

IL FASCINO DISCRETO DELLA TECNOLOGIA

Giovanni Costa

Un settore che certamente continua a creare occupazione anche in presenza delle nuove tecnologie è quello dei commentatori delle conseguenze economiche e sociali delle innovazioni tecnologiche. Non è quindi facile districarsi tra la grande quantità di analisi, teorie, commenti che riviste, editori, organizzatori di convegni e seminari offrono a una *audience* che comincia a dar segni di disorientamento se non di insofferenza. Sono pochi gli studiosi che non si siano abbandonati a scontatissimi esercizi di retorica post-industriale. Per alcuni economisti c'è stata una vera e propria folgorazione sulla strada di Damasco: la tecnologia non è una matrice di coefficienti. E' stato necessario il microprocessore per avere questa rivelazione.

E' quindi il caso di apprezzare e di seguire con interesse quegli studiosi che senza repentine conversioni, senza le ingenuità dei neofiti, senza eclettismi tutt'altro che interdisciplinari proseguono con metodo e rigore una riflessione sui sistemi di produzione tenendo i piedi ben piantati su basi teoriche e conoscenze storiche. Tra questi possiamo annoverare Christofer Freeman che prima come direttore dello SPRU (Science Policy Research Unit dell'Università del Sussex) ed ora del progetto TEMPO (Technological Change and Employment Opportunities) ha rappresentato e rappresenta un punto di riferimento per quanti si occupano di queste problematiche. La tempestiva (ma in taluni paragrafi non sempre eccellente) traduzione di un suo recentissimo lavoro *Information Technology and Employment* (1) scritto in collaborazione con Luc Soete ci offre l'opportunità di sviluppare una breve riflessione su alcune delle problematiche centrali nell'elaborazione di questo autore.

1. C. Freeman, L. Soete, *L'onda informatica. Nuove tecnologie e occupazione*, Introduzione di R. Camagni, Edizioni del Sole-24 ore, Milano, 1986.

Apocalittici e integrati

Gli studiosi di tecnologia possono raggrupparsi, secondo una immaginifica classificazione di origine letteraria, in apocalittici o pessimisti ed integrati o ottimisti. Esiste tanto tra gli ottimisti quanto tra i pessimisti un diffuso atteggiamento fatalistico nei riguardi delle nuove tecnologie. Entrambi vi attribuiscono capacità intrinseche di creare sviluppo e occupazione o di distruggere lavoro e provocare alienazione. La parte principale del lavoro di Freeman e Soete consiste in un'analisi chiara ed equilibrata dei principali studi empirici sulle conseguenze occupazionali delle nuove tecnologie. Tale analisi è inserita entro la cornice delle sistemazioni teoriche più significative prodotte dagli economisti ed è condotta alla luce dei punti di vista elaborati da quella che si può ormai chiamare la scuola del Sussex.

Il pregio della rassegna di Freeman e Soete risiede nell'aver affrontato il problema dei rapporti tra nuove tecnologie e occupazione in termini non puramente quantitativi, il che consente loro di valutare un sistema di modificazioni emergenti. La loro principale preoccupazione non è tanto quella di affermare se l'occupazione aumenterà o diminuirà per effetto delle nuove tecnologie (anche se possiamo collocarli più in prossimità degli integrati che degli apocalittici). E' del resto una preoccupazione che, almeno a giudicare dagli esiti incerti e contraddittori degli esercizi econometrici passati in rassegna nel volume, rischia di non aumentare le nostre conoscenze attorno alla dinamica del fenomeno. L'incertezza sulle valutazioni quantitative deriva forse da limiti connaturati al tipo di simulazione che viene effettuato attraverso i modelli econometrici. Quasi tutti si basano su una valutazione a priori dei parametri relativi all'effetto diretto dell'adozione delle nuove tecnologie, effetti che in una prospettiva di cambiamento sono precisamente quelli ignoti. Mentre certi effetti indiretti non possono in alcun modo essere calcolati. A voler aggiungere una nuova sigla accanto ai vari acronimi dell'elettronica Cam, Cad ecc., si può proporre un Cat (Computer aided tautology) per sottolineare come certe previsioni econometriche abbiano solo dato una forma quantitativa ad una serie di opinioni e pregiudizi, tanto rispettabili quanto empiricamente né fondati né fondabili.

Freeman e Soete puntano soprattutto a comprendere lo spettro più ampio possibile di modificazioni legate alle nuove tecnologie. Senza un approfondimento di queste modificazioni e delle loro interazioni difficilmente potranno essere individuate linee di azione coerenti ed efficaci. La valorizzazione che Freeman e Soete fanno di

ogni indizio, di ogni ipotesi messa a disposizione della grande quantità di studi analizzati discende dall'uso esplicito di alcuni presupposti teorici che permettono appunto di dare un significato all'osservazione empirica.

Il paradigma tecno-economico

Tra tutti campeggia il concetto di paradigma tecno-economico che consente loro di ampliare la gamma di variabili considerate e di introdurre nell'analisi variabili qualitative e istituzionali che finora non hanno ricevuto tutta l'attenzione che meritano.

Il paradigma tecno-economico, concetto che Carlota Perez ha derivato da Kuhn, costituisce un nuovo insieme di principi guida che diviene il senso comune dirigenziale e progettuale in ogni nuova fase dello sviluppo. Più estesamente, si tratta di una combinazione di innovazioni, collegate tra loro, riguardanti i prodotti, i processi, le tecniche, l'organizzazione ed il management. Esse implicano un grosso salto di produttività potenziale per tutti o quasi tutti gli ambiti economici e l'apertura di una serie insolitamente ampia di possibilità completamente nuove di investimenti e di profitti. Un cambiamento di paradigma costituisce una rivoluzione tecnologica. Analizzando i più recenti cambiamenti tecnologici, Freeman e Soete individuano nelle tecnologie informatiche (TI), il paradigma tecno-economico emergente.

Le TI costituiscono una rivoluzione tecnologica, in quanto implicano un cambiamento di paradigma (o di regime) tecnologico, infatti esse soddisfano alle condizioni poste dai due autori per qualificare una rivoluzione tecnologica e cioè:

1. una drastica riduzione nei costi di molti prodotti e servizi;
2. opportunità per una gamma interamente nuova di prodotti e servizi e per un notevole miglioramento delle caratteristiche tecniche di molti altri prodotti e processi produttivi;
3. accettazione politica e sociale;
4. integrazione ambientale.

Mentre per Freeman le TI sono un paradigma tecno-economico, si può discutere se non siano ipotizzabili nell'ambito delle nuove tecnologie altri paradigmi proprio in quanto un paradigma non è determinato dalle caratteristiche intrinseche della tecnologia ma da un più ampio insieme di fattori. Probabilmente il concetto di paradigma va declinato al plurale. Se rifiutiamo l'ipotesi di convergenza verso un

unico modello di produzione industriale, dobbiamo assumere che anche per la dimensione tecnologica possano esistere una varietà di strategie e di modelli di azione che si rapportano ad una varietà di contesti ambientali, sociali e istituzionali. Pluralità di paradigmi tecnologici non significa che questi possano essere infiniti e che le loro forme siano plasmabili a piacere. In ogni caso ci sembrerebbe opportuno approfondire la questione se le TI, nella definizione di Freeman e Soete, siano *un* o *il* paradigma tecno-economico delle nuove tecnologie.

Le insidie del concetto di paradigma

Il concetto di paradigma tecno-economico nell'uso che ne viene fatto dalla scuola del Sussex potrebbe nascondere due insidie. La prima riguarda un implicito determinismo tecnologico, la seconda l'idea di un'autopropulsività della dinamica tecnologica.

Il determinismo tecnologico non è così evidente, proprio perché nella definizione di paradigma tecno-economico sono comprese anche variabili istituzionali e culturali. Nel cambiamento di paradigma (o rivoluzione tecnologica) si richiede un adattamento di molte istituzioni sociali alle necessità della nuova tecnologia. I cambiamenti devono riguardare il sistema scolastico e di formazione, la struttura delle imprese e i comportamenti imprenditoriali, il modello prevalente di relazioni sindacali, il mercato dei capitali e il sistema finanziario, le politiche governative, le politiche dell'investimento pubblico e privato, le strutture che regolano il commercio internazionale, il flusso di investimenti internazionali e la diffusione su scala mondiale delle conoscenze tecnologiche. C'è il pericolo di ipotizzare una sola modalità di adattamento e di negare a queste variabili una qualche autonomia. Una autonomia che per ora viene rilevata solo in negativo, in quanto espressione di resistenza agli «imperativi» del nuovo paradigma tecno-economico, ma che in futuro potrebbe anche affermarsi con forme diverse da quelle sperimentate in alcuni punti del sistema.

La seconda insidia potrebbe nascondersi nell'idea di autopropulsività. Freeman e Soete sono coscienti di questo pericolo, al punto che alla ricerca di limiti allo sviluppo del nuovo paradigma individuano oltre a cause di tipo istituzionale e culturale anche cause di tipo economico. Una di queste viene individuata nella possibile «carezza di capitale» ora occultata da un apparente eccesso di capacità produttiva che però si situa in settori tradizionali, mentre esistono preoccupanti scarsità di capacità produttiva nei settori innovativi.

Mentre il concetto di paradigma serve a descrivere questi processi sia di accelerazione che di resistenza alla diffusione dell'innovazione e in particolare delle tecnologie informatiche, non ci sembra che nell'analisi di Freeman e Soete siano sufficientemente indagate le cause che sono alla base di processi più o meno rapidi ed efficaci di adattamento. N. Rosenberg ricorda che «la tecnologia non ha solamente conseguenze economiche, essa ha anche *cause* economiche. Il cambiamento tecnologico è chiaramente il risultato di decisioni economiche: decisioni delle imprese sulla destinazione di risorse alla ricerca di prodotti e processi più efficaci. Essa è inoltre influenzata da scelte sociali più ampie [...]» (2). Ma la stessa logica andrebbe usata per comprendere le resistenze all'innovazione tecnologica e ai mutamenti istituzionali che la favoriscono. Viene forse trascurata un'analisi dei costi e dei rischi connessi al mutamento, dalla quale potrebbero derivare spiegazioni più convincenti sul perché le TI si sono diffuse più rapidamente in alcuni contesti, mentre in altri non si sono diffuse affatto. Ci si riferisce ovviamente a spiegazioni che non si limitino a rilevare errori di comportamento, ma assumano una razionalità e una intenzionalità nelle decisioni «conservative» adottate.

L'enfasi sulla flessibilità

Un'altra osservazione può riguardare l'enfasi posta all'interno del paradigma delle TI sulla flessibilità, finendo con l'attribuire ai sistemi produttivi caratteristiche che sono per ora un potenziale attributo dello strumento tecnico, la cui realizzazione è tutt'altro che scontata e automatica. Come stanno dimostrando le difficoltà di adattamento anche a sistemi relativamente semplici quali sono quelli utilizzati nell'informatica personale (3), esistono costi di apprendimento, iniziale e ricorrente, che sicuramente inferiori rispetto alle rigide tecnologie meccaniche sono tutt'altro che trascurabili. Come è stato messo in evidenza da P. Strassmann, di per sé le nuove tecnologie possono produrre tanto standardizzazione, massificazione e controllo gerarchico quanto varietà, differenziazione, libertà (4). Nessun esito è necessa-

2. N. Rosenberg, «Innovazioni tecnologiche: cosa possiamo imparare — se possiamo imparare — dal passato», in G. Antonelli (a cura di), *Innovazioni tecnologiche e struttura produttiva: il ruolo dell'Italia*, Il Mulino, Bologna, 1984.

3. L.M. Salerno, «What happened to the computer revolution?», trad. it. in *Harvard-Espansione*, n. 30, 1986.

4. P.A. Strassmann, *Information Payoff. The Transformation of Work in*

rio. La valorizzazione del potenziale di flessibilità insito nelle TI ha costi non trascurabili; richiede un'interazione tra produttori e utenti con problemi di reciproco adattamento che non sono ancora risolti in via generalizzata; richiede contesti gestionali complessi e integrati (marketing, progettazione, finanza). Il che evidenzia un gap tra flessibilità offerta e flessibilità domandata e utilizzata e limita la validità del modello della specializzazione flessibile descritto da Piore e Sabel (5) entro settori e contesti molto particolari, la cui riproducibilità è quanto meno problematica.

Il ruolo della cultura

Sicuramente si produrranno effetti nelle configurazioni di mercato, nel tipo di concorrenza ecc. ma forse in misura minore, e comunque in tempi più lunghi, rispetto a certe ottimistiche ipotesi. E in questo processo la rigidità delle variabili istituzionali giocherà un ruolo non minore della flessibilità di quelle tecnologiche. Alla fine Freeman e Soete non nascondono questo problema. Essi infatti raccomandano di «non sottovalutare la portata effettiva del *mutamento istituzionale* che si rende necessario». «Questo può comportare» proseguono «grandi cambiamenti nei sistemi formativi ed educativi, negli stili del management e nell'etica del lavoro, nella dinamica delle relazioni industriali e nella partecipazione dei lavoratori alle scelte produttive, nell'organizzazione del lavoro, nell'evoluzione della domanda finale, nell'apparato concettuale degli economisti, degli esperti di contabilità e dei governi, oltre che nell'ordine di priorità vigente sul piano sociale, politico e legislativo» (p. 185). Qui emerge la variabile culturale nella sua più ampia accezione che ha implicazioni di natura tanto istituzionale quanto tecnica. Ma da chi e perché debba essere colta e realizzata la necessità di quello che gli autori chiamano mutamento istituzionale non è poi così chiaro.

*Università di Venezia,
Dipartimento di Economia aziendale*

the Electronic Age, The Free Press, New York, 1985.

5. M.J. Piore, C.F. Sabel, *The Second Industrial Divide*, Basic Books, New York, 1984.