

# Investimenti e produttività in Italia: quando gli intangibili sono invisibili

Tommaso Crescioli, Alessandra Lanza, Marco Rispoli\*

- *Dal confronto globale emerge una divergenza strutturale nei modelli di accumulazione del capitale: la Cina ha raggiunto un'intensità di investimento pari al 40% del PIL nel 2024, contro il 20% circa di UE e USA.*
- *La composizione degli investimenti differisce profondamente tra le due sponde dell'Atlantico: negli USA gli intangibili rappresentano il 92% degli investimenti totali contro il 55% in Europa. L'Italia si posiziona strutturalmente al di sotto della media europea, con un trend decrescente nel periodo recente.*
- *Le politiche di incentivazione hanno storicamente privilegiato il capitale tangibile: l'esperienza italiana mostra una risposta sistematica degli investimenti materiali agli incentivi fiscali, a fronte di una dinamica significativamente più debole della componente immateriale.*
- *L'analisi econometrica documenta un sottoinvestimento strutturale in capitale intangibile nel manifatturiero italiano e ne quantifica le implicazioni produttive: le imprese con la più elevata intensità di accumulazione di intangibili registrano tassi di crescita della PTF significativamente superiori alla media nazionale.*
- *Il confronto con la Spagna evidenzia una composizione degli investimenti più orientata agli intangibili, riconducibile a un processo di catching-up industriale più recente e al ruolo strutturale degli investimenti diretti esteri come vettore di trasferimento tecnologico e di integrazione nelle catene del valore europee e globali.*

JEL Classification: D24, E22, L60, O30, O33, O52.

Keywords: investimenti, capitale intangibile, produttività, politiche incentivanti.

---

\* tommaso.crescioli@prometeia.com, Prometeia S.p.A.; alessandra.lanza@prometeia.com, Prometeia S.p.A.; marco.rispoli@prometeia.com, Prometeia S.p.A.

## 1. Introduzione

La dinamica degli investimenti rappresenta una delle determinanti fondamentali delle traiettorie di crescita economica, sia in quanto processo di accumulazione del capitale sia come veicolo di diffusione del progresso tecnologico. In particolare, quando l'attenzione si concentra sul legame tra investimenti e produttività, la composizione del capitale risulta rilevante almeno quanto la sua accumulazione complessiva.

La relazione tra investimenti e produttività è intrinsecamente dinamica e non lineare. Evidenze storiche mostrano come le fasi di accelerazione della produttività siano associate a ondate tecnologiche di ampia portata, la cui diffusione richiede tempi lunghi e capacità di adattamento dei sistemi economici<sup>1</sup>. Negli ultimi decenni si è assistito a un cambiamento strutturale nei modelli di accumulazione. Le economie avanzate hanno progressivamente spostato il baricentro dei propri investimenti verso il capitale intangibile, tra cui ricerca e sviluppo, software, dati e capitale organizzativo, la cui crescita ha superato in modo significativo quella del capitale tangibile<sup>2</sup>. Per quanto strutturale, il processo è stato eterogeneo e la dinamica degli investimenti europei ha mostrato elementi di debolezza e discontinuità. Tale debolezza non è riconducibile solo a fattori ciclici, tra cui i cambiamenti geopolitici e gli shock energetici, ma anche a vincoli strutturali e alla più lenta accumulazione e diffusione del capitale intangibile rispetto agli Stati Uniti e ad altre economie avanzate<sup>3</sup>.

La dinamica degli investimenti europea è stata comunque caratterizzata da una graduale ripresa, sostenuta da una rinnovata attenzione delle politiche industriali al tema dell'accumulazione del capitale, con interventi rilevanti sia a livello europeo che nazionale volti ad incentivare gli investimenti delle imprese. Il caso italiano ne è un esempio con una dinamica degli investimenti fortemente influenzata dagli interventi riconducibili al paradigma Industria 4.0 e alle successive evoluzioni, inclusi gli strumenti introdotti nell'ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, che hanno inciso sui meccanismi di accumulazione favorendo il rinnovo del capitale produttivo e, più recentemente, l'adozione di capitale intangibile ed in particolare delle nuove tecnologie digitali avanzate.

Queste dinamiche si inseriscono in un contesto caratterizzato dall'emergere di una nuova ondata tecnologica, legata all'intelligenza artificiale e alle tecnologie digitali *general purpose*, che amplificano il

---

<sup>1</sup> Bergeaud A., Clette G., Lecat R., "Productivity Trends in Advanced Countries Between 1890 and 2012", *Review of Income and Wealth*, 2016, 62 (3), pp. 420-444.

<sup>2</sup> Corrado C., Haskel J., Jona-Lasinio C., Iommi M., "Intangible Capital and Modern Economies", *Journal of Economic Perspectives*, 2022, 36 (3), pp. 3-28.

<sup>3</sup> European Central Bank, "Business Investment: Why Is the Euro Area Lagging behind the United States?", *ECB Economic Bulletin*, 2025, Issue 2/2025.

ruolo degli investimenti immateriali e rafforzano l'importanza delle complementarità tra capitale umano, base tecnologica e istituzioni<sup>4</sup>. Il confronto internazionale evidenzia in tal senso modelli di accumulazione profondamente differenti tra Stati Uniti, Cina ed Europa, con implicazioni rilevanti per le prospettive di crescita e competitività<sup>5</sup>.

Alla luce di queste considerazioni, il presente lavoro ha l'obiettivo di analizzare l'evoluzione degli investimenti europei e italiani in comparazione con Stati Uniti e la Cina, con particolare attenzione al ruolo del capitale intangibile, alle sue interazioni con il capitale tangibile e agli effetti sulla produttività totale dei fattori. L'analisi si concentra sulle specificità del contesto italiano, anche in comparazione a quello spagnolo, al fine di individuare i principali *driver* della dinamica degli investimenti ed i fattori che possono indirizzare l'economia italiana verso modelli di crescita più dinamici e con una maggiore produttività.

Il lavoro sviluppa un filo argomentativo articolato in quattro passaggi. La seconda sezione documenta, attraverso il confronto internazionale, come l'Italia presenti una quota di investimenti in asset intangibili strutturalmente inferiore rispetto alla media europea, con un trend stagnante o in lieve contrazione, in netto contrasto con le traiettorie di Stati Uniti e Cina. La terza sezione interpreta questo ritardo alla luce del quadro normativo: le politiche di incentivazione hanno storicamente privilegiato il capitale tangibile, limitando la capacità del sistema produttivo italiano di accumulare asset immateriali in misura adeguata. La quarta sezione corrobora questa lettura sul piano econometrico: la stima di una funzione di produzione translog su microdati di impresa mostra un sottoinvestimento strutturale in intangibili e quantifica la conseguente perdita di potenziali guadagni di produttività. La quinta sezione, infine, utilizza il confronto con la Spagna come caso di studio: un contesto istituzionale e di *policy* differente è associato a una più favorevole dinamica degli investimenti in intangibili, offrendo un termine di paragone per valutare le prospettive del sistema italiano.

## 2. La dinamica degli investimenti a confronto tra USA, Cina e Unione europea

L'accumulazione di capitale rappresenta uno dei pilastri fondamentali dell'analisi della crescita economica. Nel modello neoclassico di Robert Solow<sup>6</sup>, l'investimento in capitale fisico costituisce uno dei principali

---

<sup>4</sup> Brynjolfsson E., Rock D., Syverson C., "The Productivity J-Curve: How Intangibles Complement General Purpose Technologies", *American Economic Journal: Macroeconomics*, 2021, 13 (1), pp. 333-372.

<sup>5</sup> Draghi M., "The Future of European Competitiveness", European Commission, 2024.

<sup>6</sup> Solow R.M., "A Contribution to the Theory of Economic Growth", *Quarterly Journal of Economics*, 1956, 70 (1), pp. 65-94.

determinanti del livello di reddito pro-capite e della dinamica di convergenza tra economie, mentre il progresso tecnologico, inizialmente trattato come esogeno, emerge come fattore decisivo nel determinare la crescita di lungo periodo. In questa prospettiva, l'accumulazione di capitale non è soltanto un meccanismo di espansione della capacità produttiva, ma il canale attraverso cui un'economia consolida e rafforza la propria traiettoria di sviluppo.

L'evoluzione successiva della teoria della crescita ha progressivamente spostato l'attenzione verso il ruolo della conoscenza e dell'innovazione. In particolare, l'accumulazione di capitale immateriale e gli investimenti in ricerca e sviluppo sono divenuti centrali nei modelli di crescita endogena, nei quali il progresso tecnologico non è più un elemento esogeno, ma il risultato di decisioni economiche e incentivi istituzionali. I contributi fondamentali di Robert Lucas<sup>7</sup> e Paul Romer<sup>8</sup> hanno formalizzato il ruolo del capitale umano e dell'innovazione come motori della crescita, mentre la tradizione schumpeteriana, formalizzata da Philippe Aghion e Peter Howitt<sup>9</sup> insieme agli studi storici sull'innovazione di Joel Mokyr<sup>10</sup>, ha evidenziato come la dinamica tecnologica e la distruzione creatrice costituiscano il nucleo dei processi di sviluppo di lungo periodo.

Nella presente sezione analizziamo l'evoluzione comparata degli investimenti in capitale fisico e immateriale in Cina, Stati Uniti, Unione europea e Italia al fine di evidenziare le differenze nei modelli di accumulazione e le implicazioni per le rispettive traiettorie di crescita di lungo periodo.

## 2.1 DINAMICA DEGLI INVESTIMENTI TOTALI IN PERCENTUALE DEL PIL

La Figura 1 mostra l'andamento degli investimenti lordi fissi, espressi in percentuale del PIL, per Cina, Unione europea e Stati Uniti nel periodo 1970-2024. Fino alla fine degli anni Ottanta, le tre economie presentano rapporti di investimento relativamente comparabili, oscillanti in modo ampio nell'intervallo 20-30% del PIL. Nel 1990, UE e Cina convergono su un livello simile (circa il 24% del PIL), segnando l'ultimo punto di sostanziale analogia nella intensità di accumulazione del capitale.

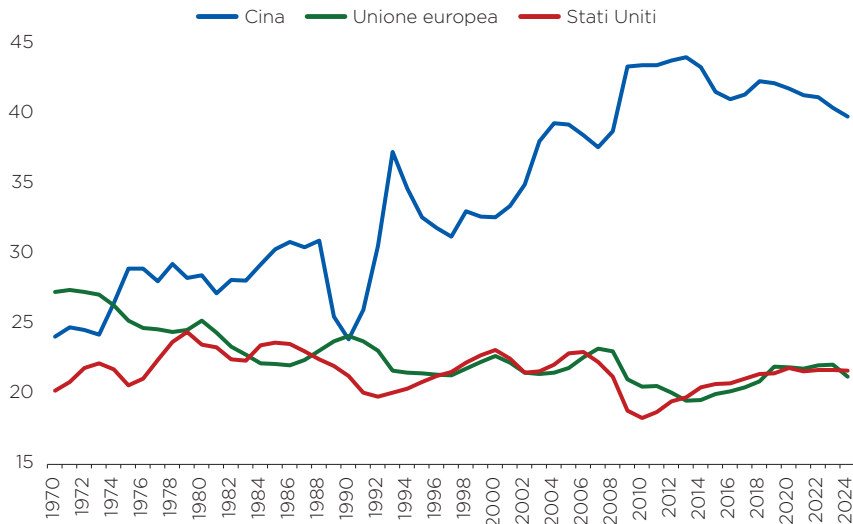
---

<sup>7</sup> Lucas R.E., "On the Mechanics of Economic Development", *Journal of Monetary Economics*, 1988, 22 (1), pp. 3-42.

<sup>8</sup> Romer P., "Endogenous Technological Change", *Journal of Political Economy*, 1990, 98 (5), S71-S102.

<sup>9</sup> Aghion P., Howitt P., "A Model of Growth through Creative Destruction", *Econometrica*, 1992, 60 (2), pp. 323-351.

<sup>10</sup> Mokyr J., *The Lever of Riches: Technological Creativity and Economic Progress*, Oxford University Press, 1990.

**Figura 1 - Investimenti fissi lordi (% PIL)**

Fonte: elaborazioni su dati World Bank.

A partire dai primi anni Novanta emerge invece una marcata divergenza che possiamo spiegare solo in parte con un processo di industrializzazione tardiva della Cina e di *catching up*, perché è a partire da questo decennio e poi marcatamente dagli anni Duemila che la Cina intraprende un percorso di *capital deepening* che getta le basi per un salto tecnologico che diventa materiale nel decennio 2020. La Cina entra, infatti, in una fase prolungata di *capital deepening*, con un rapido aumento degli investimenti fissi lordi in rapporto al PIL, che si stabilizza su livelli superiori al 40% nel decennio attuale. Tale dinamica riflette un modello di crescita strutturalmente fondato sull'accumulazione di capitale, sull'espansione infrastrutturale, sullo sviluppo immobiliare e sull'*upgrading* industriale. Si vede una rottura strutturale a partire dal 1990 che porta ad una differenziazione sostanziale dei modelli globali di investimento: mentre la Cina si orienta verso un regime di crescita ad altissima intensità di capitale, trainata fortemente dall'investimento pubblico, le economie avanzate occidentali sono transitate verso traiettorie *asset-light* con minore accumulazione fisica, maggior peso dei servizi e del capitale intangibile, soprattutto per gli Stati Uniti. Sia l'UE che gli Stati Uniti mostrano rapporti di investimento relativamente stabili o lievemente decrescenti. Negli Stati Uniti il rapporto oscilla intorno al 20-23% del PIL, con contrazioni cicliche in corrispondenza della recessione dei primi anni Novanta, dello scoppio della bolla "dot-com" nel 2001 e, soprattutto, della crisi finanziaria del 2008-2009. L'Unione

europea segue una traiettoria analoga, ma con maggiore volatilità e una debolezza più persistente nel periodo successivo al 2008, coerente con gli aggiustamenti di bilancio e le tensioni legate alla crisi del debito sovrano in diversi stati membri.

A differenza di Cina e Stati Uniti, che operano come mercati integrati con politiche industriali unitarie, l'Unione europea rimane un aggregato di ventisette sistemi nazionali distinti, ciascuno con le proprie priorità di bilancio e capacità di investimento pubblico. Questa frammentazione costituisce un ostacolo alla formazione di *player* industriali di grande dimensione capaci di competere su scala globale, rendendo più difficile mobilitare grandi investimenti con la coerenza e la rapidità che caratterizzano i principali competitor.

## 2.2 IL RUOLO PREDOMINANTE DEGLI INVESTIMENTI INTANGIBILI

L'analisi dell'investimento mostra differenze strutturali significative tra Cina, Stati Uniti, Unione europea e Italia. Tuttavia, il livello complessivo di accumulazione di capitale non esaurisce la spiegazione delle divergenze nei modelli di crescita. È necessario considerare anche la composizione dell'investimento, distinguendo tra capitale tangibile e capitale intangibile.

I dati del *World Intangible Investment Highlights 2025*<sup>11</sup>, riferiti a 27 economie ad alto e medio reddito<sup>12</sup>, mostrano che nel periodo 1995-2024 l'investimento in asset immateriali è cresciuto oltre quattro volte più rapidamente rispetto a quello tangibile. Già dal 2009 la quota di investimenti intangibili sul PIL ha superato quella degli investimenti tangibili, raggiungendo nel 2024 il 13,6% del PIL aggregato delle economie considerate (WIPO-LBS, 2025).

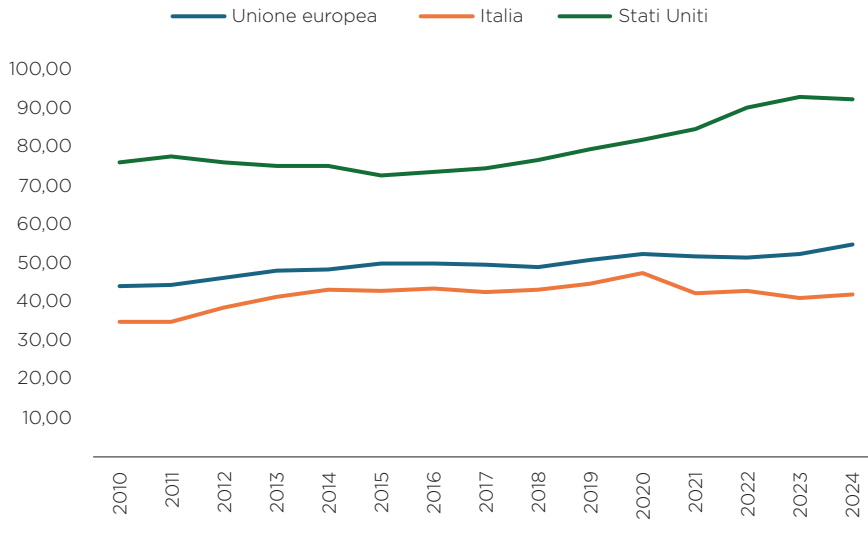
La Figura 2 mette a confronto in modo più dettagliato l'evoluzione della quota di investimenti in capitale intangibile sul totale degli investimenti per Stati Uniti, Unione europea e Italia nel periodo 2010-2024<sup>13</sup>. Dai dati emerge chiaramente come gli Stati Uniti si collochino su livelli significativamente più elevati rispetto all'Unione europea lungo tutto l'orizzonte temporale, con una quota in marcata crescita, dal 76% a inizio periodo fino al 92% nel 2024. L'Unione europea presenta valori significativamente inferiori, seppur anch'essi in aumento, con una dinamica compresa tra il 44% e il 55%. L'Italia, infine, si posiziona stabilmente al di sotto della media europea e, a partire dal 2020, evidenzia un andamento in diminuzione.

---

<sup>11</sup> World Intellectual Property Organization (WIPO) and London Business School (LBS), *World Intangible Investment Highlights*, Geneva, 2025.

<sup>12</sup> I dati includono UE-22, Stati Uniti, Regno Unito, Brasile, India e Giappone.

<sup>13</sup> Il confronto con la Cina non è possibile, in quanto non sono disponibili serie storiche complete e comparabili sugli investimenti complessivi in capitale intangibile. Tuttavia, come illustrato di seguito, esistono dati relativi a una specifica componente, ossia la spesa in ricerca e sviluppo (R&S).

**Figura 2 - Investimenti in capitale intangibile (% su investimenti totali)**

Fonte: elaborazioni su dati WIPO.

La ricerca e sviluppo (R&S) costituisce una delle componenti centrali del capitale intangibile ed è disponibile in modo omogeneo anche per la Cina, per la quale si dispone di meno dati sugli intangibili. La Figura 3 mostra come gli Stati Uniti hanno mantenuto una posizione di leadership strutturale lungo l'intero periodo osservato, con una quota di R&S sul PIL stabilmente superiore rispetto a Cina, Unione europea e Italia. Tale leadership si rafforza nel periodo successivo al 2017, in parallelo all'espansione dei settori ICT, biotech e difesa, e riflette la netta predominanza della componente privata dell'investimento in ricerca.

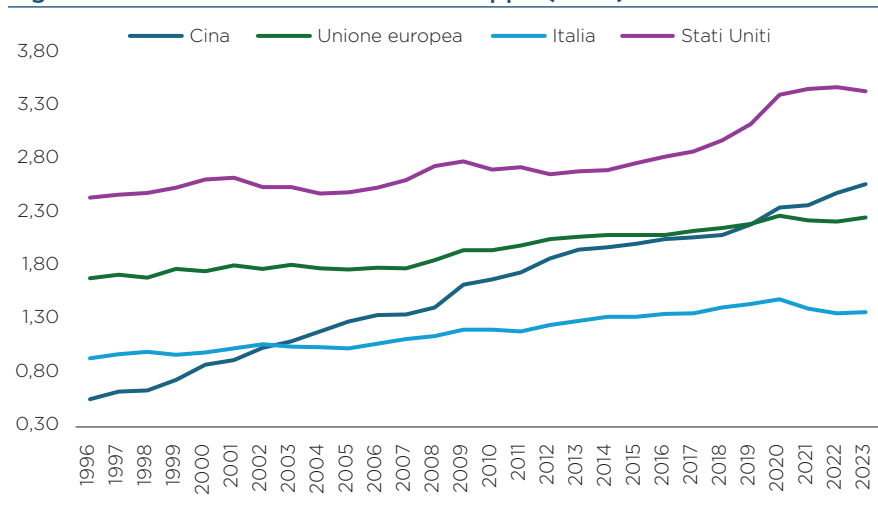
Fino ai primi anni Duemila, l'Italia presentava una quota di R&S sul PIL superiore a quella cinese, accompagnata da una moderata tendenza di crescita. Successivamente, si osserva una sostanziale stagnazione: il rapporto per l'Italia si stabilizza su livelli significativamente inferiori rispetto ai principali partner. La stagnazione della ricerca è coerente con la debolezza dell'investimento complessivo e con la minore intensità di capitale immateriale.

La Cina mostra invece una dinamica di crescita pressoché continua lungo tutto il periodo. Nel corso degli anni Dieci del XXI secolo il rapporto R&S su PIL converge progressivamente verso i livelli europei, fino a superarli stabilmente nel periodo successivo alla crisi pandemica. Questo elemento segnala un processo di upgrading tecnologico coerente con la strategia di sviluppo orientata all'innovazione. Pur mantenendo un'elevata incidenza di investimento tangibile e una

componente pubblica significativa, la Cina sta aumentando in modo sistematico la propria dotazione di capitale immateriale.

Nel complesso, l'evidenza presentata in questa sezione delinea un quadro in cui l'Italia e, in misura minore, l'Europa si collocano su traiettorie di accumulazione di capitale intangibile strutturalmente più deboli rispetto ai principali competitor globali. Il ritardo italiano non è riducibile a un fenomeno ciclico: si tratta di un divario strutturale, con un trend stagnante o in lieve contrazione, che chiama in causa i fattori istituzionali e normativi discussi nella sezione successiva.

**Figura 3 - Investimenti in ricerca e sviluppo (%PIL)**



Fonte: UN Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO).

### 3. La dinamica degli investimenti in Italia

#### 3.1 POLITICHE INCENTIVANTI E RITARDI STRUTTURALI: UN PO' DI OTTIMISMO EMERGE

Il ritardo negli investimenti in intangibili documentato nella sezione precedente non è casuale: riflette in parte un quadro normativo e di incentivazione che ha storicamente privilegiato il capitale tangibile rispetto a quello immateriale<sup>14</sup>. In tale contesto, la dinamica degli investimenti non può essere interpretata prescindendo dagli strumenti di *policy* che ne hanno accompagnato l'evoluzione.

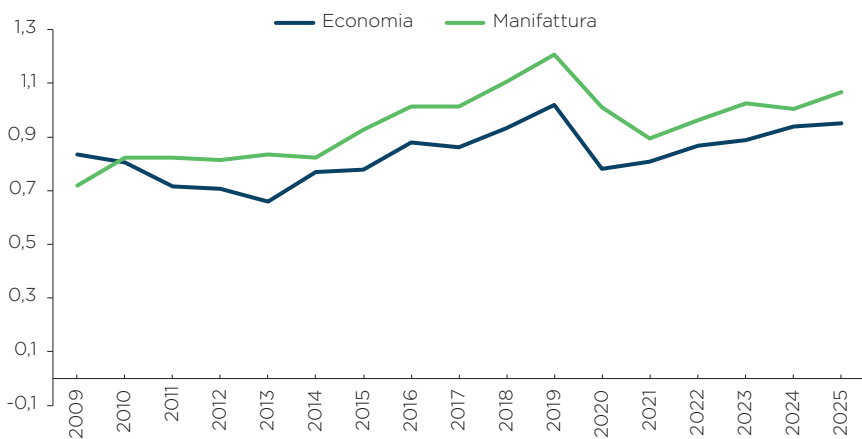
<sup>14</sup> Manzocchi S., "Intangibles e produttività: l'Italia in Europa", in *Innovazione, intangibili, territorio*, Roma, Fondazione Adriano Olivetti, 2012, pp. 97-104.

Negli ultimi anni abbiamo assistito ad una fase di rinnovato interesse per la politica industriale che ha riguardato anche gli investimenti. Il governo italiano, con il supporto di strumenti europei quali il PNRR, ha messo in piedi un insieme organico di strumenti di incentivazione volti a sostenere l'accumulazione di capitale e favorire la diffusione delle nuove tecnologie nei sistemi produttivi.

In tale contesto, la dinamica degli investimenti non può essere interpretata prescindendo dal quadro istituzionale che ne ha accompagnato l'evoluzione. Gli strumenti incentivanti, a partire dal Piano Industria 4.0 e dal successivo credito d'imposta per beni strumentali fino al Piano Transizione 5.0<sup>15</sup>, hanno infatti agito sui meccanismi di formazione delle decisioni di investimento delle imprese.

I pacchetti incentivanti della seconda metà dello scorso decennio hanno infatti favorito un'accelerazione significativa del tasso di rinnovamento del capitale<sup>16</sup>, portandolo su valori superiori all'unità, che segnalano una dinamica di accumulo netto di capitale e di upgrade tecnologico dei beni strumentali (Figura 6).

**Figura 4 - Evoluzione dell'indice di rinnovamento netto dello stock di capitale totale**



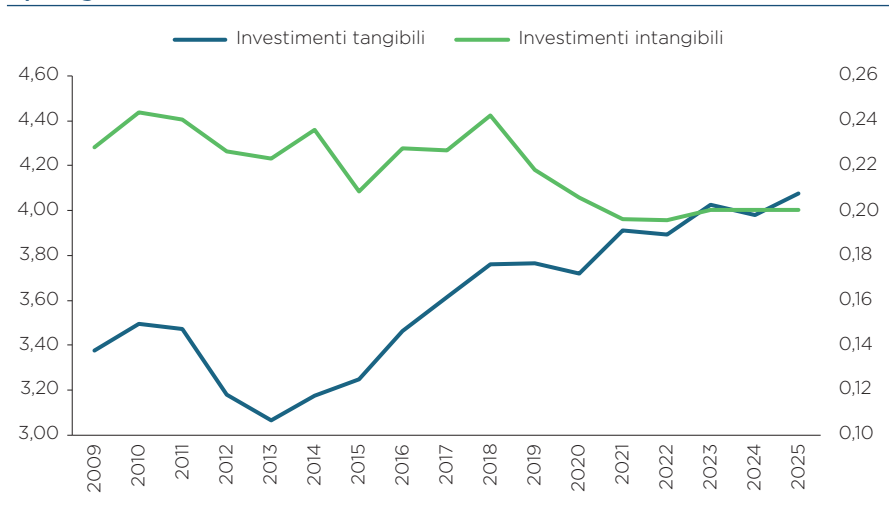
Fonte: elaborazioni su dati proprietari Prometeia.

<sup>15</sup> Il DL 3 aprile 2026, n. 42 ha introdotto una misura rivolta alle imprese che avevano presentato domanda nell'ambito di Transizione 5.0 risultando escluse per esaurimento delle risorse. A tali soggetti è riconosciuto un credito d'imposta pari all'89,77% del beneficio originariamente richiesto, calcolato sui beni strumentali di cui agli Allegati A e B della L. 232/2016. Il decreto prevede inoltre un contributo per investimenti in impianti di autoproduzione di energia da fonti rinnovabili destinata all'autoconsumo, accessibile alle medesime imprese in proporzione alle spese sostenute e nel limite dell'importo del credito riconosciuto.

<sup>16</sup> Definito come rapporto tra investimenti netti (investimenti - disinvestimenti) e ammortamenti.

Inoltre, il sistema degli incentivi ha inciso sul costo relativo delle diverse tipologie di capitale. L'analisi dell'evoluzione degli investimenti nel periodo 2015-2019 di applicazione delle precedenti politiche incentivanti (superammortamento nel 2015, iperammortamento introdotto nel 2017 e rimodulato fino al 2019, nella versione a scaglioni), mette in luce un ruolo rilevante di tali misure nel rafforzare gli investimenti materiali (in macchinari e attrezzature) a fronte, invece, di una variabilità maggiore degli investimenti immateriali (Figura 5).

**Figura 5 - Evoluzione del rapporto tra investimenti e fatturato (%) per tipologia di beni**



Fonte: elaborazioni su dati proprietari Prometeia.

Tale dinamica appare coerente con un disegno normativo che andava a privilegiare maggiorazioni fiscali più elevate per i beni materiali, rispetto alle componenti immateriali.

È all'interno di questa evoluzione normativa che si colloca l'ultima manovra di finanza pubblica. Approvata con la Legge 30 dicembre 2025, n. 199<sup>17</sup>, reintroduce lo strumento dell'iperammortamento che era già stato utilizzato con successo negli anni passati. La normativa, le cui modalità operative saranno definite dal decreto attuativo MIMIT-MEF atteso entro maggio 2026, è in linea con le precedenti versioni dell'iperammortamento per quanto riguarda le modalità incentivanti, ma prevede un significativo ampliamento dei beni agevolabili<sup>18</sup>. Inoltre, il

<sup>17</sup> <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2025/12/30/25G00212/SG>.

<sup>18</sup> Sul fronte dei beni materiali, come specificato nell'Allegato IV, l'incentivo può essere applicato non solo ai macchinari "smart" ma anche ai beni legati alle nuove tecnologie digitali (come, ad

nuovo incentivo appare più efficace, adottando una maggiorazione del costo fiscalmente ammortizzabile per scaglioni, con quote pari al 180% per investimenti con dimensione più contenuta (fino a 2.5 milioni di euro) e prevendo maggior risparmio fiscale rispetto alle precedenti versioni dello strumento<sup>19</sup>.

Il nuovo schema incentivante appare coerente, come i precedenti, con una dinamica di sostituzione e ammodernamento del capitale produttivo. Rispetto al passato, tuttavia, si apre una prospettiva nuova: l'impulso agli investimenti, storicamente concentrato sui beni materiali, potrebbe questa volta estendersi in misura significativa anche al capitale immateriale, contribuendo ad affrontare uno dei problemi strutturali del sistema produttivo italiano, ovvero la scarsa adozione di tecnologie digitali avanzate da parte delle imprese. Soprattutto per la categoria delle PMI dove, nonostante un miglioramento osservabile negli anni più recenti<sup>20</sup>, persiste un ritardo strutturale nell'adozione delle tecnologie digitali avanzate. Un divario che la nuova normativa tenta di colmare, incentivando le applicazioni di intelligenza artificiale, la robotica, la manutenzione predittiva e i Big Data & Analytics, che presentano ad oggi bassi livelli di adozione (con percentuali comprese tra il 2.5% e il 7% tra le PMI italiane)<sup>21</sup>.

Va tuttavia considerato come l'efficacia della misura nel rilanciare gli investimenti dipenda da una pluralità di fattori che esulano dal perimetro normativo. Sul versante delle condizioni di contesto, rilevano le attese di domanda, il grado di incertezza macroeconomica e regolamentare, la maturità del capitale installato, la velocità del progresso tecnologico (che può accelerarne l'obsolescenza), nonché la disponibilità di risorse finanziarie e la presenza di utili imponibili sufficienti.

---

esempio, le infrastrutture di calcolo per applicazioni di AI e simulazione, i sistemi di cybersecurity etc.). Sul versante dei beni immateriali, come indicato nell'Allegato V, l'agevolazione comprende per esempio le tecnologie di AI avanzata e le piattaforme per la gestione del ciclo di vita dei modelli. Il nuovo elenco dei beni agevolabili include anche i beni strumentali funzionali all'autoproduzione di energia da fonti rinnovabili e gli impianti per lo stoccaggio dell'energia.

<sup>19</sup> Il percorso di *policy* avviato con il superammortamento, in vigore dal 2015, si era successivamente evoluto con l'introduzione del Piano Industria 4.0, che aveva introdotto anche l'iperammortamento. Nel regime originario introdotto con la Legge di Bilancio 2017, l'iperammortamento prevedeva una maggiorazione unica del 150% del costo dei beni materiali 4.0, applicabile all'intero investimento agevolabile senza limiti di importo. La Legge di Bilancio 2019 ha successivamente modificato il disegno dell'incentivo, introducendo una struttura a scaglioni con aliquote di maggiorazione pari al 170%, 100% e 50% in funzione del volume dell'investimento, fino a un tetto massimo di 20 milioni di euro. A partire dalla Legge di Bilancio 2020, lo strumento è stato sostituito dal credito d'imposta per beni strumentali 4.0. Il successivo Piano Transizione 5.0, introdotto dal DL 19/2024, ha esteso il perimetro degli interventi integrando anche obiettivi di efficienza energetica.

<sup>20</sup> L'indice DII (*Digital Intensity Index*), calcolato dalla Commissione europea, mostra per la categoria *very high* una crescita significativa tra le PMI italiane, passando dall'1.8% nel 2021 al 7.4% nel 2025, a fronte di una sostanziale stabilità tra le imprese con oltre 250 dipendenti (dal 41.7% al 42.8%).

<sup>21</sup> Elaborazioni su dati ISTAT, 2021-2022. Le PMI sono definite come imprese con 10-249 addetti; le grandi imprese includono le unità con 250 addetti e oltre.

Dal lato dell'offerta non emergono, allo stato attuale, vincoli strutturali di rilievo: il grado di utilizzo degli impianti mostra in Italia, come nel resto d'Europa, una persistente sottoutilizzazione della capacità produttiva, che lascia margini per sostenere una ripresa degli investimenti senza pressioni sui costi. Il quadro si fa più articolato sul versante della domanda. Da un lato, l'attuale fase è caratterizzata da un'incertezza di fondo che non solo comprime l'incentivo ad investire, ma alimenta nelle imprese una propensione al rinvio delle decisioni di spesa in conto capitale. Dall'altro, i bilanci delle imprese italiane offrono un segnale incoraggiante: l'analisi sui bilanci consuntivi 2024<sup>22</sup> indica che circa l'80% delle imprese manifatturiere ha chiuso l'esercizio in utile, una quota attesa mantenersi elevata nel prossimo biennio, in un contesto di posizioni finanziarie solide e disponibilità liquide diffuse.

Questa maggiore attenzione agli investimenti immateriali, con un focus su tecnologie digitali avanzate, può tradursi in rilevanti guadagni di produttività ed efficienza, anche alla luce dell'evidenza empirica secondo cui il rendimento marginale del capitale intangibile è significativamente superiore rispetto a quello del capitale tangibile, come discusso ampiamente nel paragrafo successivo.

#### **4. Analisi econometrica su intangibili e produttività totale dei fattori**

L'accumulazione di capitale intangibile rappresenta oggi uno dei principali determinanti strutturali della dinamica della produttività totale dei fattori (PTF). Coerentemente con il ritardo negli investimenti in intangibili documentato nelle sezioni precedenti e con il disegno normativo che ha storicamente privilegiato il capitale tangibile, la presente sezione mostra, sul piano econometrico, che tale sottoinvestimento può avere conseguenze dirette sulla produttività delle imprese manifatturiere italiane.

Dal punto di vista macroeconomico, il capitale intangibile alimenta la crescita della PTF attraverso due canali principali. In primo luogo, la R&S e gli asset legati alla conoscenza codificata contribuiscono direttamente allo spostamento della frontiera tecnologica, in linea con i modelli di crescita endogena<sup>23</sup>. In secondo luogo, software, dati e capitale organizzativo facilitano la diffusione e l'adozione delle tecnologie *general purpose*, amplificando l'efficienza con cui capitale tangibile e lavoro vengono combinati nei processi produttivi<sup>24</sup>.

---

<sup>22</sup> Elaborazioni su dati proprietari di Prometeia.

<sup>23</sup> Romer P., "Endogenous Technological Change", *Journal of Political Economy*, 1990, 98 (5), pp. S71-S102; Aghion P., Howitt, P. (1992), *op. cit.*

<sup>24</sup> Jona-Lasinio C., Manzocchi S., "Intangible Assets and Productivity Growth Differentials across EU Economies: The Role of ICT and R&D", *Working Papers LuissLab* n. 12102, Dipartimento di Economia e Finanza, Luiss Guido Carli, 2012.

Studi recenti mostrano inoltre che l'intensità di capitale intangibile è positivamente associata alla crescita della produttività a livello settoriale e aggregato, anche controllando per capitale fisico e lavoro<sup>25</sup>. Gli intangibili agiscono infatti come infrastruttura dell'innovazione, migliorando la capacità di assorbimento tecnologico e favorendo *spillover* di conoscenza, con effetti persistenti sulla PTF nel medio-lungo periodo<sup>26</sup>.

Al fine di analizzare la relazione tra PTF e gli investimenti in capitale intangibile, in linea con Yeh *et al.*<sup>27</sup>, si stima una funzione di produzione translog adottando un approccio di controllo della simultaneità à la Akerberg *et al.*<sup>28</sup>, utilizzando i costi complessivi relativi a materie prime e semilavorati come input *proxy*<sup>29</sup>. In particolare, il logaritmo dell'output è specificato come una funzione quadratica nei *log* di capitale tangibile, capitale intangibile, lavoro, materie prime e semilavorati, includendo termini di interazione che consentono elasticità variabili e complementarità tra fattori. Per affrontare il problema dell'endogeneità degli input, dovuta al fatto che le imprese osservano la propria produttività prima di scegliere i fattori di produzione, si introduce una funzione di controllo definita su materie prime e semilavorati. Materie prime e semilavorati, assumendo una relazione monotona con la produttività non osservata, consentono quindi di invertire la domanda di input e recuperare lo shock di produttività latente. Seguendo Akerberg *et al.*, si separa l'identificazione dei coefficienti degli input variabili da quelli degli input quasi-fissi (come il capitale e il lavoro), evitando problemi di collinearità tipici degli approcci precedenti<sup>30</sup>. L'intuizione è che materie prime e semilavorati reagiscono rapidamente agli shock di produttività e quindi contengono informazione sufficiente per "controllare" la componente non osservata, consentendo una stima consistente delle elasticità locali della funzione translog e una misura più affidabile della PTF.

---

<sup>25</sup> Jona-Lasinio C., Manzocchi S., Marvasi E., "Understanding Productivity Gaps: The Nexus Between Intangible Capital and Market Power", *Applied Economics*, 2025, pp. 1-17. <https://doi.org/10.1080/00036846.2025.2546114>.

<sup>26</sup> Corrado C., Hulten C., Sichel D., "Measuring Capital and Technology: An Expanded Framework", in Corrado C., Haltiwanger J., Sichel D. (a cura di), *Measuring Capital in the New Economy*, University of Chicago Press, 2005.

<sup>27</sup> Yeh C., Macaluso C., Hershbein B., "Monopsony in the US Labor Market", *American Economic Review*, 2022, 112 (7), pp. 2099-2138.

<sup>28</sup> Akerberg D., Caves K., Frazer G., "Identification Properties of Recent Production Function Estimators", *Econometrica*, 2015, 83 (6), pp. 2411-2451.

<sup>29</sup> La funzione di produzione translog è preferita alla Cobb-Douglas perché non impone elasticità costanti né un'elasticità di sostituzione fissa tra gli input, permettendo quindi una maggiore flessibilità nella rappresentazione della tecnologia produttiva.

<sup>30</sup> Olley G.S., Pakes A., "The Dynamics of Productivity in the Telecommunications Equipment Industry", *Econometrica*, 1996, 64 (6), pp. 1263-1297; Levinsohn J., Petrin A., "Estimating Production Functions Using Inputs to Control for Unobservables", *Review of Economic Studies*, 2003, 70 (2), pp. 317-341.

Tale metodologia è stata applicata alle imprese italiane del settore manifatturiero utilizzando i dati ORBIS-AIDA. Il campione copre il periodo 2010-2025 e, per tenere conto delle differenze strutturali tra comparti, le funzioni di produzione sono state stimate separatamente per ciascun settore ATECO a due cifre. La ricostruzione degli stock di capitale tangibile e intangibile è avvenuta mediante il *perpetual inventory method*, applicato ai dati di bilancio disponibili nel *database*; tutte le variabili monetarie sono state deflazionate con deflatori settoriali al fine di garantire la comparabilità nel tempo e tra settori.

Oltre alla PTF, l'approccio consente di stimare le elasticità dei singoli fattori utilizzati nella funzione di produzione. In particolare, dalle elasticità, per ciascuna impresa è possibile ottenere una stima del saggio marginale di sostituzione tecnica (SMST) tra capitale intangibile e tangibile attraverso la seguente formula:

$$SMST_{CK} = \frac{\theta_c K}{\theta_k C}$$

Dove  $K$  e  $C$  rappresentano lo stock di capitale tangibile e intangibile di un'impresa, mentre  $\theta_c$  e  $\theta_k$  sono le loro elasticità. Dalle nostre stime, per l'impresa mediana del settore manifatturiero questo valore è di 2,5. Più precisamente, uno SMST pari a 2,5 indica che, al livello osservato di utilizzo dei fattori, una unità marginale di capitale intangibile genera un incremento di output 2,5 volte superiore rispetto a una unità marginale di capitale tangibile. A titolo di comparazione, Bontempi e Mairesse ottengono un SMST mediano analogo pari a 2,5 per il settore manifatturiero italiano, stimato attraverso una funzione di produzione con elasticità di sostituzione costante (CES)<sup>31</sup>. Pur non essendo i due risultati direttamente comparabili, la funzione translog consente elasticità localmente variabili mentre la CES impone un'elasticità di sostituzione costante, l'ordine di grandezza è consistente.

In condizioni di ottimizzazione, lo SMST dovrebbe riflettere il rapporto tra i costi d'uso dei due fattori ( $c_c$  e  $c_k$ ), formalmente, la condizione di ottimo è:

$$SMST_{CK} = \frac{c_c}{c_k}$$

Seguendo Hall e Jorgenson il costo di uso del capitale per ciascuna classe di asset  $i$  è definito come<sup>32</sup>:

<sup>31</sup> Bontempi M.E., Mairesse J., "Intangible Capital and Productivity: An Exploration on a Panel of Italian Manufacturing Firms", *Economics of Innovation and New Technology*, 2015, 24 (1-2), pp. 73-105.

<sup>32</sup> Hall R.E., Jorgenson D.W., "Tax Policy and Investment Behavior", *The American Economic Review*, 1967, 57 (3), pp. 391-414.

$$c_i = r + \delta_i - \pi$$

dove  $r$  è il costo implicito del debito, calcolato a livello di impresa come rapporto tra oneri finanziari e debito finanziario medio dell'anno,  $\delta_i$  è il tasso di deprezzamento specifico dell'asset, ottenuto dal rapporto tra gli ammortamenti di bilancio e lo stock netto laggato di un periodo, e  $\pi$  è il tasso di variazione annua del prezzo dei beni capitali, approssimato dalla variazione percentuale del deflatore dei beni capitali a livello settoriale. Il costo d'uso è quindi stimato a livello di impresa-anno per il capitale tangibile.

Il valore dell'impresa mediana nel periodo di riferimento è pari a 1,6, coerentemente con i tassi di deprezzamento più elevati che caratterizzano gli asset immateriali rispetto a quelli fisici<sup>33</sup>. Per l'impresa mediana, l'indicatore  $SMST_{CK}$  risulta più elevato rispetto al rapporto tra i costi d'uso del capitale. Questo risultato, alla luce dei rendimenti decrescenti dei fattori, implica che per le imprese italiane vi sia un sottoinvestimento. Sebbene ottenuto sulla base di assunzioni semplificate, dovute alle limitazioni dei dati (ad esempio, il costo implicito del debito è assunto uguale per il capitale tangibile e intangibile), il risultato è in linea con quanto illustrato nella sezione precedente e con la letteratura sul tema<sup>34</sup>.

Il valore stimato dell' $SMST$ , in relazione al rapporto tra il costo dei fattori, indica dunque il potenziale in termini di produttività degli investimenti in capitale intangibile. Per corroborare ulteriormente questa affermazione, è stata stimata la seguente regressione:

$$g_{\Omega_j,t} = \sum_{i=2}^{10} \beta^i D^i (g_{C_{j,t-1}}) + l_{j,t} + \alpha_j + \tau_t + \epsilon_{j,t}$$

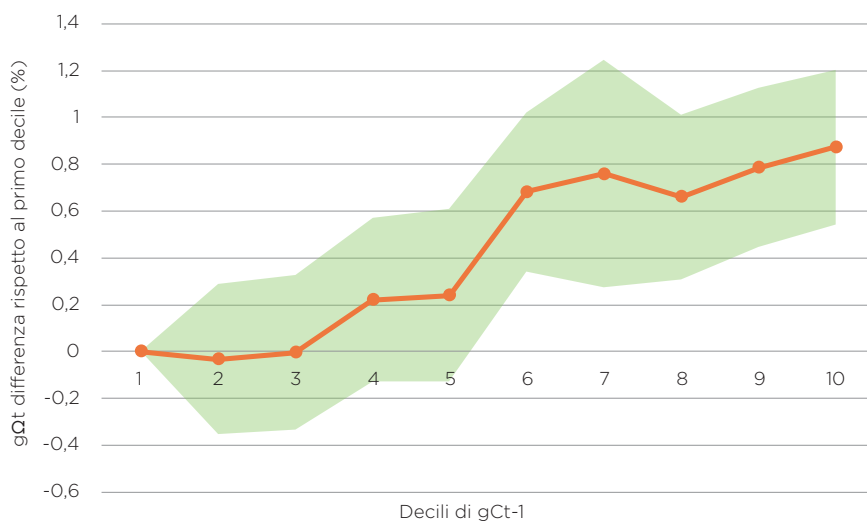
dove  $j$  indica l'impresa e  $t$  l'anno. La variabile dipendente è  $g_{\Omega_j,t}$  è il tasso di crescita annuo della PTF.  $D^i(g_{C_{j,t-1}})$  sono variabili *dummy* che indicano i decili della distribuzione  $g_{C_{j,t-1}}$ , ossia il tasso di crescita del capitale intangibile laggato di un periodo rispetto alla crescita della PTF. L'obiettivo della regressione è di catturare come gli investimenti in capitale intangibile da parte di un'impresa impattino la produttività totale dei fattori, senza imporre necessariamente una relazione lineare. La *dummy* del primo decile è omessa per evitare multicollinearità quindi i coefficienti  $\beta^i$  sono da intendersi come differenze rispetto al primo decile. In aggiunta, tra i regressori è inserito il numero di dipendenti in *log* per controllare per la dimensione di impresa, oltre a effetti

<sup>33</sup> Corrado C.A., Hulten C.R., "How Do You Measure a "Technological Revolution"?", *The American Economic Review*, 2010, 100 (2), pp. 99-104.

<sup>34</sup> Ad esempio, Pellegrino B., Zingales L., "Diagnosing the Italian Disease", *NBER Working Paper* n. 23964 2017.

fissi per l'impresa e per gli anni al fine di controllare per l'eterogeneità non osservata specifica d'impresa e per shock temporali comuni a tutte le imprese. Mentre la funzione di produzione è stimata sull'intero campione 2010-2025, il campione della regressione è stato ristretto al periodo 2021-2025: questa scelta risponde all'esigenza di analizzare il legame intangibili-produttività nel regime post pandemico, che è il più rilevante per le implicazioni di *policy* del lavoro, evitando al contempo di sovrapporre dinamiche strutturalmente eterogenee come la crisi del debito sovrano e la fase di rimbalzo ciclico.

**Figura 6 - Effetto degli investimenti in intangibili sulla produttività totale dei fattori**



Fonte: elaborazioni su dati Orbis-AIDA.

La Figura 7 mostra i coefficienti stimati della regressione che mette in relazione la crescita della produttività totale dei fattori con i decili della crescita del capitale intangibile laggato, evidenziando una chiara relazione non lineare tra le due variabili. In particolare, per i primi decili della distribuzione, i coefficienti risultano prossimi allo zero e in alcuni casi leggermente negativi, suggerendo che bassi livelli di accumulazione di capitale intangibile non si traducono necessariamente in incrementi di produttività. A partire dai decili intermedi, e in modo più marcato dal sesto decile in poi, emerge invece un effetto positivo e crescente, con incrementi della crescita della PTF che diventano statisticamente significativi. Nei decili più elevati, l'effetto si stabilizza

su valori significativamente positivi, indicando che le imprese con una dinamica più intensa di accumulazione di intangibili sono anche quelle che sperimentano i maggiori guadagni di produttività.

Per dare un ordine di grandezza a queste stime, è stata stimata la stessa regressione ma senza effetti fissi e con  $l_{j,t}$  centrato sulla media del campione in modo da interpretare l'intercetta come il tasso di crescita annuo medio della PTF per le imprese nel primo decile. Questo valore risulta essere circa -0,1%, indicando che le imprese con i più bassi livelli di accumulazione di intangibili hanno registrato una flessione della PTF nel periodo. Considerando il coefficiente stimato al decimo decile, pari a circa 0,9%, si ottiene una crescita media annua della PTF di circa 0,8% per il top 10% delle imprese per intensità di investimento in intangibili. L'ISTAT nel report annuale sulla situazione del Paese riporta una crescita della PTF annua media a livello aggregato per il periodo 2019-2024 pari allo 0,6%<sup>35</sup>, il che implica che le imprese nel decile superiore registrano una crescita della PTF di circa il 30% superiore alla media nazionale. Questi risultati sono coerenti con quanto documentato da González-Torres *et al.*<sup>36</sup> per il manifatturiero italiano: utilizzando il censimento delle società di capitali italiane, gli autori mostrano che le imprese *intangibile-intensive* presentano una produttività del capitale superiore del 25-40% rispetto alle *tangible-intensive*, con differenziali di PTF significativi e persistenti nel tempo.

A titolo di *benchmark*, le stime sono state confrontate anche con i dati di EU-KLEMS, *database* internazionale sviluppato dalla Commissione europea che fornisce misure armonizzate di crescita, produttività e utilizzo degli input a livello settoriale per i paesi dell'Unione europea. EU-KLEMS riporta stime di PTF per il settore manifatturiero italiano a livello aggregato attraverso un approccio di contabilità della crescita (*growth accounting*) fino al 2021. Ricostruendo il tasso di crescita annuo medio per il periodo post crisi finanziaria (2012-2021), le stime microeconomiche mostrate qui risultano pari allo 0,6%, a fronte dello 0,5% ricavabile da EU-KLEMS. Va sottolineato che le due misure sono state ottenute con metodi diversi: EU-KLEMS adotta un approccio di contabilità della crescita a livello aggregato, mentre le stime mostrate nel presente articolo derivano da una funzione di produzione stimata econometricamente su microdati con correzione per endogeneità. La convergenza dei valori medi non costituisce dunque una validazione formale, ma suggerisce che le stime mostrate nel presente lavoro sono coerenti con le misure settoriali di EU-KLEMS.

---

<sup>35</sup> ISTAT, *Rapporto annuale 2025. La situazione del Paese*, Roma, 2025.

<sup>36</sup> González-Torres G., Manaresi F., Scoccianti F., "Born in Hard Times: Startups Selection and Intangible Capital during the Financial Crisis", *Banca d'Italia Occasional Papers* n. 582, Roma, Banca d'Italia, 2020.

Un'ultima relazione di interesse riguarda la complementarità tra investimenti in capitale intangibile e produttività marginale del lavoro. A tal fine si consideri la formula dell'elasticità dell'output al lavoro ricavata dalla funzione di produzione translog stimata:

$$\theta_L = \beta_L + \beta_{L,C}c + \beta_{L,K}k + \beta_{L,M}m + \beta_{L,L}l^2,$$

$\beta_L$  e  $\beta_{L,L}$  sono rispettivamente il coefficiente del lavoro e del lavoro al quadrato,  $\beta_{L,C}$ ,  $\beta_{L,K}$ ,  $\beta_{L,M}$  catturano le interazioni tra lavoro e capitale intangibile, capitale tangibile e materie prime e semilavorati, con tutti i fattori espressi in logaritmo.

Il valore medio stimato  $\beta_{L,C}$  stimato è pari a circa 0,004<sup>37</sup>. Un valore positivo indica che, all'aumentare del capitale intangibile, l'elasticità dell'output al lavoro aumenta, segnalando – a parità delle altre condizioni – una complementarità tecnica tra i due fattori. In altri termini, a parità di tutti gli altri input, un'impresa con uno stock di capitale intangibile più elevato ottiene un incremento percentuale di output maggiore a fronte di un medesimo aumento percentuale del lavoro.

È opportuno notare che la dimensione modesta di  $\beta_{L,C}$  può essere ricondotta a due ordini di ragioni. In primo luogo, il coefficiente cattura una relazione istantanea, mentre i vantaggi della complementarità tendono a manifestarsi con ritardo, nella misura in cui richiedono che i lavoratori acquisiscano il necessario livello di capitale umano complementare agli investimenti in intangibili. Una seconda spiegazione complementare è legata alla natura del lavoro considerato: i dati disponibili non consentono di distinguere i lavoratori in base al loro livello di capitale umano. In linea con la letteratura<sup>38</sup>, è ragionevole attendersi che la risposta dell'elasticità del lavoro agli investimenti in intangibili sia significativamente più elevata per i lavoratori ad alto capitale umano, in particolare nel caso di tecnologie avanzate.

## 5. Confronto Italia Spagna

La traiettoria spagnola offre un caso di studio rilevante per interpretare le divergenze nell'accumulazione di capitale documentate nelle sezioni precedenti. Le due economie mostrano modelli di accumulazione profondamente diversi, le cui radici precedono il ciclo recente di finanziamenti europei e riflettono differenze strutturali di lungo periodo.

<sup>37</sup> È opportuno notare che, data la tecnica di stima discussa in precedenza, i coefficienti della funzione di produzione sono stimati separatamente per ciascun settore ATECO a due cifre. Il valore di riportato rappresenta pertanto una media ponderata dei coefficienti settoriali, dove i pesi sono dati dalla quota di fatturato di ciascun settore sul totale del manifatturiero.

<sup>38</sup> Autor D.H., Levy F., Murnane R.J., "The Skill Content of Recent Technological Change: An Empirical Exploration", *The Quarterly Journal of Economics*, 2003, 118 (4), pp. 1279-1333.

A differenza dell'Italia, la Spagna ha attraversato nelle ultime decadi un processo di *catching up* nell'industrializzazione e nell'accumulazione di capitale che ne ha rimodellato la struttura produttiva. Una componente determinante di questo processo è il ruolo strutturale degli investimenti diretti esteri in entrata (IDE), che hanno funzionato non solo come canale di finanziamento ma come vettore endogeno di trasferimento tecnologico e di integrazione nelle catene del valore europee e globali. I dati Eurostat sulle posizioni nette di IDE<sup>39</sup> in entrata lo documentano con chiarezza: nel 2015 lo stock ammontava a 516,9 miliardi di euro in Spagna contro 312,7 miliardi in Italia; nel 2024 il divario si era ulteriormente ampliato fino a quasi il doppio, a fronte di dimensioni economiche complessivamente comparabili. Il settore automobilistico è l'esempio più emblematico: la Spagna è oggi il secondo produttore europeo di autoveicoli, una posizione costruita attraverso l'insediamento di grandi gruppi stranieri, come Stellantis, Volkswagen e Renault, che hanno trasferito non solo capitale fisico ma competenze organizzative e tecnologiche sedimentate nel tempo. In prospettiva, la transizione verso i veicoli elettrici e, potenzialmente, una parte del settore della difesa si candidano a rappresentare le prossime ondate di IDE con ricadute crescenti anche sull'accumulazione di capitale immateriale.

È in questo contesto che va letta la divergenza nella composizione degli investimenti. In Italia si osserva una crescita più marcata degli investimenti tangibili, con un differenziale crescente rispetto alla Spagna a partire dal 2020 (Figura 7). Al contrario, la Spagna mostra una maggiore dinamica negli investimenti immateriali<sup>40</sup>, in linea con quanto osservato nelle principali economie avanzate. In queste ultime, infatti, si registra una progressiva ricomposizione del capitale a favore degli asset intangibili, come evidenziato in modo emblematico dal caso statunitense. Questa diversa traiettoria riflette un modello di accumulazione in cui gli IDE hanno storicamente rafforzato i settori a maggiore intensità tecnologica e organizzativa, creando le condizioni per una transizione verso il capitale immateriale più rapida di quella italiana.

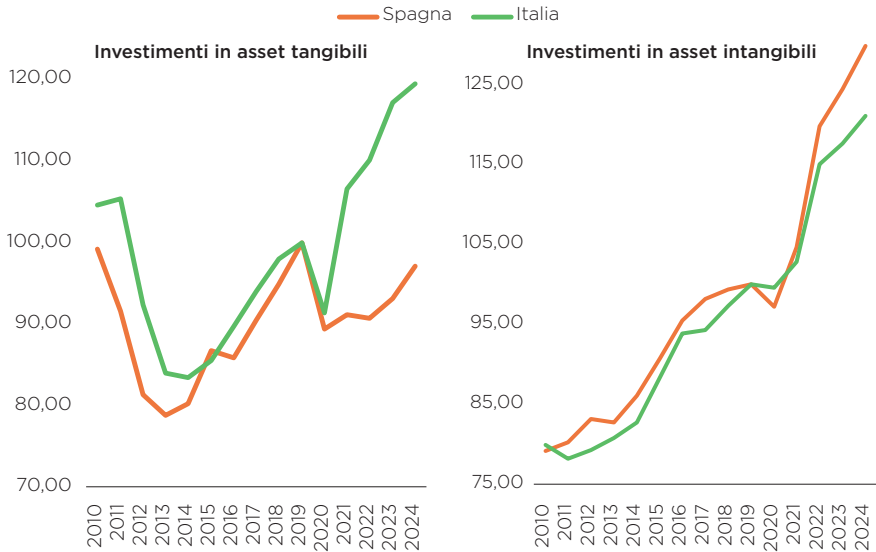
Il caso italiano presenta infatti una logica speculare e per certi versi opposta. In assenza di una forza strutturale analoga, la crescita degli investimenti immateriali è dipeso in misura significativa dai programmi Industria 4.0, Transizione 4.0 e Transizione 5.0 che hanno rappresentato il principale motore dell'accumulazione di capitale nell'ultimo decennio.

---

<sup>39</sup> L'indicatore misura lo stock annuale di passività per investimenti diretti esteri dell'economia dichiarante nei confronti del resto del mondo, calcolato secondo il principio della controparte immediata e aggregato su tutti i settori economici.

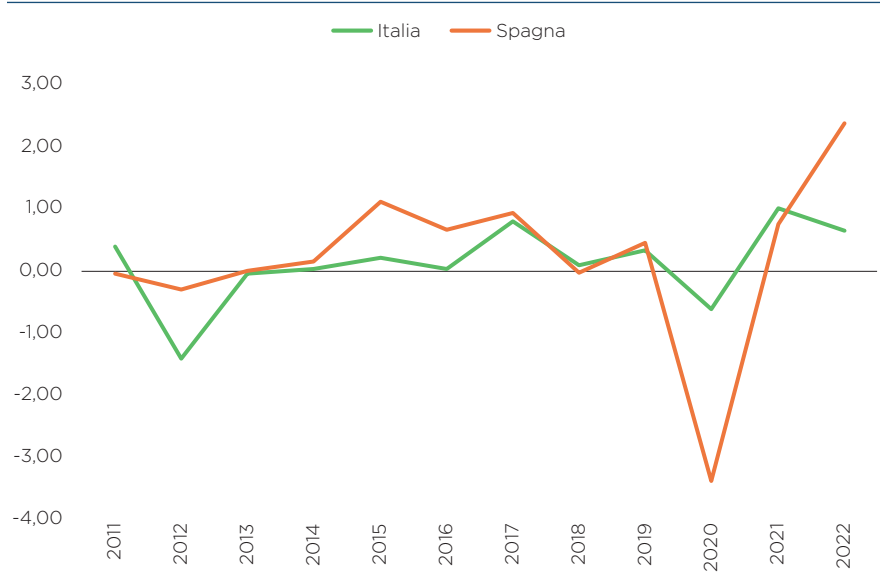
<sup>40</sup> Gli investimenti intangibili inclusi nella contabilità nazionale includono software e *database*, Ricerca e Sviluppo (R&S) e altri prodotti di proprietà intellettuale (PPI).

**Figura 7 - Investimenti in capitale tangibile e intangibile in Italia e Spagna, anno base 2019 (esclusi edifici non residenziali; intangibili secondo la definizione dei conti nazionali)**



Fonte: elaborazioni su dati WIPO.

Per quanto riguarda la crescita della PFT negli anni 2010-2022 (Figura 8), l'Italia mostra una dinamica di produttività abbastanza piatta con una maggiore tenuta nel periodo dello shock del Covid. Differentemente la Spagna mostra una maggiore dinamicità e ciclicità: a fronte di una crescita più elevata nelle fasi espansive, si evidenzia una maggiore vulnerabilità agli shock. Queste due dinamiche, maggiori investimenti in intangibili in Spagna e una crescita della PTF relativamente più vivace nel periodo espansivo, sono coerenti con il legame tra accumulazione di capitale immateriale e produttività documentato econometricamente nella sezione precedente. Va tuttavia precisato che il confronto bilaterale presentato in questa sezione ha carattere illustrativo: non consente di attribuire causalmente le differenze di produttività alle scelte di investimento, in quanto altri fattori strutturali concorrono a determinare le traiettorie di crescita dei due paesi - dalla composizione settoriale, con il ruolo preponderante della manifattura in Italia, alla qualità del capitale umano, fino al contesto istituzionale e alla capacità delle politiche industriali di attrarre IDE e di orientare gli incentivi verso settori ad alta intensità tecnologica in modo selettivo e continuativo.

**Figura 8 - Confronto PTF Italia Spagna**

Fonte: elaborazioni su dati OECD.

## 6. Conclusioni

Il presente lavoro documenta un ritardo strutturale dell'Italia nell'accumulazione di capitale intangibile, ne identifica alcune radici normative e ne quantifica le conseguenze sulla produttività. Sul piano del confronto internazionale, l'Italia presenta una quota di investimenti in intangibili inferiore alla media europea e stagnante nel tempo, in netto contrasto con la traiettoria degli Stati Uniti e con la rapida avanzata della Cina. Sul piano normativo, le politiche di incentivazione hanno storicamente privilegiato il capitale tangibile: l'analisi dell'esperienza italiana mostra che gli investimenti materiali hanno risposto in modo sistematico agli incentivi fiscali, mentre la componente immateriale ha mostrato una variabilità maggiore e una dinamica meno sostenuta. Sul piano econometrico, la stima della funzione di produzione su microdati ORBIS-AIDA per il manifatturiero italiano restituisce uno SMST mediano pari a 2,5, sensibilmente superiore al rapporto tra i costi d'uso dei due fattori: in presenza di produttività marginale decrescente, questo divario segnala un potenziale sottoinvestimento in capitale intangibile. La regressione per decili conferma che questo sottoinvestimento ha conseguenze reali: le imprese nel decimo decile per intensità di accumulazione di intangibili registrano una crescita

della PTF di circa 0,8 punti percentuali annui, quasi il 30% al di sopra della media nazionale riportata da ISTAT<sup>41</sup>.

Le implicazioni di *policy* sono dirette. Il nuovo iperammortamento introdotto dalla Legge 199/2025, per la prima volta, allinea in modo esplicito le maggiorazioni per i beni immateriali a quelle per i beni materiali, agendo sul costo d'uso del capitale intangibile attraverso vantaggi fiscali. Se implementato efficacemente, questo strumento può contribuire a ridurre il divario tra SMST osservato e rapporto tra costi d'uso, spingendo le imprese verso un livello di accumulazione di intangibili più prossimo all'ottimo. Tuttavia, l'esperienza delle politiche precedenti suggerisce che gli incentivi fiscali da soli non sono sufficienti: occorre intervenire sui fattori strutturali che condizionano la domanda di intangibili, tra cui la qualità del capitale umano (coerentemente con i risultati empirici presentati nel paragrafo 4), che nonostante un riferimento alle spese di formazione nel DL 3 aprile 2026 limitato alle imprese escluse da Transizione 5.0<sup>42</sup>, non risulta strutturalmente incentivato nel nuovo iperammortamento, l'accesso al credito per investimenti ad elevata incertezza e la capacità di assorbimento tecnologico delle PMI, che restano il segmento più in ritardo nell'adozione di tecnologie digitali avanzate.

In una prospettiva di più lungo periodo, il ritardo italiano negli intangibili non preclude necessariamente scenari positivi. L'emergere del *physical AI*, sistemi che integrano intelligenza artificiale, robotica e automazione fisica nei processi produttivi, rappresenta una discontinuità tecnologica nella quale la struttura manifatturiera italiana potrebbe esprimere vantaggi competitivi rilevanti. L'Italia è il secondo mercato europeo per stock di robot industriali e stabilmente nel top 10 mondiale<sup>43</sup>: una base industriale già orientata all'automazione avanzata, con competenze consolidate in mecatronica, ingegneria di precisione e integrazione di sistemi. La capacità di valorizzare questo patrimonio produttivo attraverso investimenti mirati in intangibili complementari, come software industriale, AI applicata, capitale organizzativo, rappresenta oggi una delle traiettorie più promettenti per il posizionamento del manifatturiero italiano nella prossima ondata tecnologica.

---

<sup>41</sup> ISTAT (2025), *op. cit.*

<sup>42</sup> Decreto legge 3 aprile 2026, n. 61, art. 1, comma 1, lett. a), n. 1: riconoscimento di un contributo sotto forma di credito d'imposta, a favore delle imprese tecnicamente ammissibili a Transizione 5.0 ma escluse per esaurimento delle risorse, commisurato agli investimenti in beni 4.0 (Allegati A e B, Legge n. 232/2016) e alle relative spese di formazione del personale.

<sup>43</sup> International Federation of Robotics, *Welcome to the Press Conference on World Robotics 2025*, disponibile online: [https://ifr.org/downloads/press\\_docs/PressConference2025\\_presentation.pdf](https://ifr.org/downloads/press_docs/PressConference2025_presentation.pdf).