capitalists’ paradise*) sono al centro dell’analisi di un recente breve ma intenso articolo di Benjamin Friedman (B.M. Friedman, “Brave new capitalists’ paradise: The jobs?”, *The New York Review of Books*, 7 Novembre 2013).

²⁰ C.B. Frey e M.A. Osborne, “The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation?”, Oxford Martin School, University of Oxford, settembre 2013.

²¹ J. Bowles, “The computerisation of European jobs”, Bruegel, luglio 2014.

un risultato netto tutto da determinare, anche se non andranno trascurati gli effetti negativi propri di una fase di transizione quale quella attuale.

Le nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione sono ancora complementari ai lavori manageriali e intellettuali, ma sostitutive delle mansioni di routine. La nuova ondata di innovazione tecnologica nelle aree che prima citavo (robotica, genomica e intelligenza artificiale), potrebbe tuttavia influire notevolmente anche sulla domanda di lavori non di routine e apparentemente non standardizzabili, a qualificazione sia bassa che alta²². La seconda questione riguarda quindi la relazione tra progresso tecnologico e aumento delle disegualanze nella distribuzione dei redditi anticipata con tanta forza da Meade.

Non si può discutere un tema di tale rilievo in poche battute; il clamore con il quale è stato accolto il *Capitale* di Thomas Piketty²³ è sufficiente, però, a indicarne l'attualità. Non si tratta solo di richiamare l'emergere delle *superstars*, dei *top executives* o dei grandi redditieri (lo 0,1 per cento della popolazione...), che parrebbero essere – per le loro competenze, la loro fortuna o le loro posizioni monopolistiche – i grandi beneficiari delle trasformazioni economiche degli ultimi decenni, e invocare quindi una ridistribuzione dei redditi per motivi di equità generale. Si tratta anche di chiedersi quanto le forme di innovazione tecnologica in atto e prospettive possano modificare, ai fini della crescita economica, il rapporto oggi esistente tra capitale e lavoro, e quanto alto sia il rischio che ampie fasce della forza lavoro finiscano per essere messe ai margini del processo produttivo, indipendentemente dal loro grado di istruzione e di conoscenze. E, quindi, che fare per evitare conseguenze umane, sociali e politiche potenzialmente assai gravi²⁴.

Ovviamente si tratta di questioni di lungo periodo. Occorre diffidare di previsioni estreme secondo le quali tutti o quasi tutti i lavoratori sarebbero sostituiti da robot, con i proprietari del capitale che si approprierebbero, in forma di profitti, di quasi tutto il reddito prodotto. Previsioni, queste, che soffrono degli ovvii limiti di estrapolazioni lineari e non contemplano la presenza di quei fattori di salvaguardia e retroazione che tendono più o meno spontaneamente ad affermarsi nella storia dell'umanità. Ma non si può non osservare che temi quali la concentrazione delle quote di mercato,

²² Per una rassegna del dibattito cfr. A. Sabadash, "ICT-induced technological progress and employment: A happy marriage or a dangerous liaison? A literature review", European Commission, Joint Research Centre, Institute for Prospective Technological Studies, Digital Economy Working Paper 07, 2013.

²³ T. Piketty, *Capital in the twenty-first century*, Cambridge, MA, The Belknap Press, 2014 (prima edizione francese: *Le capital au XXI siècle*, Parigi, Seuil, 2013; trad.it. *Il capitale nel XXI secolo*, Milano, Bompiani, 2014).

²⁴ Il tema è stato avanzato con forza da Benjamin Friedman in "Brave new capitalists' paradise": The jobs", cit. Cfr. anche L.H. Summers, "Economic possibilities for our children", *NBER Reporter*, 4, 2013 e il recentissimo contributo di Tony Atkinson: A.B. Atkinson, "After Piketty", Nuffield College, Oxford, e London School of Economics, mimeo, settembre 2014.

l'uguaglianza delle opportunità, la progressività dei sistemi tributari, l'occupabilità delle persone, i diritti di proprietà saranno inevitabilmente, negli anni che vengono, oggetto di dibattito e di decisione politica, in un contesto difficile perché non più limitato entro i confini di una singola nazione.

La terza considerazione da fare, di fronte al riemergere di temi quali la disoccupazione tecnologica, la concentrazione dei redditi e l'affermazione del capitale (delle macchine) sul lavoro, riguarda le possibili conseguenze sulla domanda aggregata. Chi sostiene che i frutti del progresso tecnico, e i connessi aumenti di produttività, saranno per la maggior parte distribuiti tra i (pochi) proprietari delle nuove imprese tecnologiche, pone certamente una questione di equità distributiva. Ma, per prodursi, quei frutti devono poter contare su un livello di domanda effettiva sufficientemente elevato. Vi è quindi una più ampia questione distributiva, a livello macroeconomico: per poter acquistare i beni e i servizi che saranno il prodotto di domani occorrerà disporre di redditi, di lavoro e di proprietà, ampiamente diffusi tra la popolazione. Perché si realizzino, cioè, i grandi aumenti possibili dal lato dell'offerta bisognerà pure che vi siano consumatori in grado di domandare i nuovi beni e servizi.

5. Domanda e offerta, oggi

Le questioni di cui ho finora parlato riguardano un futuro possibile, un futuro distante, anche se forse non troppo. È bene quindi discuterne, con apertura mentale e con la consapevolezza che non si tratta di lottare contro i mulini a vento delle macchine che prendono il sopravvento sull'uomo, o del capitale che sopraffà irrimediabilmente il lavoro. Bisogna ricordare che così come il lavoro di oggi è affatto diverso da quello di ieri, anche il lavoro di domani sarà diverso da quello di oggi. E lo stesso vale per il capitale: il capitale “digitale” avrà ben poco in comune con il capitale dei padroni delle ferriere. Pure, non si possono ignorare i problemi che nascono dalla sostituzione crescente di molte occupazioni con nuove tecnologie. In un contesto di forte transizione come quello attuale, andranno rafforzati in molti paesi i sistemi di sicurezza per chi perde il lavoro.

In ogni caso, le risposte al rallentamento di lungo periodo della crescita economica che molti paventano non possono che essere molteplici e probabilmente differenziate tra paesi. Sostiene ad esempio Benjamin Friedman²⁵ che un'istruzione maggiore e di migliore qualità a cui far accedere fasce sempre più crescenti della forza lavoro costituisce, almeno

²⁵ B. Friedman, “Brave new capitalists’ paradise”: The jobs”, cit. Sugli effetti asimmetrici sulla distribuzione dei redditi delle nuove tecnologie dell’informazione e delle comunicazioni, dovuti alla diversa complementarietà tra computer e lavori non di routine rispettivamente ad alto e basso contenuto di capitale umano, cfr. C. Goldin e L.F. Katz, *The race between education and technology*, Cambridge, MA, The Belknap Press, 2008.

per gli Stati Uniti, una risposta solo parziale e insufficiente a contrastare l'impatto della tecnologia sulle opportunità occupazionali e retributive. Sul temario ricorda però Ned Phelps²⁶ che non si tratta di aumentare indefinitamente il numero dei laureati in discipline tecnico-scientifiche, già numerosi nei principali paesi, ma di puntare sull'innovazione e sul dinamismo individuale, sulla creatività e sullo spirito di adattamento che molto devono anche alla consuetudine, da continuare a coltivare nelle scuole e nelle università, con le discipline umanistiche: storia, filosofia, letteratura²⁷.

Brynjolfsson, McAfee e Spence²⁸ ripropongono con spirito nuovo una strategia non nuova ma, sottolineano, “intellettualmente semplice, ancorché politicamente difficile”, fondata sullo stimolo prodotto dall’investimento pubblico in aree nelle quali i rendimenti sociali sono particolarmente elevati: la ricerca di base nelle scienze, nella tecnologia e nella salute; ancora la spesa per l’istruzione; le infrastrutture, oltre che in strade o aeroporti, in sistemi idrici e discariche, reti elettriche e di comunicazione. Sull’impatto che l’investimento in infrastrutture può avere sulla domanda nel breve periodo e sull’offerta nel medio ritorna con forza il Fondo monetario internazionale nel suo ultimo *World Economic Outlook*²⁹. In Europa, sostiene con altri Bart van Ark³⁰, se il problema principale ancora consiste nel come ovviare ai difetti di crescita della produttività, va rapidamente colmato il ritardo delle imprese nell’adozione delle nuove tecnologie digitali.

Ancor prima di chiederci cosa ci riservi il futuro oggi, in Europa e in Italia, bisogna partire dall’osservazione che esiste un grave difetto di domanda, e quindi di occupazione e di redditi, oltre che di crescita. Come ho avuto modo di dire in altre occasioni, uno stimolo forte all’investimento, pubblico e privato, nazionale ed europeo è essenziale. Lo stesso innalzamento del tasso di crescita della produttività richiede investimenti mirati, in nuove tecnologie ma anche in quelle infrastrutture immateriali che potranno poi avere nel medio-lungo periodo rendimenti crescenti.

Se non si investe per l’elevatezza, in alcuni paesi, del costo del capitale, per i dubbi sulla domanda attesa, per l’incertezza sullo stato e la continuità delle “riforme strutturali”, è

²⁶ E. Phelps, *Mass flourishing – How grassroots innovation created jobs, challenge, and change*, Princeton, Princeton University Press, 2014.

²⁷ Claudia Goldin e Lawrence Katz osservano che ciò che più importa nella “gara” tra istruzione e tecnologia sono le competenze cognitive e le capacità di relazioni interpersonali (cfr. C. Goldin e L.F. Katz, *The race between education and technology*, cit.).

²⁸ E. Brynjolfsson, A. McAfee e M. Spence, “New world order”, *Foreign Affairs*, July-August 2014.

²⁹ IMF, *World Economic Outlook*, cap. 3, ottobre 2014.

³⁰ B. van Ark, “Productivity and digitalization in Europe: Paving the road to faster growth”, Lisbon Council Policy Brief 8, 1, The Lisbon Council, Bruxelles, 2014. Van Ark si rifà in particolare alla cosiddetta “legge di Metcalfe” (da Robert Metcalfe, cui si deve l’invenzione della rete Ethernet) per sottolineare gli effetti più che proporzionali sulla produttività degli investimenti in tecnologie digitali (in generale, degli effetti di rete o di interconnessione attribuibili a tali tecnologie).

responsabilità della politica e delle politiche economiche – e anche di chi ha posizioni di vertice nella società civile, nell’informazione, nella formazione – operare con determinazione, lungimiranza e unità di intenti per rimuovere tali impedimenti. In Italia, in particolare, a fronte di una società e di un’economia sostanzialmente ferme da ben prima della crisi finanziaria, è assai ampio il potenziale di miglioramento che si può ottenere rimuovendo vincoli e rigidità, accelerando l’adozione delle nuove tecnologie, colmando la distanza dalla frontiera produttiva in molti settori, innalzando lo stato generale delle infrastrutture, anche quelle più tradizionali.

Nella ricerca di un “nuovo” modello di sviluppo, o almeno di un ritorno a una crescita economica sostenibile ed equilibrata, si può partire dall’osservazione di Acemoglu e Robinson³¹ su quanto sia importante mantenere una società pluralista e rinnovare, in una direzione più solidale (*inclusive*), le istituzioni politiche ed economiche. Non è sufficiente, in particolare, enunciare obiettivi ragionevoli se non vi sono le condizioni per raggiungerli.

In alcuni casi è difficile che queste condizioni si presentino. L’obiettivo di riportare il valore aggiunto dell’industria manifatturiera al 20 per cento del PIL (com’era un decennio e più fa, a fronte del 15-16 per cento di oggi), proposto con una certa enfasi nella strategia avanzata dalla Commissione europea per i prossimi anni, si scontra con ovvii ostacoli storici e metodologici. Da un lato, è altamente probabile, anche per l’affermarsi dell’automazione, che il valore aggiunto provenga sempre più da settori diversi dalla manifattura. Questo non ne riduce l’importanza, come d’altra parte è stato per l’agricoltura, nell’economia di una nazione e nei valori di una società, ma rende chiaro il rischio di sopravvalutarne le potenzialità in termini di creazione di nuovi posti di lavoro. Dall’altro lato, le stesse definizioni settoriali tendono a divenire obsolete con il diffondersi delle nuove tecnologie.

Ricordiamo l’obiettivo delle tre “I” (impresa, inglese, informatica) annunciato dal Governo venti anni fa? Purtroppo, è immediato vedere quanto indietro siamo rimasti su tutti e tre questi fronti. Non per implausibilità o vaghezza dell’obiettivo, ma per l’insufficienza delle condizioni di fondo – ambientali, culturali e politiche – necessarie per realizzarlo. Vi sono certamente vincoli finanziari; ma io non credo che le carenze nell’investimento in conoscenza, nella salvaguardia dell’ambiente e nella manutenzione del territorio, nella valorizzazione delle straordinarie ricchezze di arti e tradizioni del nostro paese dipendano solo da questi vincoli. Vi è un grave difetto nella nostra capacità di comprenderne la fondamentale importanza come investimento per il futuro, anche prossimo.

³¹ D. Acemoglu e J. Robinson, *Why nations fail: The origins of power, prosperity, and poverty*, New York, Crown Publishing, 2012 (trad. it. *Perché le nazioni falliscono. Alle origini di potenza, prosperità, e povertà*, Milano, Il Saggiatore, 2013).

Possiamo esercitarci nel formulare scenari futuri, ma non saremo in grado di prevedere come sarà la società o l'economia da qui a venti o trent'anni. Quando ci si chiede come fare per avere più domanda, più reddito, più occupazione, o quando si sottolinea l'esigenza di formulare "nuove" politiche industriali, l'obiettivo primario non può che essere quello di rendere il nostro sistema economico e sociale più capace di affrontare e rendere possibile il cambiamento.

Sicuramente le pressioni concorrenziali della globalizzazione e la sfida delle macchine richiedono grandi cambiamenti nell'organizzazione del lavoro e necessari adeguamenti nell'istruzione, nella formazione e nello stato delle infrastrutture. Il loro ritardo determinerebbe una terza ragione di possibile ristagno, sottolineata di recente da Barry Eichengreen³², in aggiunta o in alternativa alla carenza di domanda enfatizzata da Larry Summers e al rallentamento della crescita della produttività pronosticato da Bob Gordon, che potrebbe diventare la più importante.

Non bisogna tanto temere l'impatto diretto delle nuove tecnologie e dell'automazione sui posti di lavoro quanto operare per trarre vantaggio dalla grande riduzione dei costi che da esse discende. L'espansione dei settori innovativi costituisce ormai il principale motore della crescita dell'occupazione e della produttività. In un saggio recente di grande successo Enrico Moretti mostra come a ogni lavoro *hi-tech* creato in una data area metropolitana negli Stati Uniti si associno cinque nuovi posti di lavoro in settori tradizionali a basso contenuto di istruzione e competenze³³. Si dovrà lavorare in modo diverso, in posti e luoghi diversi, lungo un arco vitale nel quale la formazione sarà permanente e continua.

Bisognerà acquisire le competenze necessarie per il XXI secolo: l'esercizio del pensiero critico, l'attitudine alla risoluzione dei problemi, la creatività e la disponibilità positiva nei confronti dell'innovazione, la capacità di comunicare in modo efficace, l'apertura alla collaborazione e al lavoro di gruppo. Questo, continuando ad accrescere l'investimento in conoscenza, nella scuola e nell'università, e mirando a colmare con decisione il gravissimo difetto di "competenza alfabetica funzionale" rilevato per il nostro paese da ultimo lo scorso anno nell'ambito del Programma internazionale per la valutazione delle competenze degli adulti (PIAAC) condotto dall'OCSE³⁴. Un investimento in conoscenza che non può che essere attento agli sviluppi scientifici

³² B. Eichengreen, "Secular stagnation: A review of the issues", nell'eBook di VoxEU, *Secular stagnation: Facts, causes and cures*, cit.

³³ E. Moretti, *The new geography of jobs*. Boston-New York, Houghton Mifflin Harcourt, 2012 (trad. it. *La nuova geografia dei lavori*, Milano, Mondadori, 2013).

³⁴ OECD, *OECD Skills Outlook 2013: First results from the survey of adult skills*, Parigi, novembre 2013. Cfr., su questi temi, I. Visco, *Investire in conoscenza*, Bologna, il Mulino, 2014².

e al progresso tecnologico, nella consapevolezza, però, del valore e dell'importanza anche concreta della nostra tradizione umanistica – e superando una volta per tutte la polemica che vide coinvolti un secolo fa grandi figure della nostra cultura quali Federigo Enriques e Benedetto Croce.

Più volte ho richiamato l'importanza di un disegno organico nella definizione delle riforme strutturali di cui tutti pensiamo vi sia bisogno in Italia. Questo trova la sua più evidente esemplificazione nella difficoltà di migliorare le condizioni per fare impresa e far crescere nuove imprese, anche nei servizi richiesti dai (nuovi) bisogni di una società meno giovane. Vuol dire creare un ambiente più favorevole, con la rimozione degli ostacoli burocratici e amministrativi, decisi miglioramenti nella giustizia, nella scuola, nelle infrastrutture, ma anche un contesto nel quale si rispettino le regole, si contrasti l'illegalità e si combatta la criminalità.

Molto del nostro progresso dipende poi dall'essere in Europa. Sono, questi, momenti difficili nel percorso verso una piena Unione europea, e non è questa l'occasione per riparlarne. Dato il tema oggi trattato, vorrei solo ricordare che Nino Andreatta, in un saggio di quasi cinquant'anni fa³⁵, vedeva il divario tecnologico già allora esistente tra Europa e Stati Uniti come un fondamentale “stimolo politico per l'Europa”. L'esempio del ruolo dell'amministrazione federale americana nel finanziamento della ricerca scientifica e nella creazione di un mercato per i prodotti delle industrie “a confronto scientifico” serviva ad Andreatta per sottolineare quanto fosse importante una seria valutazione delle “conseguenze negative dell'esistenza di una pluralità di politiche di acquisto delle amministrazioni nazionali, politiche che sollecitano un inefficiente moltiplicarsi di sforzi di ricerca nei singoli paesi e rallentano la crescita delle dimensioni dei mercati”. Ancora oggi molto si potrebbe guadagnare dalla messa in comune da parte degli Stati membri dell'Unione europea di ampi compatti – dagli investimenti infrastrutturali alla ricerca, dalla sicurezza alla difesa – dei nostri bilanci pubblici, nel processo che dall'Unione monetaria ed economica, passando per l'Unione bancaria e quella fiscale e del bilancio, tende – o dovrebbe tendere – all'Unione politica.

Per concludere, i tempi stanno ancora cambiando; i tempi cambiano sempre. Più che anticipare il cambiamento, è importante esservi preparati, ricercare, creare le condizioni migliori per coglierne le opportunità e ridurre i rischi, per agevolare un progresso ampiamente ed equamente distribuito.

³⁵ B. Andreatta, “Tecnologia ed economia nella controversia sul divario tra America ed Europa”, *il Mulino*, 2, 1968.

