

# Conoscenza e innovazione per lo sviluppo dell'economia e della società<sup>1</sup>

*Lectio Magistralis* di Ignazio Visco

Governatore onorario della Banca d'Italia

Convegno Internazionale di Studi

“Scuola, università e ricerca: diritti, doveri e democrazia nello ‘Stato di cultura’”

Università degli studi di Salerno, Cava de' Tirreni, 2 dicembre 2023

## 1. Introduzione

L'Italia ha certamente ritardato ad adeguarsi ai grandi cambiamenti che hanno fatto seguito alla fine della Guerra fredda, dalla globalizzazione alla rivoluzione tecnologica dell'informazione e della comunicazione, dall'Unione economica e monetaria al progressivo, e previsto, invecchiamento della popolazione. Dalla crisi finanziaria che ha colpito l'economia globale quindici anni fa e soprattutto dalla successiva crisi del debito sovrano nell'area dell'euro sono scaturite per il nostro paese pesanti conseguenze sul piano economico e sociale. Pure, soprattutto grazie a un rinnovato dinamismo dell'industria manifatturiera, nella seconda parte dello scorso decennio si cominciava ad assistere a una riduzione, ancorché lenta, dei ritardi accumulati nei precedenti venti anni.

Ai più recenti drammatici shock, di natura sanitaria prima e geopolitica poi, e alle loro tragiche conseguenze per coloro direttamente coinvolti si associa ora una grande incertezza sulle prospettive di sviluppo dell'economia mondiale a medio termine, con effetti su cui tutti ci dobbiamo interrogare. Si enfatizzano in particolare i costi, e i rischi, connessi con il riposizionamento delle catene produttive, con il riemergere di forti tendenze protezionistiche, con l'interruzione dei progressi conseguiti dai paesi meno sviluppati, proprio mentre le grandi sfide della “doppia transizione”, verde e digitale, richiederebbero mai come prima una risposta cooperativa e coesa a livello globale.

Non possiamo quindi non interrogarci su come la nostra economia e la nostra società si pongano di fronte a queste sfide. Purtroppo, il pericolo è ancora quello di un'eccessiva lentezza nel rispondere tempestivamente ai cambiamenti tecnologici, demografici, economici e geopolitici in atto. Se è necessario contribuire pienamente sul piano europeo e internazionale a mitigarne le conseguenze più negative, sempre più bisogna operare per ridurre i nostri ritardi, in particolare nell'ambito della ricerca

---

<sup>1</sup> Questo testo riprende e aggiorna considerazioni ed evidenze contenute in un mio precedente intervento su “Economia, innovazione, conoscenza” del dicembre 2020, tenuto in occasione dell'inaugurazione dell'anno accademico 2020-21 del Gran Sasso Science Institute (16 dicembre 2020), al quale, e alle diapositive ivi contenute, rimando per approfondimenti. Per la collaborazione e gli utili commenti ringrazio Domenico Depalo, Marta De Philippis, Enrica Di Stefano, Francesca Lotti e Pietro Rizza, pur restando il solo responsabile delle tesi qui sostenute.

e dell'innovazione, e in ultima istanza nella quantità e nella qualità del capitale umano. Non solo, infatti, dagli anni Novanta la crescita della produttività è stata di gran lunga inferiore a quella dei principali paesi dell'Unione europea, ma ancora non si sono pienamente recuperate le perdite di reddito registrate nella doppia recessione prodotta dalla crisi finanziaria globale e da quella dei debiti sovrani, nonostante la buona risposta alla forte caduta dell'attività produttiva dovuta nel 2020 alla pandemia da Covid-19.

## **2. Ricerca e innovazione**

Nel 2021 la spesa pubblica e privata per ricerca e sviluppo era pari, in Italia, all'1,4 per cento del PIL, oltre un punto percentuale in meno della media dei paesi OCSE e meno della metà del livello di economie avanzate quali Stati Uniti e Germania. L'incremento di 0,4 punti percentuali registrato dall'inizio del nuovo millennio non è stato sufficiente a ridurre questo divario. Nello stesso periodo, alcuni grandi paesi manifatturieri come Giappone, Germania e Corea del Sud, che già partivano da livelli più elevati, hanno mostrato incrementi simili o nettamente superiori. In Cina l'incidenza della spesa per ricerca e sviluppo è salita dallo 0,9 al 2,4 per cento del prodotto, un aumento ancora più notevole se si considera lo straordinario sviluppo dell'economia cinese negli ultimi trent'anni, a dimostrazione del forte impegno intrapreso sul duplice fronte della scienza e della tecnologia.

Alla differenza con le altre economie avanzate contribuisce principalmente il basso livello degli investimenti in ricerca da parte del settore privato, pari allo 0,9 per cento del PIL, circa la metà della media OCSE. È un risultato che in buona parte risente della ridotta presenza nel nostro tessuto produttivo di imprese in grado, per dimensioni e capacità manageriali, di dotarsi delle competenze e delle risorse necessarie per sostenere i costi fissi dell'attività di ricerca.

Il complessivo "investimento in conoscenza" da parte delle imprese è stato efficacemente sintetizzato alcuni anni fa dall'OCSE in un unico indicatore, denominato "spesa in capitale basato sulla conoscenza", che comprende, oltre alle spese per ricerca e sviluppo, anche quelle per software, diritti d'autore, progettazione, ricerche di marketing, formazione specifica per le imprese e *know how* organizzativo. Tale indicatore, ancorché fermo al 2015, collocava l'Italia nella fascia bassa dei paesi avanzati. Il ritardo del settore privato è poi ampliato da un impegno modesto di risorse pubbliche, intorno allo 0,6 per cento del PIL, poco più della metà del livello della Germania.

Il basso livello della spesa si riflette nel minor numero di ricercatori presenti in Italia rispetto ai principali paesi avanzati, poco più di 6 ogni mille occupati, contro i quasi 10 nella media dei paesi dell'OCSE, mentre è elevato il numero di ricercatori di nazionalità italiana associati a enti di ricerca che operano in altri paesi. Anche il

numero di brevetti, normalizzato in base alle dimensioni del PIL, rispecchia tale carenza, attestandosi a circa la metà rispetto alla media OCSE.

Emerge così il quadro di un sistema della ricerca che, per quantità di risorse impiegate, è chiaramente sottodimensionato rispetto al peso economico del nostro paese. Questo nuoce alla capacità di creare prodotti nuovi e a più alto valore aggiunto nonché a quella di innovare e rendere più efficienti i processi produttivi. Di questo non può non risentire un'economia ad alto reddito come quella italiana che, per tenere il passo con una frontiera tecnologica in rapida evoluzione, deve soprattutto essere in grado di promuovere e integrare l'innovazione.

Eppure, più di quanto a volte riconosciuto nel dibattito pubblico, l'Italia può vantare un sistema della ricerca di qualità in complesso elevata, comparabile a quella dei maggiori paesi europei. La percentuale di pubblicazioni di autori residenti in Italia che si collocano nel primo decile della distribuzione di quelli più citati in tutti i settori della conoscenza è superiore alla corrispondente percentuale media per l'Unione europea, più elevata anche di quella di autori residenti in paesi come Francia e Germania. Nel solo ambito delle scienze, l'incidenza delle citazioni (ponderata per il settore disciplinare) delle pubblicazioni di autori che lavorano in Italia risulta non solo più alta di quella degli autori provenienti da Francia e Germania, ma anche di quella degli autori residenti negli Stati Uniti. Si tratta di risultati ancora più rilevanti se si considera l'esiguo impiego di risorse nel nostro paese. In rapporto alla spesa complessiva in ricerca e sviluppo il numero di queste pubblicazioni è infatti circa il doppio di quello di Francia e Germania, segnalando un livello di produttività tra i più elevati al mondo.

Se valorizzati con investimenti adeguati, questi risultati permetterebbero all'Italia di partecipare al sistema della ricerca europea su un piano almeno paritario e di attingere alle ingenti risorse destinate a livello europeo ai progetti di ricerca in misura ben più elevata di quanto oggi sia in grado di fare. Ciò potrebbe costituire una leva fondamentale per lo sviluppo economico. Un maggiore impegno finanziario, sia pubblico sia privato, andrebbe inserito in una più chiara strategia di medio-lungo periodo. L'utilizzo delle risorse potrebbe essere più efficace, in particolare, se accompagnato da un maggior coordinamento tra i principali attori della ricerca pubblica (enti di ricerca e università) e una più stretta collaborazione tra questi, il sistema produttivo e le pubbliche amministrazioni.

### **3. Capitale umano e sistema produttivo**

Se l'innovazione e l'investimento in ricerca e sviluppo sono fattori cruciali per il ritorno a tassi di crescita economica sufficientemente elevati, perché essi si mantengano equilibrati e soprattutto continui nel tempo sono necessarie almeno due

condizioni, in una prospettiva tecnologica, demografica e geopolitica così complessa quanto quella attuale.

La prima riguarda la stessa capacità di risposta del nostro sistema produttivo. Non possiamo non ricordare quanto lento sia stato l'adeguamento delle imprese italiane alla straordinaria apertura dei mercati e all'impetuoso affermarsi delle nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione che hanno caratterizzato l'ultimo decennio del secolo scorso. Gli investimenti, non solo privati, furono decisamente insufficienti, contando soprattutto, in un contesto competitivo radicalmente mutato, sulla riduzione del costo del lavoro e su una flessibilità dell'occupazione spesso fine a sé stessa. La nostra struttura produttiva è rimasta sbilanciata verso un numero troppo elevato di imprese di dimensioni particolarmente ridotte, che dispongono di pochi mezzi, sia finanziari sia in termini di competenze manageriali, per effettuare rilevanti investimenti in ricerca e sviluppo e innovare, e verso comparti tradizionali, dove la concorrenza dai paesi emergenti e in via di sviluppo è stata più intensa. Non si può che ribadire che è tuttora essenziale attuare riforme volte a creare condizioni più favorevoli alla crescita delle imprese, ridurre gli oneri amministrativi e burocratici che ne ostacolano gli investimenti, accrescere la qualità e l'efficienza dei servizi pubblici

La seconda condizione riguarda l'adeguatezza delle risorse impiegate nell'istruzione e la loro efficacia nello sviluppare le conoscenze della popolazione e, in particolare, nella forza lavoro, ciò che gli economisti chiamano capitale umano. In questo ambito il divario rispetto agli altri paesi ha una dimensione sia quantitativa sia qualitativa.

Con riferimento alla dimensione quantitativa, i dati mostrano che i giovani italiani ancora non frequentano la scuola per un tempo sufficiente. Se in Italia la quota della popolazione tra i 25 e i 64 anni in possesso di un titolo di studio di livello terziario era pari nel 2022 al 20 per cento, a fronte di una media del 40 tra i paesi dell'OCSE, la graduatoria con riferimento ai giovani di età compresa tra i 25 e i 34 anni ci vede al penultimo posto: 29 per cento nel 2022 a fronte di una media del 47 (del 43 per cento nell'Unione europea), e con valori che superano il 60 per cento in Canada, Corea del Sud e Giappone. È inoltre ancora elevata l'incidenza di giovani nella stessa fascia di età che non hanno conseguito il diploma di scuola superiore (22 per cento, contro il 14 della media OCSE). Infine, il nostro è uno dei paesi in cui è più alta la percentuale di popolazione tra i 15 e 29 anni che non studiano, non lavorano e non seguono percorsi di formazione (i cosiddetti NEET, *not in education, employment or training*); si tratta oggi di quasi 2 milioni di giovani: circa un quinto della popolazione in questa fascia di età, poco meno di un terzo nel Mezzogiorno.

Sulla bassa incidenza di giovani inseriti nel mercato del lavoro pesa soprattutto la persistente debolezza dell'economia italiana. A frenare il numero di coloro che non proseguono gli studi dopo il diploma contribuiscono invece diversi fattori, tra cui l'insufficiente riconoscimento dell'importanza dell'istruzione non solo sul piano

economico, nonché l'esiguità delle risorse investite e la scarsa varietà dei percorsi formativi offerti dopo il diploma. La laurea tradizionale, pur non sufficientemente diffusa, risulta avere un ruolo ancora predominante; in altri paesi vi è invece un'ampia presenza sia di cicli di istruzione brevi sia di corsi di laurea di tipo professionale, che facilitano anche la partecipazione di studenti con una formazione tecnica e che non possono o non intendono intraprendere un più ampio percorso accademico.

La dimensione qualitativa del problema dell'istruzione riguarda l'insufficiente grado di apprendimento degli studenti italiani nel confronto internazionale. Il Programme for International Student Assessment (PISA) documenta, a ogni sua edizione, che tra gli studenti quindicenni gli italiani si collocano al di sotto della media OCSE in lettura, matematica e scienze, un risultato deludente per un paese che avrebbe, invece, necessità di crescere più rapidamente rispetto alle principali economie avanzate per raggiungere il loro livello di reddito pro capite. Da un esame approfondito dei dati più recenti (riferiti al 2018) emerge che i risultati negativi registrati dall'Italia sono dovuti in gran parte ai ritardi nel Mezzogiorno: mentre il Nord Ovest e il Nord Est del paese registrano risultati in taluni casi anche notevolmente superiori alla media OCSE, il Sud e le Isole accusano invece un significativo e preoccupante ritardo.

Questo divario si traduce in lacune analoghe negli italiani adulti. Il programma di valutazione internazionale delle competenze degli adulti (PIAAC), realizzato dall'OCSE tra il 2013 e il 2016 e in corso di aggiornamento, indica che in ciascun gruppo di età gli adulti italiani presentano risultati peggiori della media. Nel nostro paese si osserva, in particolare, una diffusa mancanza di quelle competenze – di lettura e di comprensione, di utilizzo della logica e di analisi – che rispondono alle esigenze della vita moderna e del lavoro. Per quanto riguarda le competenze letterarie, ad esempio, circa il 70 per cento degli italiani sembra non essere in grado di comprendere correttamente testi lunghi e articolati (il che fa dell'Italia uno dei paesi dell'OCSE con i peggiori risultati fra quelli che partecipano all'indagine, dove la percentuale si attesta, in media, intorno al 50 per cento). Nel test sulle competenze logico-matematiche una percentuale simile di persone si rivela incapace di portare a termine con successo un ragionamento relativamente complesso di natura numerica e quantitativa (a fronte, anche in questo caso, di un livello di circa il 50 per cento nella media OCSE).

Anche le competenze finanziarie sono scarse nel confronto internazionale. L'indagine condotta dalla Banca d'Italia all'inizio del 2020 nell'ambito di un programma internazionale avviato dall'OCSE colloca l'Italia al ventitreesimo posto su 26 paesi in base a un punteggio sintetico che misura tre aree dell'alfabetizzazione finanziaria: conoscenze, comportamenti e attitudini. Il punteggio dell'Italia risulta inferiore anche a quello di paesi non appartenenti all'OCSE con livelli di PIL pro capite molto modesti. Questi risultati indicano che il ritardo nell'alfabetizzazione finanziaria può essere solo in parte riconducibile ai bassi livelli dell'istruzione di base, a una peggiore

qualità della stessa o ad altre condizioni sociali o economiche sfavorevoli; essi suggeriscono quindi l'esistenza di ampi margini di miglioramento in tutte le aree dell'alfabetizzazione finanziaria.

Una delle ragioni dei divari appena descritti è comunque costituita dal modesto livello di investimenti in istruzione, in particolare in quella terziaria. Includendo i finanziamenti che le università ricevono per la ricerca, nel 2019 la spesa pubblica e privata in istruzione era, in rapporto al PIL, di un punto percentuale inferiore alla media dei paesi dell'OCSE (4,5 contro 5,5 per cento). Se per la scuola primaria e secondaria la spesa, pur inferiore in rapporto al PIL (3,0 contro 3,5 per cento) era sostanzialmente allineata alla media se rapportata al numero degli studenti, nell'istruzione terziaria la spesa in rapporto al PIL era di oltre un terzo inferiore alla media OCSE (1,0 contro 1,5 per cento) e risultava di un quarto inferiore alla media anche in rapporto al numero degli studenti. Un risultato, questo, chiaramente insoddisfacente, a fronte dei ritardi di crescita accumulati negli ultimi decenni.

Oltre alla disponibilità di risorse adeguate occorre poi curare la qualità della formazione. Soprattutto nell'istruzione primaria e secondaria la preparazione e la motivazione degli insegnanti sono essenziali, insieme con un'efficace azione di indirizzo e coordinamento da parte dei dirigenti scolastici; questi aspetti dovrebbero quindi ricevere particolare attenzione. Inoltre, come è noto, gli edifici e le infrastrutture materiali e immateriali, su cui si investe molto meno che negli altri paesi (con una spesa in conto capitale pari al 4 per cento del totale contro una media OCSE del 9 per cento), sono spesso obsoleti e talvolta presentano problemi di sicurezza, quando invece la scuola dovrebbe offrire ambienti accoglienti e tecnologicamente adeguati, all'altezza del ruolo che la formazione ha per il progetto di vita dei giovani, soprattutto per coloro che muovono da contesti familiari o ambientali svantaggiati. Va infine osservato che la crisi pandemica ha esacerbato queste fragilità, con un peggioramento diffuso delle competenze degli studenti delle scuole secondarie, dopo la pandemia, concentrato tra gli alunni provenienti da questi contesti, e con il rischio per coloro che in questo periodo non sono riusciti a frequentare regolarmente la scuola di subire un costo elevato in termini di grado di apprendimento e di redditi futuri.

Gli ostacoli a un'istruzione migliore non riguardano però solo il lato dell'offerta. Anche la domanda di lavoro qualificato si è dimostrata debole. In Italia il rapporto tra le retribuzioni dei lavoratori con un'istruzione terziaria e quelle dei lavoratori con un titolo di istruzione secondaria superiore è inferiore rispetto alla media dell'OCSE (o della Unione europea). È un paradosso che abbiamo messo in evidenza molti anni fa: a una più bassa dotazione di capitale umano, come quella che si rileva nel nostro paese, dovrebbero infatti corrispondere remunerazioni più elevate, trattandosi di un fattore di produzione più scarso.

Il paradosso si potrebbe in parte spiegare con la specializzazione delle imprese italiane nei settori di attività tradizionali e con il ruolo predominante delle piccole imprese poco innovative, presso le quali la domanda di lavoratori con un livello di istruzione elevato è generalmente più debole. Il reddito relativamente basso di questi lavoratori, tuttavia, potrebbe anche derivare da un circolo vizioso tra domanda e offerta di capitale umano, innescato dalle scelte strategiche delle imprese. Esse, infatti, potrebbero aver percepito una qualità dell'istruzione mediamente scarsa e aver reagito con un'offerta generalizzata di salari bassi che, a loro volta, non si sarebbero dimostrati sufficienti a promuovere maggiori investimenti in istruzione da parte delle famiglie. Inoltre, le difficoltà nel reperire le competenze adeguate sul mercato del lavoro potrebbero aver spinto le imprese a consolidare la loro scarsa propensione a investire in nuove tecnologie, riducendo in tal modo la necessità di manodopera qualificata.

Le basse remunerazioni e la scarsa domanda di lavoratori qualificati sono tra i motivi che spingono molti italiani, in particolare giovani con un elevato livello di istruzione, a emigrare. Tra il 2011 e il 2021 gli italiani che hanno ufficialmente trasferito la propria residenza in un paese straniero sono stati più di un milione (a fronte di meno della metà ritornati in Italia). Sui quasi 100.000 italiani emigrati nel 2021 oltre un quarto aveva un'istruzione terziaria e un terzo un'istruzione secondaria superiore.

È necessario un grande sforzo collettivo per invertire questo circolo vizioso. Sebbene nel confronto internazionale i lavoratori con un livello di istruzione elevato si collochino nelle fasce inferiori, essi conservano ancora un notevole vantaggio dal punto di vista retributivo rispetto ai lavoratori meno istruiti. Inoltre, sono meno esposti al rischio di rimanere disoccupati e, in generale, hanno carriere più stabili. Le famiglie e gli studenti dovrebbero quindi comprendere l'importanza di investire in conoscenza, non solo nella scuola e nell'università, ma anche nel corso dell'intera vita lavorativa.

Ulteriori investimenti da parte dello Stato dovrebbero mirare a modernizzare le infrastrutture e a migliorare la formazione e la motivazione degli insegnanti. L'offerta formativa dovrebbe essere ampliata e adeguata all'evoluzione della società e dell'economia. Anche le imprese private hanno però un ruolo fondamentale da svolgere. Una loro maggiore richiesta di lavoratori altamente qualificati, necessaria per fronteggiare i cambiamenti indotti dal progresso tecnologico e dalla globalizzazione, può innescare un circolo virtuoso tra domanda e offerta di istruzione superiore, a vantaggio di tutto il settore privato e della società in generale.

#### **4. Digitalizzazione**

I ritardi accumulati negli anni Novanta nel settore delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione, e che alla vigilia della crisi finanziaria globale l'Italia aveva da poco iniziato a colmare, oggi si rispecchiano in nuovi divari, che rischiano di

allargarsi, nel campo delle tecnologie digitali. Come allora, oggi le imprese italiane, anche a causa delle ridotte dimensioni, non sembrano in grado di trarre pienamente vantaggio dall'adozione di tali tecnologie, che richiedono il possesso di adeguate competenze e capacità gestionali. Di conseguenza, non solo la produzione di beni e servizi digitali risulta bassa, ma anche il loro utilizzo da parte delle imprese e delle famiglie è modesto.

L'indicatore che sintetizza il grado di digitalizzazione dei paesi europei (Digital Economy and Society Index, DESI), calcolato con riferimento al 2022, colloca oggi l'Italia al diciottesimo posto tra i 27 Stati membri della Unione europea, con un modesto progresso rispetto al periodo pre-pandemico. Questo progresso ha riguardato, oltre all'integrazione, tutto sommato soddisfacente, delle tecnologie digitali, soprattutto la componente dell'indice che misura il grado di connettività, riflesso dell'intenso sviluppo della telefonia mobile, la cui diffusione è in Italia in linea con la media europea.

È invece ancora sensibilmente inferiore alla media la componente relativa al capitale umano, che misura il livello e la diffusione delle competenze digitali della popolazione, mentre alcuni progressi sono stati conseguiti nel grado di digitalizzazione dei servizi pubblici, avvicinandosi negli ultimi due anni alla media, pur restandone ancora al di sotto. Tale componente è penalizzata soprattutto dal basso utilizzo dei servizi pubblici digitali, mentre la loro offerta si è significativamente ampliata, con una percentuale del 67 per cento relativa alle pratiche che possono essere oggi effettuate in modo completamente elettronico (a fronte di una media europea del 75 per cento). Nonostante i progressi dal lato dell'offerta, solo il 40 per cento degli utenti italiani di internet fa ricorso a servizi pubblici digitali, contro una media europea del 65 per cento, anche se è in atto un sensibile miglioramento. La capacità di sviluppare ulteriormente le procedure digitali risente della struttura demografica nella pubblica amministrazione, con una quota di dipendenti di età inferiore ai 35 anni ancora al di sotto del 10 per cento, contro il 20 in Francia e quasi il 30 per cento in Germania. Il forte turnover, in corso e atteso per i prossimi anni, è un'occasione cruciale per l'ingresso di giovani motivati sui quali puntare per accelerare la digitalizzazione dei processi amministrativi e ripensarne l'organizzazione.

Considerando la diffusione delle competenze digitali fa invece riflettere un dato, ancorché riferito al 2019, che segnala un divario particolarmente ampio nelle competenze superiori a quelle di base, possedute solo dal 22 per cento della popolazione tra i 16 e i 74 anni, 11 punti percentuali in meno della media e circa la metà della Germania. La scarsa competenza digitale nel confronto con gli altri paesi si riscontrava anche tra i più giovani, dove la corrispondente quota era pari al 35 per cento, contro una media del 50 e oltre il 60 per cento in Germania. Questi risultati ribadiscono l'importanza di mettere l'istruzione, anche con riferimento alle capacità di utilizzo delle nuove tecnologie, al centro degli investimenti che servono al Paese.

## 5. Sfide in corso e considerazioni conclusive

Colmare i ritardi qui considerati è fondamentale anche alla luce di due altri fenomeni destinati a segnare l'evoluzione della nostra economia e della nostra società e il benessere stesso delle prossime generazioni: il cambiamento climatico e le tendenze demografiche.

La dimensione degli investimenti necessari a livello globale per rispondere con successo, nella transizione ambientale ed ecologica, alla sfida del cambiamento climatico è, come è noto, eccezionale. In assenza di un passaggio rapido, intenso e deciso dall'uso, tuttora crescente, di combustibili fossili a fonti di energia rinnovabile, le concentrazioni di gas serra raggiungerebbero livelli tali da determinare conseguenze potenzialmente catastrofiche per il mondo. Stati Uniti, Unione europea, Giappone e Corea del Sud si sono impegnate ad azzerare le loro emissioni nette di carbonio entro il 2050, la Cina entro il 2060. Sono traguardi straordinari in un arco di tempo così breve.

Non è questa la sede per entrare in dettagli ma tre aspetti sono cruciali. Vi è anzitutto necessità che sul piano internazionale continui ad aver luogo, pur con le oggettive difficoltà e nonostante le forti tensioni geopolitiche che oggi registriamo, un processo il più possibile trasparente e aperto, e comunque estremamente cooperativo. In secondo luogo, anche se nessun paese potrà da solo conseguire gli obiettivi che è necessario raggiungere, ciascuno dovrà fare la sua parte nel comune interesse, per salvaguardare la sostenibilità ambientale già in un lasso breve di tempo e soprattutto per assicurare il benessere di chi verrà dopo di noi. Ciò giustifica ampiamente, infine, l'ammontare particolarmente elevato, pari a circa 80 miliardi di euro, di risorse destinate nel Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) alla transizione verde. Si tratterà come è ovvio di farne l'uso migliore possibile, in piena trasparenza. Ma è altresì evidente che si tratta di una sfida che non potrà esaurirsi nel lasso dei prossimi tre anni. Non solo occorreranno quindi ulteriori risorse, in piena complementarità tra pubblico e privato, ma dovrà mantenersi elevata la natura innovativa degli investimenti, con una non minore attenzione alla qualità del capitale umano coinvolto.

Quanto alle tendenze demografiche gli ultimi scenari delle Nazioni Unite prospettano, nelle elaborazioni di tendenza centrale, una popolazione mondiale che dopo essere aumentata dal 1990 a oggi di circa 3 miliardi supererebbe nel 2050 i 9,5 dagli 8 attuali, per stabilizzarsi intorno ai 10,5 miliardi alla fine del secolo. Per l'Europa, e in particolare per l'Italia, le ultime proiezioni pubblicate dall'Eurostat prefigurano, però, un netto calo demografico, con una riduzione rispettivamente di circa 20 e 6 milioni di persone. La popolazione di età compresa tra i 20 e i 64 anni si ridurrebbe di circa 30 milioni nell'Unione europea; nel nostro paese, nonostante l'ipotesi di un consistente afflusso netto dall'estero di persone in questa classe di età, la diminuzione sarebbe di quasi 6 milioni. La quota di popolazione con almeno 65 anni salirebbe al

29 per cento nel complesso dell'Unione, al 33 per cento in Italia. Queste prospettive sono rese più preoccupanti dall'incapacità di attirare forze di lavoro qualificate dall'estero e dal rischio concreto di continuare, anzi, a perdere le nostre risorse più qualificate, con conseguenti pressioni finanziarie sui sistemi pensionistici e di assistenza.

Con una popolazione calante, continuare a migliorare gli standard di vita e riportare la dinamica del prodotto intorno all'1,5 per cento (il valore medio annuo registrato nei dieci anni precedenti la crisi finanziaria globale) richiederà un incremento medio della produttività del lavoro di poco meno di un punto percentuale all'anno. Si tratta di un obiettivo che, per essere conseguito, necessita oltre che di un considerevole aumento della partecipazione al lavoro di un netto recupero nei campi della digitalizzazione e dell'innovazione, dell'istruzione e della ricerca.

Anche in queste due aree (le "missioni" 1 e 4 del PNRR) il Piano prevede un impegno di risorse molto elevato, rispettivamente di circa 50 e 30 miliardi. Non è qui possibile scendere in dettagli, se non per un rapido cenno alle rimodulazioni appena decise che, senza avere effetti complessivi di rilievo sull'impegno finanziario per istruzione e ricerca, mirerebbero a rendere meno aleatorio il conseguimento degli obiettivi prefissati, con revisioni relative anche ai tempi previsti. Pur essendo necessarie valutazioni approfondite, andrebbe preservato il conseguimento in tempi sufficientemente rapidi di obiettivi cruciali quali il consistente incremento degli asili nido, necessario per favorire la partecipazione femminile al lavoro, l'aumento della disponibilità del modulo a tempo pieno nelle scuole, la creazione diffusa nelle strutture scolastiche di laboratori tecnologicamente avanzati nonché lo sviluppo di Istituti tecnologici superiori, così come la messa in sicurezza e la riqualificazione dell'edilizia scolastica. Con riferimento all'attività di ricerca, per i motivi sopra descritti, ancora appare necessario sostenere lo sviluppo dei ricercatori con competenze, in particolare, nel campo delle tecnologie digitali e della transizione ecologica.

Ma il rafforzamento dell'istruzione deve avere un ruolo centrale anche oltre quanto previsto dal Piano. Ritengo da lungo tempo che l'esiguità dell'investimento in conoscenza e un insufficiente riconoscimento della sua fondamentale importanza da parte della società sia una delle principali ragioni del nostro progressivo declino. La conoscenza va intesa in senso ampio, rimuovendo steccati tra i saperi che limitano la crescita culturale. Alcuni anni fa ricordavo l'importanza di superare una volta per tutte la barriera che ha a lungo separato la cosiddetta cultura "umanistica", da conservare, da quella "tecnico-scientifica" su cui investire. Oggi questo è essenziale.

Come ha sostenuto Edmund Phelps, premio Nobel per l'economia nel 2006, negli ultimi decenni, e non solo in Italia, si è andato affievolendo il dinamismo di fondo, diffuso e crescente nei precedenti due secoli in corrispondenza con il "fiorire" di valori quali il bisogno di creare, la propensione a esplorare, il desiderio di affrontare

nuove sfide. Phelps evocava quindi la necessità di ristabilire l'apertura all'innovazione e coltivare risorse quali "creatività, curiosità e vitalità", anche attraverso un programma di forte recupero di riferimenti classici, osservando con rincrescimento il regresso del rilievo riservato agli studi umanistici nelle università americane. La riscoperta dello studio, tanto scientifico quanto umanistico, è la vera radice del progresso umano e sociale, anche, e forse tanto più, in un contesto che sta così profondamente mutando, in un mondo sempre più digitale, con gli sviluppi in corso, non meno etici che tecnologici, dell'Intelligenza artificiale. Non può che essere che questa riscoperta dell'importanza della conoscenza e della cultura la base sulla quale costruire il futuro.

### **Riferimenti bibliografici**

- ANVUR, *Rapporto sul sistema della formazione superiore e della ricerca 2023 - Sintesi*, Roma, 2023
- G. Bovini e M. De Philippis, "Alcune evidenze sulla modalità di svolgimento della didattica a distanza e sugli effetti per le famiglie italiane", Note Covid-19, Banca d'Italia, 21 maggio 2021
- M. Bugamelli, L. Cannari, F. Lotti e S. Magri, "Il gap innovativo del sistema produttivo italiano: radici e possibili rimedi", *Questioni di economia e finanza*, 121, Banca d'Italia, aprile 2012
- M. Bugamelli, S. Fabiani, S. Federico, A. Felettigh, C. Giordano e A. Linarello, "Back on Track? A Macro-Micro Narrative of Italian Exports", *Questioni di economia e finanza*, 399, Banca d'Italia, ottobre 2017
- M. Bugamelli e F. Lotti (a cura di), "Productivity Growth in Italy: a Tale of Slow-Motion Change", *Questioni di economia e finanza*, 422, Banca d'Italia, gennaio 2018
- G. Caracciolo, S. Lo Bello, D. Pellegrino, "Alcune valutazioni sul probabile impatto demografico della crisi Covid-19", *Questioni di economia e finanza*, 622, Banca d'Italia, giugno 2021
- E. Ciapanna e G. Roma, "Connected Italy", *Questioni di economia e finanza*, 573, Banca d'Italia, luglio 2020
- F. Colonna, "Chicken or the Egg? Human Capital Demand and Supply", *Politica economica*, 33, 1, 2017
- European Commission, *Digital economy and society index (DESI), 2022*, Bruxelles, 2022

- Eurostat, *Population projections*, Luxemburg, 2023
- IPCC, *Global Warming of 1.5°C: An IPCC special report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change*, World Meteorological Organization, Geneva, 2018
- S. Lattanzio, “Schools and the Transmission of Sars-Cov-2: evidence from Italy”, *Temì di discussione*, 1401, Banca d’Italia, febbraio 2023
- OECD, *Skills Matter. Additional Results from the Survey of Adult Skills*, Paris, 2019
- OECD, *PISA 2018 Results*, volumes 1-6, Paris, 2019-2020
- OECD, *Education at a Glance: OECD Indicators*, 2023, Paris, 2023
- United Nations, *World Population Prospects, 2022*, New York, 2022
- E. Phelps, *Mass flourishing. How grassroots innovation created jobs, challenge and change*, Princeton University Press, Princeton, 2013
- I. Visco, *Investire in conoscenza. Crescita economica e competenze per il XXI secolo*, 2<sup>a</sup> ed., Il Mulino, Bologna, 2014
- I. Visco, *Perché i tempi stanno cambiando*, Il Mulino, Bologna, 2015, cap. 1
- I. Visco, *Anni difficili*, Il Mulino, Bologna, 2018, cap. 2
- I. Visco, *L’economia italiana tra “sviluppo tardivo” e declino demografico*, Lezione Giorgio Fuà, Ancona, 20 settembre 2019
- I. Visco, “Economic Growth and Productivity: Italy and the Role of Knowledge”, *PSL Quarterly Review*, 73, 294, 2020
- I. Visco, *Economia, innovazione, conoscenza*, Lectio magistralis, Inaugurazione anno accademico 2020-2021, Evento online, 16 dicembre 2020