

## Il vapore nella storia dell'economia

Negli ultimi secoli, a partire dalla rivoluzione industriale, i figli sono sempre stati meglio dei genitori in termini di tenore di vita. Come mai? Quale è il motore che guida la crescita economica e permette di aumentare la qualità della vita delle persone? La risposta a entrambe le domande è molto semplice: la crescita di produttività. In economia per produttività del lavoro si intende la quantità di beni e servizi prodotti da un individuo nell'unità di tempo (un'ora o un giorno in genere). Le differenze di produttività tra due paesi sono in grado di spiegare i differenti tenori di vita di quelle due popolazioni. Di conseguenza, il tasso di crescita della produttività determina il tasso di crescita del reddito medio della popolazione.

La rivoluzione industriale, in larga parte basata sull'introduzione delle macchine a vapore nel processo produttivo, ha permesso che ogni singolo lavoratore potesse produrre di più in minor tempo. Pertanto, da un lato la maggior produzione poteva essere remunerata con un salario maggiore, dall'altro, il lavoratore aveva più tempo da poter dedicare ad acquistare beni e servizi. Pertanto, possiamo prendere spunto dall'introduzione del vapore nel processo produttivo per analizzare la relazione crescita economica e innovazione tecnologica.

L'analisi sulla crescita economica di un Paese concentra la sua attenzione sull'esame del progresso tecnico perché è il motore dello sviluppo. La capacità innovativa significa sempre produzione di beni, servizi e organizzazione del processo produttivo di qualità sempre più elevata. Sono le innovazioni del prodotto e del processo che incentivano e sostengono la crescita nel lungo periodo, perché aumentano la produttività complessiva del sistema. A questo

\* *Università Cattolica del Sacro Cuore, Milano*

punto, occorre distinguere tra innovazione dovuta a creazione di nuovo sapere e innovazione dovuta all'imitazione della tecnologia esistente.

Si parla di innovazione basata su nuove conoscenze, per i paesi che già hanno adottato, organizzativamente, l'utilizzo d'insieme di tecniche di produzione più efficienti dal punto di vista economico, ne incrementano il miglioramento e il loro superamento in quanto esso è fattore determinante per una ulteriore crescita e sviluppo.

Si parla di imitazione, al contrario, per i paesi che affidano il loro progresso economico-produttivo alla imitazione e solo in misura minima all'attività di ricerca e sviluppo.

In Italia, nel periodo del secondo dopoguerra, quando necessitava, per la crescita, ricostruire il capitale fisico perso durante il periodo bellico, il rinnovamento delle condizioni produttive, in molti settori chiave dell'industria, è passato attraverso l'imitazione: sono state adottate tecnologie già consolidate validate dalle economie di mercato.

Oggi, i paesi emergenti inseguono i paesi più avanzati importandone le loro tecnologie e adottandone le innovazioni che essi hanno prodotto.

In forza dei processi di imitazione questi paesi producono tassi di crescita spesso superiori anche a quelli dei paesi guida pur essendo molto bassi i livelli dei loro investimenti in ricerca e capitale umano. La crescita economica basata sull'imitazione è chiamata anche crescita da *catching-up*.

Questa scelta, questa alternativa, non è fruibile dai paesi tecnologicamente più avanzati: il loro progresso sarà prodotto unicamente dall'avanzamento delle loro tecniche, il che significa immaginazione, concezione e progettazione di nuovi e migliori prodotti, introduzione di tecnologie affinate e creazione di modelli di organizzazione rinnovati e aggiornati.

In questo ambito un ruolo fondamentale è riservato da un bene immateriale: l'istruzione, che prepara i lavoratori del futuro. In seguito si tornerà su questo aspetto.

L'aumento del reddito pro capite cambia la combinazione di spesa del reddito individuale, che così passa da prodotti di massa a prodotti diversificati e a elevati contenuti di servizi, provocando così una produzione diretta più alla qualità che alla quantità. Il risultato dato, anche per effetto della propagazione delle tecnologie e della comunicazione, è che la crescita di lungo periodo si alimenta, si sostiene e si rinforza con un elevato tasso di innovazione. Questa teoria della crescita economica va sotto il nome di teoria della crescita endogena. L'entrata di imprese portatrici di idee nuove, di moderni prodotti e tecniche di produzione e, non da ultimo, modelli organizzativi concepiti e congegnati in sintonia con il tempo reale, preme e accelera la fuoriuscita dal

mercato di quelle imprese che non hanno dimostrato capacità di ristrutturarsi e aggiornarsi.

Cardine fondamentale del progresso economico è quindi sostenere gli innovatori economici, garantire loro la possibilità di svolgere e sviluppare il loro ruolo senza che il sistema produttivo li escluda aprioristicamente.

Le nuove imprese partecipano a cambiare il confine della frontiera tecnologica spostandola sempre più in avanti, agendo direttamente con i propri cambiamenti e indirettamente incrementando la pressione sulle imprese già in essere, spronandole a migliorare la propria efficienza e organizzazione produttiva.

L'incremento e l'evoluzione tecnologica è un processo caratterizzato e connotato da conflittualità perché guidato dalla necessità delle imprese di garantirsi quanto più a lungo possibile le rendite prodotte dalle proprie innovazioni.

I brevetti tutelano i nuovi metodi produttivi e i marchi di fabbricazione, bloccano l'imitazione e impediscono l'appropriazione indebita delle caratteristiche qualitative dei prodotti.

La certezza di garantirsi il possesso dei frutti della propria creatività e ingegno è un importante moltiplicatore del fattore stimolo dell'innovazione.

Solo la ricerca di un continuo miglioramento tecnologico, della specializzazione e differenziazione del prodotto garantisce la difesa e la protezione delle posizioni conquistate dalle imprese, mentre per il consumatore può significare migliore qualità, prezzi più bassi e una più ampia gamma di prodotti a disposizione.

L'investimento in ricerca e sviluppo diventa un input risolutivo, ma la complessità del fenomeno implica l'operatività di molti soggetti e istituzioni e, fra essi, un ruolo fondamentale lo giocano le politiche messe in atto per la concorrenza.

Nelle economie mature, l'innovazione tecnologica comporta un incremento nel tasso di apertura di nuove imprese tecnologicamente innovative e avanzate, e di uscita dal mercato di imprese che producono beni e servizi di bassa qualità e obsoleti.

La natura di investimento di lungo periodo richiede il sostegno di politiche macroeconomiche che garantiscano la stabilità.

Il ruolo fondamentale al quale è chiamato l'operatore pubblico è quello indirizzato alla formazione delle conoscenze dei suoi cittadini, perché la capacità di rinnovarsi dipende decisamente e risolutivamente dalla disponibilità e dal capitale umano, dalla preparazione dei lavoratori, ricercatori e uomini di scienza.

Sussiste un obbligato legame tra istruzione e innovazione: istruzione significa riserva di gente istruita che garantisce il necessario fertile terreno per il fiorire di gran numero di innovazioni. Una istruzione ampia e dilatata significa poter usufruire di una flessibile offerta di lavoratori istruiti, portatori di una visione della vita più razionale e pertanto atti a ricevere e accogliere le innovazioni. Questi soggetti, a loro volta, produrranno un cambiamento complessivo nel contesto sociale al quale appartengono, elevandone il grado culturale e quindi nuovamente producendo un'offerta più qualificata.

In un'economia che si misura sulla continua generazione di innovazione, le università assumono un ruolo fondamentale per l'evoluzione, lo sviluppo e l'incremento della conoscenza, siano esse centri di produzione di ricerca organizzate, siano solo sedi di formazione dei nuovi ricercatori.

Le università rappresentano comunque solo il punto di arrivo dell'intero percorso della formazione delle risorse umane di un paese: i fondamenti e i presupposti già risiedono, o meglio dovrebbero dimorare fin dalla scuola primaria.

Una scuola di qualità non si limita a scoprire e valorizzare genialità, potenziali innovatori del domani, ma eleva l'apprendimento e le conoscenze di tutti i ragazzi dotandoli di quelle capacità necessarie in una economia della conoscenza. L'istruzione di qualità offre ai soggetti riceventi la conquista della consapevolezza del proprio ruolo, accrescendone la capacità di produrre ricchezza e appagamento producendo così benessere per se stessi e per gli altri. L'istruzione migliora la capacità di adattamento, la propensione e la capacità del recepire le innovazioni comprese quelle della produzione dei beni e dei servizi.