



XI Consiliatura 2023-2028

Quaderni del CNEL

Misurare la produttività.

Prezzi, qualità, livelli e dinamiche nelle economie a forte eterogeneità interna

Comitato Nazionale per la Produttività

Temi di discussione

Numero 3, luglio 2026



www.cnel.it

Comitato Nazionale per la Produttività



XI Consiliatura 2023 - 2028

Quaderni del CNEL

Misurare la produttività.

Prezzi, qualità, livelli e dinamiche nelle economie a forte eterogeneità interna

Comitato Nazionale per la Produttività

Temi di discussione

Numero 3, luglio 2026



CONSIGLIO NAZIONALE

DELL'ECONOMIA E DEL LAVORO

I Quaderni del CNEL

Nei Quaderni scientifici del Consiglio Nazionale dell'Economia e del Lavoro, rivolti alla comunità scientifica e ai cittadini, sono pubblicati studi presentati da esperti del Consiglio ovvero da ricercatori e studiosi esterni, nell'ambito di accordi di collaborazione o di seminari presso il CNEL. In tal modo si intende contribuire al dibattito scientifico, anche al fine di ottenere contributi utili all'arricchimento delle riflessioni e delle proposte sui temi in discussione presso il Consiglio stesso.

La scelta degli argomenti e dei metodi di indagine riflette gli interessi dei ricercatori. Le opinioni espresse e le conclusioni sono attribuibili esclusivamente agli autori e non impegnano in alcun modo il Consiglio.

Direttore Responsabile

Renato Brunetta - *Presidente CNEL*



Indice

MISURARE LA PRODUTTIVITÀ

di Pasquale Lucio Scandizzo

Saggio introduttivo. Misurare ciò che cambia	11
Capitolo 1. Che cosa significa produttività.....	14
Capitolo 2. La letteratura critica.....	17
2.1 Gli investimenti immateriali	17
2.2 La cattiva allocazione delle risorse.....	18
2.3 Il potere di mercato	18
2.4 Benessere e oltre il PIL	19
2.5 Il morbo di Baumol e il settore pubblico.....	19
2.6 Il dibattito italiano	20
Capitolo 3. I sei cunei in linguaggio non tecnico	22
Capitolo 4. La stima dei sei cunei e delle loro componenti.....	26
4.1 Cuneo 1. Contabilità standard.....	26
4.2 Cuneo 2. Investimenti immateriali	28
4.3 Cuneo 3. Cattiva allocazione.....	30
4.4 Cuneo 4. Potere di mercato	35
4.5 Cuneo 5. Benessere.....	37
4.6 Cuneo 6. Intelligenza artificiale.....	40
4.7 Quadro di sintesi	42
Capitolo 5. Misurare un bene non rivale: il dibattito sulla produttività europea	45
5.1 La controversia.....	45
5.2 Un punto valido, ma sopravvalutato.....	46
5.3 I prezzi ombra: di che cosa tratta davvero la disputa	47
5.4 Il nucleo non rivale e il residuo di produttività	48
5.5 Il canale commerciale: perché entrambe le misure dicono il vero	49
5.6 Distribuzione, potere di mercato e politica commerciale.....	50
5.7 Che cosa ne segue per la misura	51

Capitolo 6. Dove si nasconde il problema della produttività	53
Conclusione	56
Appendice A. I modelli matematici dei sei cunei	58
A.1 Cuneo 1. Contabilità della crescita.....	58
A.2 Cuneo 2. Capitalizzazione degli intangibili	58
A.3 Cuneo 3. Misallocazione.....	59
A.4 Cuneo 4. Margini di mercato	60
A.5 Cuneo 5. Produttività di benessere	60
A.6 Cuneo 6. Intelligenza artificiale come fattore	61
Appendice B. Piccolo glossario della produttività.....	62
Riferimenti.....	64
 LA PRODUTTIVITÀ IN DOMANDE E RISPOSTE	
<i>di Emanuele Canegrati</i>	
Tra storia del pensiero economico e misurazione contemporanea.....	70
Come si misura la produttività	81
Attendibilità nella misurazione delle produttività.....	87
Bibliografia	90

Misurare la produttività

di Pasquale Lucio Scandizzo ¹

Saggio introduttivo. Misurare ciò che cambia

Le grandezze con cui descriviamo l'economia non sono fotografie neutre della realtà: sono costruzioni, esiti di teorie e di convenzioni statistico-economiche che decidono che cosa conta come prodotto, che cosa come costo e che cosa come investimento. Le convenzioni, pur essendo applicate ad economie moderne che hanno subito lungo la loro storia profonde trasformazioni strutturali e sono oggi in rapida evoluzione, sono ancora prevalentemente il frutto del tentativo di quantificare una economia dominata dai beni materiali, scambiati sul mercato e facilmente contabilizzabili. L'economia che oggi vogliamo analizzare è però in larga parte immateriale e interessata da processi di progressiva smaterializzazione: è fatta di servizi, di conoscenza, di software, di dati, di relazioni, di funzioni pubbliche che non passano da un prezzo di mercato, e ora anche di intelligenza artificiale. Misurarla con strumenti tarati su un mondo che non c'è più tende a produrre un divario sistematico tra ciò che leggiamo nelle statistiche e ciò che effettivamente accade.

La produttività è la grandezza intorno a cui ruota questo problema. È il numero che lega il lavoro al benessere, i salari alla crescita, il presente alla capacità di un Paese di stare meglio in futuro. È una misura economica cruciale, perché misura la capacità di utilizzare al meglio le risorse disponibili, ma proprio questa sua importanza critica la rende difficile da definire e ancora più difficile stimarla. In particolare, la produttività totale dei fattori, la misura più ambiziosa, non si osserva: si calcola per differenza, come ciò che resta della crescita una volta tolto il contributo dei fattori che sappiamo misurare. È, nella formula celebre, la misura della nostra ignoranza.

La tesi di fondo di questo Quaderno è che misurare la produttività e misurare la crescita economica sono lo stesso problema osservato da due angolazioni diverse. Le convenzioni che decidono che cosa entra nel Prodotto Interno Lordo (il PIL) o in altre misure del reddito o del benessere decidono allo stesso tempo che cosa finisce nella misura della produttività:

¹ Senior Adviser, Fondazione Tor Vergata, Università di Roma Tor Vergata

spostare una voce dai costi agli investimenti cambia simultaneamente il livello del prodotto e il valore della produttività totale dei fattori. Per questo il dibattito sul superamento del PIL e il dibattito sul rallentamento della produttività non sono due discussioni separate, ma due facce della stessa moneta.

La proposta che attraversa queste pagine è di non leggere la produttività come un numero unico, bensì attraverso una sequenza di sei cunei. Ogni cuneo è una correzione che riavvicina la produttività misurata a ciò che davvero cambia nell'economia. Non si tratta di teorie in competizione fra loro, ma lenti che si applicano in successione e che, sovrapposte, restituiscono un'immagine più fedele. Il primo cuneo è la contabilità standard della crescita; il secondo riclassifica gli investimenti immateriali; il terzo misura quanto prodotto resta intrappolato da una cattiva allocazione delle risorse; il quarto isola gli effetti del potere di mercato; il quinto sostituisce al prodotto una misura di benessere; il sesto, infine, tratta l'intelligenza artificiale come un fattore in parte autonomo, e non come un semplice pezzo di capitale.

Il Quaderno è organizzato in sei capitoli. Il primo chiarisce che cosa significhi produttività e perché sia importante. Il secondo ripercorre criticamente la letteratura che ha messo a nudo i limiti delle misure correnti. Il terzo presenta i sei cunei in linguaggio non tecnico, rinviando alle note di ciascun capitolo gli elementi più formali. Il quarto applica la cornice al caso italiano, utilizzando tre matrici di contabilità sociale, per il 2020, il 2024 e il 2025, ricondotte a uno schema comune con settantacinque settori e le famiglie distinte per decili di reddito, e un modello di equilibrio economico generale. Il quinto affronta il dibattito sulla misura della produttività europea; il sesto, in linguaggio accessibile, mostra dove si nasconde il problema della produttività italiana. La conclusione torna sulla tesi iniziale e ne trae alcune implicazioni di metodo e di politica economica.

Domande frequenti

PERCHÉ LA PRODUTTIVITÀ E MISURARE IL PIL SAREBBERO LO STESSO PROBLEMA?

Perché le convenzioni che decidono che cosa conta come prodotto decidono allo stesso tempo che cosa finisce nel residuo di produttività. Spostare una voce dai costi agli investimenti cambia insieme il livello del PIL e il valore della produttività totale dei fattori. Il dibattito sul superamento del PIL e

quello sul rallentamento della produttività sono così due facce della stessa moneta, non discussioni separate.

CHE COSA AGGIUNGE LA SEQUENZA DEI SEI CUNEI RISPETTO A UN NUMERO UNICO?

Un numero unico nasconde le convenzioni che lo generano; i sei cunei le rendono esplicite una alla volta. Non sono teorie in concorrenza, ma lenti che si applicano in successione e che, sovrapposte, restituiscono un'immagine più fedele di ciò che cambia davvero nell'economia.

IN CHE SENSO LA PRODUTTIVITÀ TOTALE DEI FATTORI È LA MISURA DELLA NOSTRA IGNORANZA?

Perché non si osserva: si ottiene per differenza, come ciò che resta della crescita una volta tolto il contributo dei fattori che sappiamo misurare. In quel residuo finisce la tecnologia, ma anche tutto ciò che non siamo riusciti a contabilizzare bene, dalla qualità del lavoro alla riallocazione fino agli errori di misura.

QUESTO QUADERNO PROPONE DI SUPERARE IL PIL?

No. Propone di leggere insieme il prodotto e la produttività, consapevoli delle convenzioni che li legano. La misura di benessere del quinto cuneo affianca il PIL per i confronti fra Paesi e nel tempo, ma non lo sostituisce né va usata per correggerlo voce per voce.

PERCHÉ UN QUADERNO DI METODO E NON SOLO UNA RACCOLTA DI DATI?

Perché senza un metodo esplicito gli stessi numeri sulla produttività si prestano a letture opposte. Rendere visibili le convenzioni di misura è la condizione per interpretare correttamente i dati e, in prospettiva, per costruire un quadro di misurazione stabile e confrontabile.

Capitolo 1

Che cosa significa produttività

Nella sua forma più semplice, la produttività misura quanto si ottiene da ciò che si impiega: fare di più con le stesse risorse, oppure altrettanto con meno. È un rapporto fra un risultato, il prodotto, e gli ingredienti necessari a ottenerlo, i fattori. La sua importanza non sta nel numero in sé, ma in ciò che quel numero rende possibile: nel lungo periodo, la capacità di un Paese di pagare salari più alti, di sostenere le pensioni, di finanziare la sanità e la scuola dipende quasi interamente dalla crescita della produttività. Il problema principale sta nella inevitabile natura aggregata di qualsiasi misura della produttività che non richieda un livello proibitivo di dettaglio. Questo richiede di usare attribuzioni di valore, ossia misure prodotte moltiplicando prezzi per quantità e aggregando prodotti eterogenei.

Si usano comunemente due misure. La prima è la produttività del lavoro, cioè il prodotto per ora lavorata: è la più intuitiva e la più facile da calcolare, ma confonde in un solo numero molte cose diverse, perché un lavoratore può produrre di più semplicemente perché dispone di macchinari migliori, non perché sia migliorata la tecnologia complessiva. La seconda misura cerca di isolare proprio questo elemento più sfuggente, la produttività totale dei fattori, che rappresenta la parte di crescita che non si spiega né con più capitale né con più lavoro.

Questa seconda misura si ottiene per sottrazione. Si parte dalla crescita del prodotto, si tolgono i contributi del capitale e del lavoro pesati per la loro importanza, e ciò che avanza è il residuo.² Il residuo viene spesso chiamato progresso tecnico, ma è una definizione per esclusione: contiene la

² Nella contabilità della crescita di Solow (1957), in concorrenza perfetta e con rendimenti di scala costanti, la crescita del prodotto si scompone come somma ponderata della crescita dei fattori più un residuo: $\Delta Y/Y = \alpha(\Delta K/K) + (1-\alpha)(\Delta L/L) + \Delta A/A$, dove i pesi α e $(1-\alpha)$ sono le quote distributive di capitale e lavoro e $\Delta A/A$ è la produttività totale dei fattori. La validità dei pesi come elasticità della produzione dipende da ipotesi, concorrenza e rendimenti costanti, che i cunei successivi metteranno in discussione.

tecnologia, ma anche tutto ciò che non siamo riusciti a misurare correttamente, dagli errori di misura del capitale alla qualità del lavoro, fino alle distorsioni di mercato.

Una distinzione cruciale, spesso trascurata nel dibattito pubblico, è quella fra livello e dinamica. Un Paese può avere una produttività elevata in livello e tuttavia crescere poco, oppure partire da un livello modesto e recuperare rapidamente. L'Italia appartiene al primo gruppo: il livello della produttività resta relativamente alto nel confronto internazionale, ma la dinamica è ferma da oltre vent'anni. Confondere i due piani porta a diagnosi sbagliate e a terapie inefficaci. Anche qui, tuttavia, il problema della eterogeneità dei prodotti nella misura aggregata e il ruolo dei prezzi è essenziale. La dinamica della produttività può essere misurata pesando i diversi beni con i prezzi di un anno di riferimento (a "prezzi costanti") o ai prezzi di ciascun anno (a "prezzi correnti"), tenendo o meno conto del livello e della variazione del costo della vita e queste misure forniscono spesso risultati contrastanti e difficili da interpretare.

Il filo conduttore di tutto il Quaderno è una tensione semplice da enunciare e difficile da governare: misuriamo bene ciò che è materiale, scambiato sul mercato e facilmente quantificabile, e misuriamo male ciò che è immateriale, gratuito, pubblico o ambientale. La dinamica dei processi sottostanti inoltre presenta una logica diversa e può presentare problemi di interpretazione più ardui di quella della mera quantificazione dei risultati produttivi di uno o anche più anni. Questa asimmetria non è un dettaglio tecnico riservato agli statistici: è la ragione per cui la produttività misurata può divergere in modo sistematico dalla produttività reale, e per cui occorre un metodo che renda esplicite, una alla volta, le correzioni necessarie.

Domande frequenti

PRODUTTIVITÀ E PIL SONO LA STESSA COSA?

No. Il PIL misura quanto si produce; la produttività quanto si produce per unità di risorse impiegate. Si può avere un PIL che cresce solo perché aumentano gli occupati, senza che la produttività migliori, ed è in parte ciò che è accaduto in Italia.

SE LA PRODUTTIVITÀ CALA, VUOL DIRE CHE LAVORIAMO PEGGIO?

Non necessariamente. Spesso un calo misurato riflette come si compone l'economia, più servizi e più settore pubblico, e i limiti delle convenzioni di misura, più che un reale peggioramento. Conta anche distinguere il livello, in Italia ancora alto, dalla dinamica, da tempo ferma.

PERCHÉ LA PRODUTTIVITÀ TOTALE DEI FATTORI È CHIAMATA UN RESIDUO?

Perché non si osserva direttamente: si ottiene togliendo dalla crescita del prodotto i contributi di capitale e lavoro e prendendo ciò che resta. Per questo contiene la tecnologia, ma anche tutto ciò che non siamo riusciti a misurare bene.

PIÙ PRODUTTIVITÀ SIGNIFICA MENO POSTI DI LAVORO?

Nel breve periodo singole mansioni possono essere sostituite, ma nel lungo periodo la produttività è la fonte principale di salari più alti, pensioni e servizi pubblici. È un motore del benessere, non un suo nemico.

NON È PIÙ SEMPLICE GUARDARE SOLO ALLA PRODUTTIVITÀ DEL LAVORO?

È più semplice ma più ambiguo, perché mescola due cose: un lavoratore può produrre di più solo perché dispone di più macchine o di macchine più efficienti, non perché sia migliorata la tecnologia. La produttività totale dei fattori cerca di separare i due effetti.

Capitolo 2

La letteratura critica

Il punto di partenza obbligato è il paradosso della produttività, condensato nella celebre osservazione secondo cui l'era dei calcolatori era visibile ovunque tranne che nelle statistiche della produttività.³ Da quell'intuizione è nata una vasta letteratura che, da angolazioni diverse, ha mostrato come le misure correnti sottostimino o distorcano la produttività reale. Quattro filoni meritano attenzione particolare, perché ciascuno individua un divario specifico fra ciò che misuriamo e ciò che vorremmo misurare.

2.1 Gli investimenti immateriali

Il primo filone riguarda il capitale immateriale. Una quota crescente di ciò che le imprese spendono per crescere, il capitale organizzativo, la formazione, i marchi e il marketing, la progettazione e i dati, viene registrata come costo corrente e non come investimento; la ricerca e sviluppo e il software, un tempo nella stessa condizione, sono invece ormai capitalizzati nei conti nazionali. La conseguenza è una sottostima sia del prodotto sia del capitale, mentre il residuo di produttività tende a risultare gonfiato da ciò che in realtà è accumulazione di un fattore non contabilizzato. Sul segno dell'errore agiscono però due canali opposti: da un lato, omettere un fattore che cresce in fretta ne riversa la crescita nel residuo, sicché, se il capitale immateriale cresce più velocemente di quello materiale, il residuo risulta gonfiato, e sgonfiato nel caso opposto; dall'altro, spendere l'investimento immateriale riduce il prodotto misurato, e una quota crescente di tale investimento deprime la crescita rilevata. Il segno netto è quindi una

³ L'osservazione è di Robert Solow (1987) in una recensione apparsa sul New York Times Book Review. Da allora la letteratura distingue almeno tre fasi: il paradosso informatico degli anni Settanta e Ottanta, il temporaneo risveglio statunitense fra la fine degli anni Novanta e il 2004, e il rallentamento generalizzato successivo al 2005, paradossale proprio perché coincide con la diffusione di massa delle tecnologie digitali.

questione empirica, e nelle stime di Corrado, Hulten e Sichel prevale il primo canale, con un residuo effettivamente gonfiato.⁴

2.2 La cattiva allocazione delle risorse

Il secondo filone sposta l'attenzione dall'impresa al sistema. La produttività aggregata non dipende soltanto dalla tecnologia delle singole imprese, ma anche da come le risorse, lavoro e capitale, si distribuiscono fra di esse.⁵ Se i fattori restano intrappolati in imprese poco produttive a causa di barriere, sussidi mal disegnati, rendite o frizioni del credito, il prodotto aggregato risulta inferiore a quello potenziale. Quel divario, fra produttività osservata e produttività potenziale a parità di tecnologia, è esso stesso un cuneo.

2.3 Il potere di mercato

Il terzo filone riguarda i margini di prezzo. Quando le imprese fissano prezzi superiori al costo marginale, le quote distributive cessano di coincidere con le elasticità della produzione, e l'interpretazione stessa del residuo diventa problematica.⁶ Un aumento del potere di mercato può

⁴ La tassonomia di riferimento è quella di Corrado, Hulten e Sichel (2009), che distingue tre categorie di intangibili: informazione digitalizzata, proprietà innovativa e competenze economiche. Le componenti già capitalizzate nei conti nazionali, come il software e la ricerca e sviluppo, appartengono alle prime due categorie; resta in larga parte fuori la terza, le competenze economiche, cioè capitale organizzativo, formazione, marchi e marketing. La conseguenza contabile è duplice: capitalizzare gli immateriali aumenta il prodotto e gli investimenti misurati, ma tipicamente riduce il residuo di produttività, perché una parte della crescita prima attribuita al residuo viene riassegnata a un fattore ora misurato.

⁵ Il riferimento canonico è Hsieh e Klenow (2009), che misurano la cattiva allocazione attraverso la dispersione dei ricavi marginali del prodotto, la TFPR: in assenza di distorsioni tale dispersione dovrebbe essere nulla, perché le risorse fluirebbero verso le imprese più produttive fino a parificarne i rendimenti. La dispersione osservata fornisce una stima del guadagno potenziale di produttività ottenibile da una riallocazione efficiente. Restuccia e Rogerson (2008) ne danno una formulazione teorica con imprese eterogenee.

⁶ De Loecker, Eeckhout e Unger (2020) documentano una crescita dei margini medi negli Stati Uniti dagli anni Ottanta, stimati con l'approccio della funzione di produzione che discende da Hall, un metodo il cui livello assoluto resta peraltro oggetto di dibattito. Per l'Italia il livello medio del margine è inferiore, ma ciò che conta non è il livello quanto la dispersione. Quella fra settori, una volta depurate le rendite dei comparti protetti, è modesta; la disparità ampia e rilevante è fra le imprese dello stesso settore, come mostra il Capitolo 4.

ridurre la quota del lavoro non perché la tecnologia diventi meno favorevole al lavoro, ma perché cresce la quota dei profitti puri: un fenomeno che le misure tradizionali rischiano di leggere come progresso tecnico. Nel caso italiano la caduta della quota del lavoro non dipende però soltanto dai margini. Vi concorre la compressione dei salari e della domanda interna che, in assenza della leva del cambio nominale, ha costituito la risposta a una sopravvalutazione del cambio reale, in un modello di crescita che dipende dalle esportazioni: una svalutazione interna che, abbassando il costo del lavoro per unità di prodotto, recupera competitività ma deprime i salari e con essi la quota del lavoro. Margini di mercato e svalutazione interna sono canali distinti, e in parte concorrenti, che spingono nella stessa direzione la quota del lavoro, e ne rendono ancora più fragile la lettura come puro mutamento tecnologico.

2.4 Benessere e oltre il PIL

Il quarto filone parte da una constatazione elementare: il prodotto non è il benessere. Conta che cosa si consuma, quanto tempo libero si ha, come è distribuito il reddito e se la crescita avviene erodendo le risorse delle generazioni future.⁷ La produttività rilevante per il benessere può divergere in modo sostanziale dalla produttività misurata, e tale divario è particolarmente ampio dove la disuguaglianza è elevata o dove la crescita è ottenuta a spese del capitale naturale.

2.5 Il morbo di Baumol e il settore pubblico

A questi quattro filoni va aggiunto un nodo che li attraversa tutti: il morbo dei costi descritto da Baumol.⁸ Ne deriva un paradosso: man mano che

⁷ Jones e Klenow (2016) costruiscono una misura di benessere che combina consumo, tempo libero, disuguaglianza e mortalità, e mostrano che il ranking dei Paesi cambia rispetto al PIL pro capite. Basu, Pascali, Schiantarelli e Servén (2022) derivano una produttività rilevante per il benessere, distinta dalla produttività totale dei fattori standard. La Commissione Stiglitz, Sen e Fitoussi (2009) aveva già posto la questione sul piano della misurazione ufficiale.

⁸ Baumol (1967) osserva che nei settori a bassa crescita della produttività, tipicamente i servizi alla persona come sanità, istruzione e cura, i costi unitari tendono a crescere in termini relativi, perché i salari seguono la dinamica dei settori più produttivi. Quando il prodotto del settore pubblico viene misurato al costo dei fattori impiegati, come impongono le convenzioni contabili in assenza di prezzi di mercato, la produttività di quel

un'economia matura sposta occupazione verso questi settori, la produttività aggregata misurata tende a rallentare per una ragione in parte contabile, non solo reale. È un punto decisivo per il caso italiano.

2.6 Il dibattito italiano

Sul caso italiano la letteratura ha messo a fuoco alcune anomalie ricorrenti: una dinamica della produttività totale dei fattori a lungo negativa pur in presenza di espansione dell'occupazione, un ritardo strutturale negli investimenti immateriali rispetto a Germania e Francia, un dualismo territoriale persistente, una frammentazione dimensionale delle imprese e un ruolo distorsivo della governance familiare. Da qui la formulazione delle cosiddette tre trappole sistemiche, delle competenze, della dimensione e della governance, che vincolano la crescita della produttività al di là della pura disponibilità di tecnologia.

La sintesi di questo capitolo è semplice: ciascun filone non descrive un errore casuale, ma un divario sistematico fra produttività misurata e produttività reale. Il contributo di questo Quaderno consiste nell'ordinarli in un'unica sequenza coerente, in modo che le correzioni si applichino una dopo l'altra invece di sovrapporsi in modo confuso.

Domande frequenti

CHE COS'È IL PARADOSSO DI SOLOW?

È l'osservazione, di Robert Solow, che l'era dei computer era visibile ovunque tranne che nelle statistiche della produttività. Da allora la ricerca cerca di capire perché tecnologie potenti non si traducono pienamente in produttività misurata.

PERCHÉ GLI INVESTIMENTI IMMATERIALI SONO UN PROBLEMA DI MISURA?

Perché molti di essi, software interno, formazione, organizzazione, marchi, dati, sono registrati come costi e non come investimenti, così il capitale che

settore risulta per costruzione prossima a zero, indipendentemente da ogni reale miglioramento qualitativo.

creano non compare nei conti e finisce per gonfiare il residuo di produttività.

LA CATTIVA ALLOCAZIONE DELLE RISORSE È COLPA DELLE IMPRESE?

Non principalmente. Dipende soprattutto da frizioni di sistema, barriere, rendite, accesso al credito, regole, che impediscono a capitale e lavoro di spostarsi verso gli usi più produttivi.

IL MORBO DI BAUMOL SIGNIFICA CHE SANITÀ E ISTRUZIONE SONO IMPRODUTTIVE?

No, e conviene tenere distinte due ragioni che spesso si confondono. Il morbo di Baumol vero e proprio è un fenomeno reale: sanità e istruzione sono attività intrinsecamente ad alta intensità di lavoro, dove è difficile aumentare il prodotto per addetto, perché un'ora di lezione o una visita non si comprimono come la produzione di un bene. La loro produttività cresce perciò lentamente, e quando i salari salgono nell'intera economia, trainati dai settori più dinamici, questi servizi diventano relativamente più costosi e assorbono una quota crescente di risorse, rallentando la produttività aggregata. A questo si aggiunge, per i servizi pubblici non venduti sul mercato, un problema di misura: in assenza di un prezzo, il prodotto è valutato al costo dei fattori, e la produttività misurata risulta per costruzione quasi ferma, a prescindere dalla qualità reale. In nessuno dei due casi sanità e istruzione sono prive di valore: la lentezza della loro produttività misurata non dice nulla sulla loro utilità.

PERCHÉ IN ITALIA LA PRODUTTIVITÀ TOTALE DEI FATTORI È DEBOLE PUR CRESCENDO L'OCCUPAZIONE?

Perché l'occupazione è cresciuta soprattutto in settori a bassa produttività misurata, mentre gli investimenti immateriali sono rimasti indietro; sommando questi effetti, il residuo misurato risulta debole o negativo.

Capitolo 3

I sei cunei in linguaggio non tecnico

Conviene immaginare la produttività misurata come la prima lettura di uno strumento mal tarato. Ogni cuneo è una correzione che applichiamo per avvicinarci alla grandezza vera. Le correzioni si applicano in sequenza, e l'ordine conta, perché ciascuna costruisce sulle precedenti. I primi cinque cunei riguardano il modo in cui leggiamo l'economia come è oggi; il sesto riguarda il modo in cui un fattore nuovo, l'intelligenza artificiale, sta cambiando la natura stessa della produzione.

Cuneo 1. La contabilità standard

Il primo cuneo è il punto di partenza. Si separa la crescita del prodotto in tre componenti: quanto è dovuto all'aver dato a ciascun lavoratore più capitale, quanto al miglioramento della qualità del lavoro, e quanto resta inspiegato, cioè il residuo. È una contabilità, non una spiegazione: ci dice quanta parte della crescita siamo in grado di attribuire a fattori osservabili e quanta finisce nella scatola nera del residuo. Il suo limite è precisamente questo: il residuo non spiega, nomina soltanto la nostra ignoranza.

Cuneo 2. Gli investimenti immateriali

Il secondo cuneo riclassifica come investimento ciò che oggi è registrato come costo: software prodotto internamente, ricerca e sviluppo, progettazione, formazione, capitale organizzativo, dati. L'effetto è in parte controintuitivo.⁹ Questo cuneo è particolarmente importante per l'intelligenza artificiale, perché addestrare un modello, sviluppare software interno e riorganizzare i processi sono economicamente investimenti, anche quando i conti li registrano come spese correnti.

⁹ Capitalizzare gli intangibili aumenta sia il prodotto sia lo stock di capitale, ma tende a ridurre il residuo di produttività, perché la crescita prima attribuita al residuo viene ora spiegata da un fattore misurato. In altri termini, una parte di ciò che chiamavamo progresso tecnico era in realtà accumulazione di capitale immateriale non contabilizzato. Si veda la cornice di Corrado, Hulten e Sichel e gli aggiornamenti di EU KLEMS e INTANProd.

Cuneo 3. La cattiva allocazione

Il terzo cuneo misura quanto prodotto resta intrappolato da una distribuzione inefficiente delle risorse. Anche a parità di tecnologie, se lavoro e capitale fossero allocati meglio fra imprese e settori, il prodotto aggregato sarebbe più alto. Quel divario è il cuneo.¹⁰ Questo cuneo è cruciale per l'Italia, dove molte risorse restano in attività poco produttive non perché manchi la tecnologia, ma perché barriere, rendite e frizioni ne impediscono la riallocazione.

Cuneo 4. Il potere di mercato

Il quarto cuneo isola gli effetti dei margini di prezzo. Dove le imprese applicano prezzi superiori al costo marginale, una parte di ciò che misuriamo come prodotto è in realtà rendita, e le quote distributive smettono di riflettere il peso effettivo dei fattori.¹¹ Correggere per il potere di mercato evita di scambiare per progresso tecnico ciò che è semplicemente aumento dei profitti puri.

Cuneo 5. Il benessere

Il quinto cuneo sostituisce al prodotto una misura più vicina al benessere effettivo. Al numeratore non si mette il valore aggiunto, ma una grandezza che tiene conto del consumo, del tempo libero, della distribuzione del reddito e della sostenibilità.¹² Questo cuneo può rivelare una

¹⁰ Conviene distinguere due livelli. La cattiva allocazione intra-settoriale, fra imprese dello stesso settore, si misura con la dispersione dei ricavi marginali alla Hsieh e Klenow e richiede dati di impresa. La cattiva allocazione inter-settoriale, fra settori, si coglie con la covarianza alla Olley e Pakes fra dimensione e produttività dei settori, ed è stimabile direttamente da una matrice di contabilità sociale disaggregata, nella tradizione di Leal Ordóñez (2016) sulla riallocazione fra comparti.

¹¹ La stima del margine richiede cautela. Nei conti, il settore immobiliare incorpora per imputazione gli affitti delle case di proprietà, che generano un margine apparente abnorme privo di significato economico: va escluso. Inoltre, il punto rilevante non è il livello medio del margine, ma la sua dispersione fra settori, che individua le aree protette ad alta rendita.

¹² Si seguono Jones e Klenow (2016) e la produttività rilevante per il benessere di Basu, Pascali, Schiantarelli e Servén (2022). Una correzione distributiva alla Atkinson penalizza le configurazioni a forte disuguaglianza: a parità di prodotto, una distribuzione più diseguale corrisponde a un benessere inferiore.

configurazione ad alto prodotto e basso benessere, e rende visibile il costo di una crescita ottenuta a spese della distribuzione o del capitale naturale.

Cuneo 6. L'intelligenza artificiale come fattore autonomo

Il sesto cuneo è il più innovativo e merita una trattazione più ampia. L'intelligenza artificiale non è soltanto un nuovo pezzo di capitale: è un fattore in parte autonomo, che al tempo stesso sostituisce e completa lavoro e capitale, e che soprattutto produce idee. Trattarla soltanto attraverso i primi due cunei, come capitale o come immateriale, ne coglie la dimensione di accumulazione ma ne perde la natura di fattore capace di generare conoscenza, e con essa la possibilità di modificare non solo il livello ma il tasso di crescita di lungo periodo.

Conviene distinguere tre stadi attraverso cui l'intelligenza artificiale accresce la produttività.¹³ Il primo stadio agisce sulle singole mansioni; il secondo, riallocando lavoro e capitale fra settori, produce un effetto di livello che si accumula; il terzo, attraverso la produzione di nuove idee, può modificare in modo permanente il tasso di crescita.

Vi è infine una distinzione di governo che questo cuneo rende esplicita: l'intelligenza artificiale come infrastruttura, escludibile e concentrata, è fonte di rendite; l'intelligenza artificiale incorporata nei prodotti e nei processi, diffusa e non escludibile, è fonte di guadagni di produttività.¹⁴ Per questo l'intelligenza artificiale richiede un cuneo proprio, e non può essere riassorbita nei precedenti.

¹³ La tripartizione è la seguente. Primo stadio: guadagni marginali a livello di singola mansione, descrivibili con il teorema di Hulten e con il limite inferiore di Acemoglu sull'effetto aggregato dell'automazione di compiti. Secondo stadio: guadagni non marginali di natura settoriale e fattoriale, con un effetto di livello cumulato che accelera la convergenza allo stato stazionario, riconducibile al canale di riallocazione di Baqaee e Farhi (2020), per cui in un'economia distorta il teorema di Hulten fallisce e gli effetti di riallocazione sono quantitativamente rilevanti. Terzo stadio: una ricaduta alla Romer (1990) sulla produttività dell'intera economia, l'unico stadio che sposta il tasso di crescita di lungo periodo, di cui la cosiddetta singolarità rappresenta la regione estrema.

¹⁴ La doppia natura ha implicazioni di misura e di politica: i guadagni di produttività diffusi vanno catturati nei cunei 2 e 3, mentre le rendite da infrastruttura vanno trattate nel cuneo 4. La tesi è che servono due regimi di governo distinti per i due lati dello stesso fenomeno.

Domande frequenti

I SEI CUNEI SONO TEORIE IN CONCORRENZA FRA LORO?

No. Sono lenti successive: ciascuna corregge un aspetto diverso della distanza fra produttività misurata e reale, e si applicano in sequenza, non in alternativa.

SI POSSONO SOMMARE I SEI CUNEI IN UN UNICO NUMERO?

Con cautela. I primi quattro restano nella stessa metrica e si compongono; il quinto cambia metrica, dal prodotto al benessere, e non va sommato agli altri; il sesto guarda al futuro. Vanno letti insieme, non sovrapposti meccanicamente.

PERCHÉ L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE MERITA UN CUNEO TUTTO SUO?

Perché non è solo un nuovo macchinario: è un fattore in parte autonomo che produce idee e si diffonde senza essere pienamente fatturato. Trattarla solo come capitale ne perderebbe la capacità di cambiare il ritmo della crescita.

QUAL È IL CUNEO PIÙ IMPORTANTE PER L'ITALIA?

La combinazione del terzo e del quarto, cattiva allocazione e dispersione del potere di mercato, perché indicano che il problema non è la mancanza di tecnologia ma il modo in cui le risorse sono distribuite e protette.

APPLICARE I CUNEI CAMBIA ANCHE IL PIL, NON SOLO LA PRODUTTIVITÀ?

Sì, ed è la tesi di fondo del Quaderno: le convenzioni che decidono che cosa conta come prodotto cambiano insieme il PIL e il residuo di produttività. Misurare l'uno è misurare l'altro di partenza obbligato è il paradosso della produttività, condensato nella celebre osservazione secondo cui l'era dei calcolatori era visibile

Capitolo 4

La stima dei sei cunei e delle loro componenti

La cornice viene applicata al caso italiano. Per ciascun cuneo si spiega anzitutto, in modo intuitivo, l'idea del modello, di cui l'Appendice raccoglie la forma matematica come riferimento; poi se ne scompone la stima nelle sue componenti, confrontando i nostri risultati con quelli della letteratura più recente. Le nostre stime nascono da tre matrici di contabilità sociale, stimate dal gruppo di ricerca della Fondazione Tor Vergata per il 2020, il 2024 e il 2025, ricondotte a uno schema comune di centosettantuno conti in impianto *make/use*, con settantacinque settori e le famiglie distinte per decili, calibrate su parametri ISTAT,¹⁵ e da un modello di equilibrio economico generale dinamico con proiezioni 2025-2055. Ogni sezione si chiude con una lettura di sintesi, e il capitolo con una raccolta di domande frequenti.

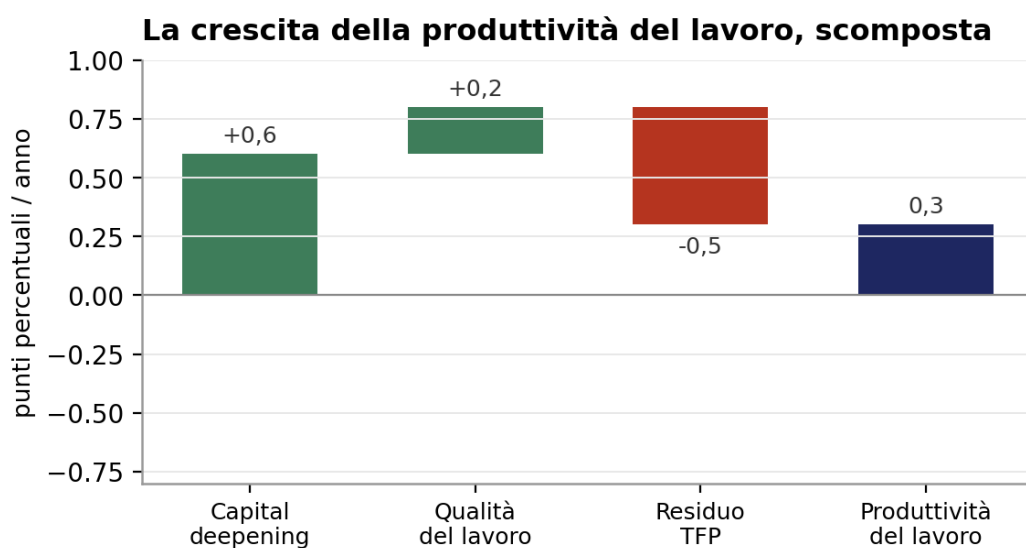
4.1 Cuneo 1. Contabilità standard

Il modello in parole. Il modello dell'Appendice A.1 appartiene alla tradizione della contabilità della crescita, aperta da Solow nel 1957 e affinata da Jorgenson e Griliches. L'idea, che la forma matematica in appendice si limita a precisare, è semplice: il prodotto nasce dalla combinazione di capitale e lavoro, moltiplicata per un fattore di efficienza, la produttività totale dei fattori, che riassume quanto bene quegli ingredienti vengono usati. Per capire quanto pesa l'efficienza si procede per sottrazione: dalla crescita del prodotto si tolgono i contributi del capitale per addetto e del miglioramento del lavoro, pesati per la loro importanza nella distribuzione del reddito, e ciò che resta è il residuo. È la grandezza che Abramovitz battezzò la misura della nostra ignoranza, perché non si osserva ma si ottiene come ciò che la contabilità non riesce a spiegare.

¹⁵ La matrice è calibrata su sette parametri di riferimento ISTAT con residuo nullo, verificato sul foglio di controllo macroeconomico, e depurata dalle anomalie nel trattamento delle imposte indirette che generavano segnali strutturali spuri. Alcune componenti, in particolare quelle che richiedono microdati d'impresa o serie storiche, non sono ricavabili da una sezione trasversale e vengono indicate come non stimabili dalla matrice.

La fragilità del metodo sta tutta nei pesi. Le quote distributive coincidono con il contributo effettivo dei fattori soltanto in concorrenza perfetta e a rendimenti di scala costanti. Appena si ammettono potere di mercato, capitale immateriale non contabilizzato o cattiva allocazione, il residuo cessa di misurare il solo progresso tecnico e diventa un contenitore di errori di misura: è esattamente ciò che i cunei successivi si propongono di svuotare. La versione operativa di riferimento, oggi, è la base dati EU KLEMS, con cui i nostri risultati vanno confrontati.

Le tre matrici SAM, per il 2020, il 2024 e il 2025, offrono sia i livelli sia la loro evoluzione nel tempo. Dai conti dei fattori, rapportando i redditi da lavoro al valore aggiunto al costo dei fattori, restituiscono una quota del lavoro stabile intorno al 44,7 per cento; dai conti settoriali, una produttività apparente in calo, una volta corretta l'imputazione delle imposte indirette. Disporre di tre anni permette di leggere la scomposizione anche nella dimensione dinamica, con il metodo di Scandizzo e Cufari: fra il 2020 e il 2025 la crescita del circuito è sostenuta per intero dalla domanda e quasi interamente erosa dall'indebolimento della struttura produttiva. Le serie di EU KLEMS restano un complemento utile per il dettaglio settoriale di lungo periodo.



Schema illustrativo. La crescita della produttività del lavoro si scompone in capital deepening e qualità del lavoro, positivi, e nel residuo di produttività totale dei fattori, in Italia debole o negativo. Valori a fini didattici, coerenti per ordine di grandezza con EU KLEMS.

Stima e componenti. Le tre matrici forniscono i livelli e, coprendo tre anni, anche una lettura della dinamica: la scomposizione strutturale di Scandizzo

e Cufari distingue il contributo della domanda da quello della struttura produttiva, e la disaggregazione del lavoro per qualifica rende osservabile la composizione della forza lavoro. La scomposizione fine della crescita nei contributi del *capital deepening* e del residuo resta più precisa nelle serie dedicate, con cui i nostri risultati si confrontano.

Componente	Matrice e modello	Letteratura (ordine di grandezza)
Quota del lavoro (livello)	44,7% al costo dei fattori	coerente (ISTAT)
Produttività apparente del lavoro	circa -4%	quasi ferma 1995-2019 (EU KLEMS)
Capital deepening	non separabile dai soli conti	contributo positivo, frazioni di punto/anno
Qualità del lavoro	osservabile per qualifica	apporto modesto, lievemente positivo
Residuo TFP	implicito, debole	piatto o negativo (EU KLEMS)

Tabella 4.1. Cuneo 1, componenti della contabilità della crescita.

Confronto con la letteratura. Le due fonti concordano sul tratto distintivo italiano: una produttività del lavoro quasi ferma e una produttività totale dei fattori a lungo debole o negativa, pur in presenza di crescita dell'occupazione. La caduta più marcata che alcune letture segnalavano è in parte un artefatto del trattamento delle imposte indirette.

Lettura. Il residuo negativo non indica un regresso tecnologico, ma una misura incompleta. Dice quanto poco la contabilità standard riesca a spiegare, e perché occorra scomporre il residuo con i cunei successivi.

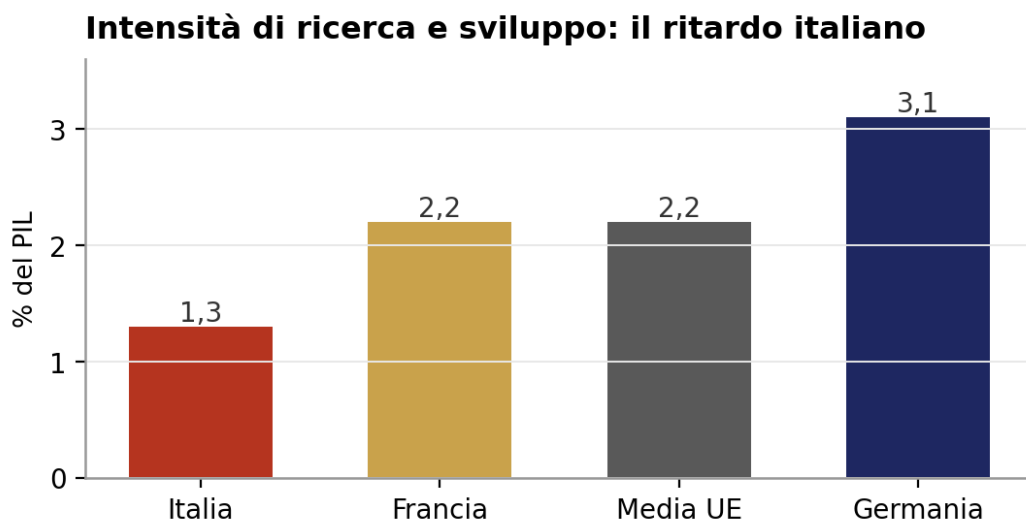
4.2 Cuneo 2. Investimenti immateriali

Il modello in parole. Il modello dell'Appendice A.2 corregge un errore di classificazione, ed è il cuore del programma di ricerca di Corrado, Hulten e Sichel, divulgato da Haskel e Westlake nel volume «*Capitalism without Capital*» e reso operativo nella base dati EU KLEMS e INTANProd. Molte delle spese che fanno crescere un'impresa, software, ricerca, progettazione, formazione, riorganizzazione, marchi, dati, sono registrate come costi correnti che spariscono nell'anno in cui si sostengono, quando in realtà costruiscono un capitale che dura. L'idea, formalizzata in appendice, è di rimettere queste spese al loro posto contandole come investimento,

accumularne lo stock con un'usura più rapida di quella delle macchine, e ricalcolare il residuo sull'economia così corretta.

Il fatto controintuitivo è proprio qui: capitalizzare gli immateriali abbassa il residuo, perché una parte di ciò che prima sembrava progresso tecnico misterioso era semplicemente capitale che non avevamo contato. La letteratura distingue tre componenti, l'informazione digitalizzata, la proprietà innovativa e le competenze economiche, e mostra che il ritardo italiano si concentra nelle ultime due, con un'intensità di ricerca e sviluppo intorno all'1,3 per cento del prodotto contro circa il 3 per cento della Germania. È un punto che torna decisivo nel sesto cuneo, perché addestrare un modello di intelligenza artificiale o riorganizzare i processi attorno a esso sono, dal punto di vista economico, investimenti immateriali contabilizzati come costi.

Questo è l'unico cuneo che la SAM non può misurare, ed è importante dire perché. Una matrice di contabilità sociale registra i flussi così come appaiono nei conti nazionali secondo il SEC 2010, dove ricerca e software sono già capitalizzati, mentre gli intangibili cosiddetti non-SNA, capitale organizzativo, formazione, marchi, dati, restano nei consumi intermedi o nei costi del lavoro. Sono fuori dal perimetro contabile, e né la matrice né il modello costruito su di essa possono riclassificarli senza stime esterne. La stima del cuneo viene perciò dai confronti EU KLEMS e INTANProd: un punto cieco riconosciuto, non uno zero misurato.



Intensità di ricerca e sviluppo in percentuale del PIL: l'Italia resta sotto la media europea e molto sotto la Germania. Ordini di grandezza, fonte Eurostat.

Stima e componenti. Il cuneo non è stimabile dalla sola matrice SAM; le sue componenti vanno dalla letteratura comparata, che le distingue in informazione digitalizzata, proprietà innovativa e competenze economiche.

Componente	Matrice e modello	Letteratura (ordine di grandezza)
Investimento intangibile totale	fuori perimetro	Italia sotto DE e FR (EU KLEMS, INTANProd)
Proprietà innovativa (R&S)	parz. nei conti SNA	intensità R&S circa 1,3% del PIL, contro circa 3% in Germania
Informazione digitalizzata	non rilevabile	ritardo moderato
Competenze economiche (organizzazione, formazione, dati)	non nei conti	principale fonte del ritardo italiano
Effetto sul residuo	lo abbasserebbe	idem (Corrado-Hulten-Sichel)

Tabella 4.2. Cuneo 2, componenti del capitale immateriale

Confronto con la letteratura. La cornice di Corrado, Hulten e Sichel, ripresa da EU KLEMS e INTANProd e da Haskel e Westlake, indica per l'Italia un ritardo concentrato nelle competenze economiche e nella proprietà innovativa. Capitalizzare questa spesa alzerebbe prodotto e investimenti, riducendo il residuo.

Interpretazione. Una parte del residuo italiano è in realtà sottoinvestimento immateriale mascherato. Il punto è decisivo per il sesto cuneo, perché addestrare modelli e riorganizzare i processi sono investimenti registrati come costi.

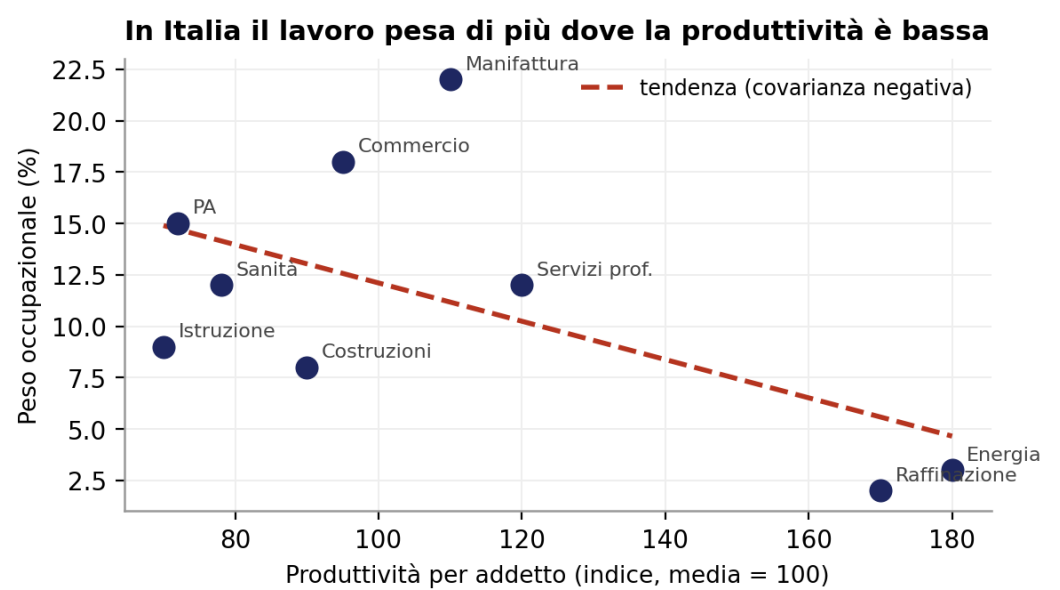
4.3 Cuneo 3. Cattiva allocazione

Il modello in parole. Il modello dell'Appendice A.3 misura lo spreco da cattiva distribuzione delle risorse, il contributo per cui Hsieh e Klenow, nel 2009, hanno riorientato la letteratura sulla produttività, sulla scia teorica di Restuccia e Rogerson. L'intuizione, che le formule in appendice rendono precisa, è questa. Ogni impresa ha una propria efficienza tecnica, cioè produce una certa quantità per unità di capitale e di lavoro impiegati, e vende a un certo prezzo. In un'economia senza attriti il capitale e il lavoro affluiscono verso le imprese più efficienti, che si espandono e, producendo di più, abbassano il proprio prezzo, fino al punto in cui l'ultimo euro di capitale o di lavoro rende lo stesso in ogni impresa. A quel punto il prodotto fra efficienza tecnica e prezzo, ossia il ricavo che si ottiene da un'unità di fattore, è uguale in tutte le imprese. Quando invece questo prodotto varia

molto da un'impresa all'altra, è il segno che qualcosa, un'imposta, un sussidio, un vincolo di credito, una barriera o una rendita, trattiene le risorse dove rendono meno: alcune imprese restano troppo piccole e altre troppo grandi rispetto a quanto la loro efficienza giustificerebbe. La dispersione di quel prodotto misura allora quanta produzione il sistema rinuncia a generare, perché spostare capitale e lavoro fino a riequilibrarlo alzerebbe la produttività dell'insieme. Lo stesso ragionamento, nella tradizione di Olley e Pakes e di Leal Ordóñez, si applica fra settori invece che fra imprese: al posto del confronto fra aziende si guarda alla variazione comune (la c.d. covarianza) fra il peso di un settore, in termini di lavoro impiegato, e la sua produttività. Questa covarianza è positiva quando il lavoro si concentra nei settori più produttivi e negativa quando accade il contrario. Va però maneggiata con prudenza, perché la dispersione dei ricavi marginali non riflette soltanto distorsioni: vi contribuiscono anche errori di misura, costi di aggiustamento ed eterogeneità tecnologica fra le imprese. Per questo il guadagno potenziale da riallocazione totale, il numero più alto, è un limite superiore irrealistico più che una previsione, come la stessa letteratura italiana, da Calligaris e altri, riconosce.

Qui le matrici danno il loro contributo più forte, attraverso la scomposizione strutturale dei moltiplicatori di Scandizzo e Cufari, applicata ai tre anni. La componente fra settori si legge dai settantacinque settori: per ciascuno le matrici forniscono il peso occupazionale e il valore aggiunto per unità di lavoro, e la correlazione fra i due risulta nettamente negativa, intorno a meno 0,5, segno che in Italia il lavoro si concentra nei comparti a più bassa produttività. Le differenze di produttività fra i settori sono dunque ampie, ma vanno lette con attenzione, perché la dispersione osservata e la cattiva allocazione rimovibile sono due cose diverse. Gran parte di quel divario è strutturale, non una distorsione: riflette il peso crescente dei servizi e delle funzioni pubbliche a bassa produttività misurata, il morbo di Baumol del quinto cuneo, e non si corregge spostando semplicemente il lavoro altrove, perché quei servizi sono comunque domandati. La parte effettivamente rimovibile, quella dovuta alle distorsioni di prezzo fra i settori, è piccola: rimuovendo la dispersione dei margini, una volta neutralizzate le rendite, il modello di equilibrio generale restituisce un guadagno reale modesto, dell'ordine dello 0,6 per cento. Le due cose non sono in contraddizione: il livello della produttività è abbassato dal fatto che il lavoro sta nei settori meno produttivi, ma quel divario è in buona parte fisiologico, e la quota davvero recuperabile fra settori è limitata. La forte disparità rimovibile non

sta dunque fra i settori, bensì fra le imprese dello stesso settore: questa componente, alla Hsieh e Klenow, richiede la dispersione fra imprese, va presa dai dati d'impresa, e indica divari molto ampi e guadagni potenziali di un altro ordine di grandezza.



Schema illustrativo. Ogni punto è un settore: la nuvola scende, segno che in Italia il lavoro si concentra nei settori meno produttivi, cioè la covarianza di Olley e Pakes è negativa.

Stima e componenti. La matrice stima nativamente la componente inter-settoriale; quella intra-settoriale, che richiede microdati, va dalla letteratura.

Componente	Matrice e modello	Letteratura (ordine di grandezza)
Inter-settoriale (correlazione Olley-Pakes)	circa -0,5	negativa, anti-Olley-Pakes
Intra-settoriale (dispersione TFPR)	non stimabile (serve microdato)	elevata e crescente (Calligaris e altri)
Guadagno potenziale	fra settori circa 0,6%	fra imprese, 30-50% verso l'efficienza USA (Hsieh-Klenow)
Guadagno da riallocazione realistica (5-10%)	tra +2% e +5%	coerente
Termine di interazione (shift-share)	fortemente negativo	trappola di Baumol, valutazione al costo

Tabella 4.3. Cuneo 3, componenti della misallocazione.

Confronto con la letteratura. Hsieh e Klenow stimavano per Cina e India guadagni del 30-50 per cento dal riallineamento all'efficienza statunitense; per l'Italia, Calligaris e altri documentano su microdati una cattiva allocazione alta e crescente. I nostri risultati sono coerenti in segno e ordine di grandezza.

Lettura. Le risorse restano in attività poco produttive non per mancanza di tecnologia, ma per frizioni e rendite. Una cautela però è d'obbligo: parte del basso valore aggiunto dei settori a forte presenza pubblica, istruzione, sanità, amministrazione, è un artefatto della valutazione al costo, non una reale inefficienza, sicché il guadagno potenziale è un limite superiore.¹⁶

La dispersione fra imprese. La componente di cattiva allocazione interna ai settori trova un riscontro diretto nell'analisi dell'ISTAT, nel Rapporto annuale 2026, su un campione di circa 105.000 imprese dell'industria e dei servizi, rappresentativo di quasi tre quarti del valore aggiunto dei due comparti. Classificando le imprese per dinamismo innovativo, cioè per scelte tecnologiche, spesa in ricerca e qualità del capitale umano, solo il 22 per cento mostra un dinamismo elevato, circa il 30 per cento un dinamismo ridotto e il 47 per cento intermedio.

Il divario di produttività fra questi gruppi è ampio: le imprese a dinamismo intermedio sono in media circa il 35 per cento più produttive di quelle meno dinamiche, e quelle a dinamismo elevato oltre l'85 per cento. Circa l'80 per cento delle imprese, che impiega quasi il 60 per cento degli addetti, si colloca sotto la produttività media. Non è una sottile coda di ritardatari, ma il corpo stesso della distribuzione a restare lontano dalla frontiera.

L'analisi individua con nettezza i motori di questa eterogeneità. In un modello a equazioni strutturali la variabile più rilevante per la produttività e per l'attività innovativa è il livello di istruzione degli addetti, seguito dall'esperienza, mentre il capitale fisico e la spesa formale in ricerca pesano molto meno. Capitale umano e dimensione d'impresa risultano associati positivamente a tutte e tre le leve della competitività, digitalizzazione, ricerca e innovazione. La dispersione è dunque, prima di tutto, un divario di capitale umano e di diffusione tecnologica, non di intensità di capitale.

Diversi segnali indicano che la distanza fra la frontiera e il resto tende ad ampliarsi. Cresce il peso delle grandi imprese, salito al 36,1 per cento del fatturato; l'adozione dell'intelligenza artificiale, che ha raggiunto il 16,4 per cento delle imprese, si concentra proprio dove il capitale umano e le

¹⁶ Il termine di interazione della scomposizione shift-share è fortemente negativo: i settori che migliorano la produttività perdono quota di lavoro, mentre il lavoro si sposta verso comparti a bassa produttività misurata. È la trappola di Baumol aggravata dalla destinazione degli investimenti pubblici recenti.

mansioni qualificate sono già più diffusi; e il sistema resta debole sui fattori abilitanti, con una spesa in ricerca e sviluppo pari all'1,3 per cento del prodotto, la più bassa fra le grandi economie europee, e una quota di specialisti delle tecnologie dell'informazione del 4,0 per cento, anch'essa la più bassa. La tecnologia avanza alla frontiera ma fatica a diffondersi verso le imprese in ritardo.

Il Rapporto sulla produttività del CNEL del 2025 ricostruisce la stessa eterogeneità lungo l'asse dimensionale. La struttura produttiva resta frammentata, con il 94,7 per cento delle imprese sotto i dieci addetti e più della metà dei lavoratori in imprese sotto i venti, una quota molto superiore che in Germania e in Francia. Il legame fra dimensione e produttività è forte nei comparti ad alta intensità di conoscenza, dove nelle tecnologie dell'informazione, nei servizi professionali e nella manifattura avanzata le grandi imprese superano del 70-80 per cento le microimprese, mentre è debole, sotto il 30 per cento, nei settori a bassa produttività come commercio e costruzioni. Vi si aggiungono i premi di produttività legati all'export, fino al 94 per cento nella manifattura, alla digitalizzazione, fra il 15 e il 30 per cento, e all'innovazione, intorno al 20 per cento.

Il meccanismo che dovrebbe ridurre questa dispersione, lo spostamento del lavoro dalle imprese meno produttive a quelle più efficienti, sembra però inceppato. Scomponendo la crescita della produttività settoriale in una parte interna alle classi dimensionali e una di riallocazione fra di esse, il contributo della riallocazione, positivo fino alla fine degli anni Dieci, si annulla dopo la pandemia. Il pur reale consolidamento dimensionale, con oltre centomila imprese manifatturiere in meno fra il 2008 e il 2022, quasi tutte sotto i venti addetti, non si è tradotto in un guadagno proporzionale di produttività, perché è nato da selezione e crescita interna più che da un effettivo travaso di lavoro verso le imprese migliori. Bassa qualità delle competenze, gestione familiare e pratiche manageriali poco orientate all'efficienza alimentano un circolo vizioso che tiene le risorse dove rendono meno.

È questa la componente che una matrice settoriale non può cogliere e che la letteratura, alla Hsieh e Klenow, associa a guadagni potenziali dell'ordine di diverse decine di punti, di gran lunga superiori al margine ricavabile dalla riallocazione fra settori. Le leve che ne discendono, l'istruzione e le competenze, la diffusione degli strumenti digitali e il sostegno all'adozione tecnologica da parte delle imprese meno avanzate, agiscono su questa

dispersione, e sono diverse da un generico aumento della dotazione tecnologica.

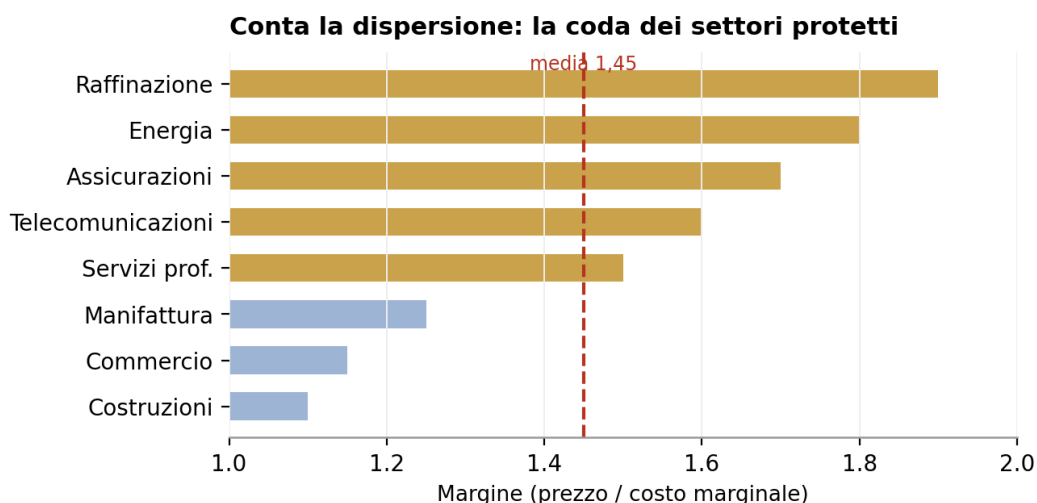
4.4 Cuneo 4. Potere di mercato

Il modello in parole. Il modello dell'Appendice A.4 ricava il margine senza bisogno di conoscere i prezzi di listino o le strategie delle imprese, ed è l'intuizione che lega Hall a De Loecker e Warzynski, alla base del dibattito sull'ascesa del potere di mercato di De Loecker, Eeckhout e Unger. La regola, che l'appendice scrive in forma compatta, è semplice: ogni impresa attenta ai costi confronta quanto un input contribuisce a produrre con quanto le costa; se i due valori coincidono non c'è potere di mercato, se il contributo supera il costo la differenza è il margine. Aggregando i margini e misurandone soprattutto la dispersione si ottiene il quadro rilevante.

Il punto, ribadito in tutto il capitolo, è che a contare non è il livello medio del margine, ma la sua dispersione fra settori, perché è la disparità a distorcere l'allocazione delle risorse. La letteratura italiana, in particolare Ciapanna e altri della Banca d'Italia, stima con l'approccio di funzione di produzione un margine aggregato intorno a 1,1, attribuisce la dinamica soprattutto alla componente entro le imprese e non trova quella spinta delle superstar che caratterizza gli Stati Uniti. Una cautela tecnica è d'obbligo: il settore immobiliare, per via degli affitti imputati alle case di proprietà, genera un margine apparente abnorme privo di significato economico, e va escluso.

Le matrici consentono una stima di tipo Hall perché contengono, settore per settore, sia la struttura dei costi sia i ricavi: il rapporto fra un'elasticità della produzione, approssimata dalle quote tecnologiche, e la quota sui ricavi dell'input variabile fornisce il margine, dell'ordine di 1,45, che scende verso 1,23 con un'elasticità del lavoro più prudente. La dispersione si calcola sui settantacinque settori: i comparti a pura rendita, come l'immobiliare per via degli affitti imputati, generano margini apparenti abnormi e vanno esclusi: il coefficiente di variazione dei margini, pari a circa 0,40 sull'insieme dei settori, scende a circa 0,12 una volta tolti quei comparti, sicché la dispersione genuina fra settori risulta contenuta. La dinamica dei margini si legge dal confronto diretto fra le tre matrici, oltre che dai controfattuali del modello di equilibrio generale ai nuovi prezzi di equilibrio, nella tradizione dei moltiplicatori di Pyatt e Round. La componente entro le imprese resta fuori dalla portata di una matrice che disaggrega per settori, ed è qui che si

annida lo scarto con la letteratura, che per l'Italia colloca il margine intorno a 1,1. La differenza è di definizione più che di sostanza. La stima alla Hall ricava il margine come rapporto fra ricavi e costi variabili e tratta come residuo l'intero surplus del capitale; quel residuo, però, comprende la remunerazione normale del capitale, i costi fissi e le rendite, non soltanto il potere di mercato, e gonfia il valore verso 1,45. Le stime econometriche fondate sulla funzione di produzione, come quelle di Ciapanna e altri per l'Italia, isolano invece il puro margine fra prezzo e costo marginale, depurato del rendimento normale del capitale, e per questo restituiscono un valore vicino a 1,1. I due numeri misurano oggetti diversi, un margine lordo di contabilità e un margine netto di mercato, e lo scarto è perciò un artefatto di metodo. Il dato robusto è un altro: la dispersione dei margini fra settori è modesta, mentre la disparità ampia, documentata dai dati d'impresa, è fra le imprese dello stesso settore.



Schema illustrativo. La distribuzione dei margini per settore: una coda di comparti protetti molto sopra la media di 1,45, accanto a settori concorrenziali vicini a 1.

Stima e componenti. Il margine, o markup, è il rapporto fra prezzo e costo marginale: un valore di 1,45 indica un prezzo superiore del 45 per cento al costo marginale. Conta soprattutto la dispersione.

Componente	Matrice e modello	Letteratura (ordine di grandezza)
Margine medio (livello)	1,45 (1,23 con elasticità prudente)	circa 1,1 (Ciapanna e altri, Banca d'Italia)
Dispersione (coefficiente di variazione)	circa 0,40	forte eterogeneità settore e impresa
Componente entro le imprese	non separabile (aggregata)	motore principale (Ciapanna e altri)
Coda alta (settori)	energia, raffinazione, assicurazioni, telecomunicazioni, servizi professionali	coerente
Dinamica	da DCGE (benchmark e controfattuale)	piatta o decrescente in UE; crescente in USA (De Loecker e altri)

Tabella 4.4. Cuneo 4, componenti del potere di mercato.

Confronto con la letteratura. Ciapanna e altri, con l'approccio di funzione di produzione sui dati di impresa, stimano un margine aggregato intorno a 1,1, contro il nostro 1,45 da approccio di Hall: lo scarto dipende dal fatto che la misura più alta è basata sui ricavi lordi e non sui profitti. Entrambe convergono sulla forte dispersione e sull'assenza di una dinamica trainata dalle superstar, in contrasto con gli Stati Uniti.

Lettura. Non è il livello del margine a contare, ma la sua dispersione e la coda di settori protetti ad alta rendita, perché è la dispersione a distorcere l'allocazione e a falsare la lettura del residuo.

4.5 Cuneo 5. Benessere

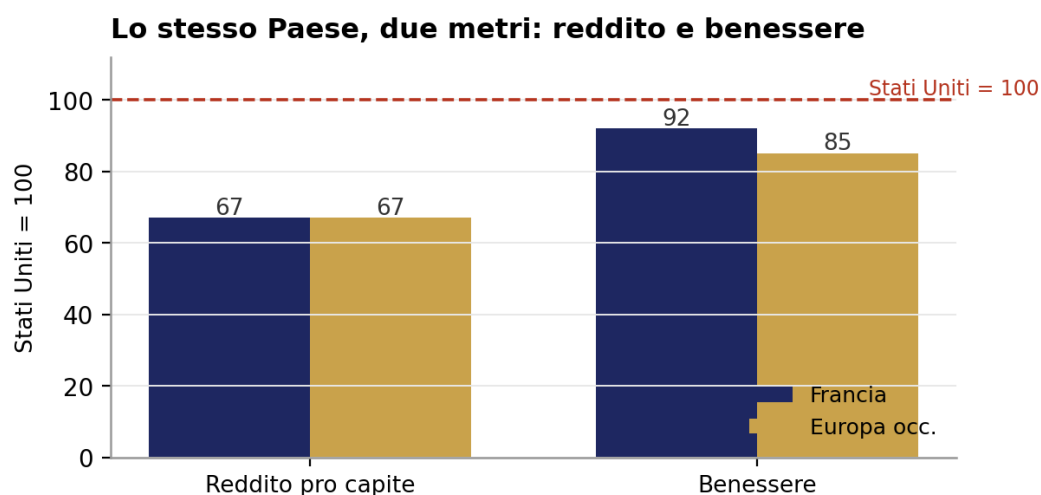
Il modello in parole. Il modello dell'Appendice A.5 cambia ciò che si mette sul piatto della bilancia: non il prodotto, ma il benessere. La differenza è sostanziale, perché due Paesi con lo stesso reddito per abitante possono offrire alle persone vite molto diverse, a seconda di quanto a lungo si vive, di quanto tempo resta libero dal lavoro e di quanto equamente il reddito è distribuito. La radice teorica è duplice: da un lato la nozione di produttività rilevante per il benessere di Basu, Pascali, Schiantarelli e Servén, che lega la misura a ciò che effettivamente accresce l'utilità delle persone; dall'altro la misura a equivalente di consumo di Jones e Klenow, che traduce queste dimensioni in un'unica grandezza confrontabile. Entrambe discendono

dall'agenda aperta dalla commissione Stiglitz, Sen e Fitoussi, che invitava a guardare oltre il prodotto interno per valutare il progresso di un Paese. Su questa stessa agenda si innesta il lavoro della Commissione europea per affiancare al prodotto indicatori di benessere sostenibile e inclusivo, di cui il rapporto del Centro comune di ricerca di Benczur, Boskovic, Giovannini, Pagano e Sandor (2025) propone un cruscotto multidimensionale.

L'idea, che l'appendice rende precisa, è di scomporre il benessere di un Paese rispetto a un altro in quattro componenti che si sommano: quanto si consuma, quanto a lungo si vive, quanto tempo libero si ha e quanto equamente il reddito è distribuito. Le prime tre entrano con il segno più, perché più consumo, più longevità e più tempo libero accrescono il benessere; l'ultima entra con il segno meno, perché a parità di reddito medio una distribuzione più diseguale lo riduce. La disuguaglianza si misura con il consumo equivalente di Atkinson, cioè il livello di consumo che, se fosse distribuito in parti uguali fra tutti, darebbe lo stesso benessere della distribuzione reale: quanto più questo valore è inferiore al consumo medio effettivo, tanto maggiore è la perdita di benessere imputabile alla disuguaglianza.

La conseguenza è che benessere e prodotto sono metriche diverse, non due letture della stessa grandezza, e che una misura di benessere serve a confrontare Paesi o anni, non a correggere il prodotto di un singolo Paese in un singolo anno. Un concetto affine sul piano della produttività è la variabile CWTFP delle Penn World Tables, che calcola una produttività rilevante per il benessere ai prezzi visti dai consumatori, al netto delle imposte.

La matrice di contabilità sociale (SAM) si presta bene al calcolo interno perché registra l'intero flusso circolare del reddito: dai conti delle istituzioni si costruisce un numeratore orientato al benessere, consumo delle famiglie più servizi finanziati dalla spesa pubblica, in luogo del valore aggiunto, e vi si applica la correzione di Atkinson sfruttando la disaggregazione delle famiglie in gruppi. Ne risulta lo scarto di metrica del 14 per cento, che sale fra il 16 e il 18 con la correzione distributiva: una distanza fra due metriche per la stessa economia, non un divario di efficienza, da non confrontare con i livelli di altri Paesi. Quei livelli, la Francia al 92 per cento di benessere contro il 67 di reddito, vengono invece da Jones e Klenow e dal Centro comune di ricerca, perché richiedono le stesse correzioni applicate in modo omogeneo all'estero.



Reddito e benessere rispetto agli Stati Uniti: a parità di reddito, circa due terzi del livello americano, il benessere è molto più vicino. Dati: Jones e Klenow.

Stima e componenti. Lo scarto interno della matrice misura la distanza fra le due metriche per la stessa economia; il confronto vero richiede gli stessi conti per più Paesi.

Componente	Matrice e modello	Letteratura (ordine di grandezza)
Scarto di metrica interno (consumo e servizi)	circa -14%	metrica diversa, non comparabile
con correzione distributiva (Atkinson)	tra -16% e -18%	dipende dall'avversione alla disuguaglianza
Benessere relativo agli USA (livelli)	richiede confronto	Francia circa 92%, Europa occ. circa 85% (Jones-Klenow)
Dinamica UE contro USA (2010-2023)	non stimabile	reddito equivalente: UE supera USA entro il 2022 (JRC)
Componenti del divario di benessere	non separabili	vita, tempo libero, disuguaglianza, circa +10 pp ciascuno (Francia)

Tabella 4.5. Cuneo 5, componenti del benessere

Confronto con la letteratura. Jones e Klenow forniscono i livelli; il Centro comune di ricerca aggiunge le dinamiche recenti, con l'Unione che supera gli Stati Uniti sul reddito equivalente entro il 2022. Lo scarto interno della nostra matrice misura invece la distanza fra due metriche, e non va confrontato con quei livelli.

Lettura. Per l'Italia il quadro relativo migliora passando dal PIL al benessere, perché vita lunga e orari contenuti spingono il benessere al di sopra del reddito; ma una disuguaglianza più elevata che in Francia o in Germania attenua il guadagno, collocando il valore italiano verso il margine inferiore della forbice europea.

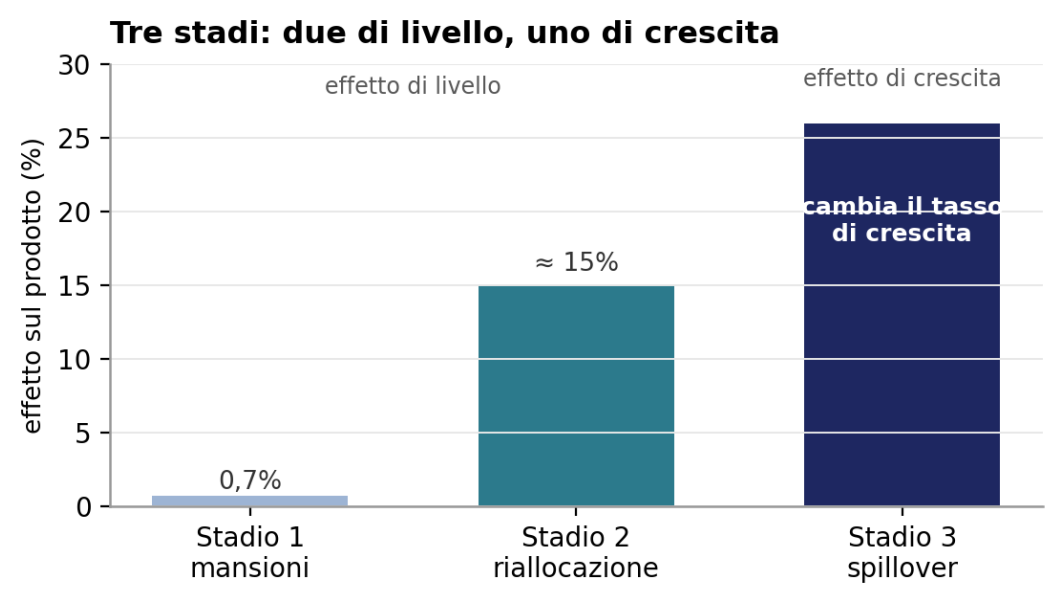
4.6 Cuneo 6. Intelligenza artificiale

Il modello in parole. Il modello dell'Appendice A.6 descrive come l'intelligenza artificiale accresce la produttività in tre stadi, ciascuno con la propria radice teorica. Il primo, formalizzato da Acemoglu sulla scia del teorema di aggregazione di Hulten e del quadro *task-based* di Acemoglu e Restrepo, somma i piccoli risparmi di costo ottenuti automatizzando singole mansioni, pesandoli per quanto quelle mansioni contano, e ne ricava un guadagno modesto. Il secondo, di Baqaee e Farhi, aggiunge un pezzo che il primo trascura: in un'economia piena di distorsioni, spostare risorse da usi cattivi a usi buoni libera un guadagno aggiuntivo, tanto più grande quanto più l'economia è distorta. Il terzo, di Romer, con radici in Aghion e Howitt, è il più potente e il più incerto: se l'intelligenza artificiale aiuta a produrre nuove idee, e non solo a fare meglio le cose vecchie, può modificare in modo permanente il ritmo della crescita, e non solo il suo livello.

Le stime di letteratura divergono ampiamente proprio perché si fermano a stadi diversi: chi misura solo le mansioni ottiene cifre minime, chi include la riallocazione ottiene guadagni a due cifre, dell'ordine del 15-20 per cento per le economie avanzate, e le previsioni più ottimistiche, fino al 7 per cento del prodotto, incorporano implicitamente lo spillover del terzo stadio. La tripartizione serve a riconciliare numeri apparentemente contraddittori come momenti successivi di un solo processo, e a chiarire che soltanto il terzo stadio sposta il tasso di crescita di lungo periodo, di cui la cosiddetta singolarità è la regione estrema.

È il modello di equilibrio generale dinamico, più che la matrice, a portare il peso dell'analisi, perché i tre stadi sono per natura dinamici e di equilibrio generale. Il primo stadio è una somma sui compiti esposti, e la matrice vi contribuisce con i pesi settoriali. Il secondo è ciò per cui un modello di equilibrio generale è costruito: simulando uno shock di produttività in un'economia già distorta, con i margini e la cattiva allocazione del terzo e del quarto cuneo incorporati nella matrice calibrata, il modello rialloca

lavoro e capitale e produce l'effetto di livello, fino a circa il 15 per cento. Il terzo stadio eccede la chiusura di un modello standard e viene imposto come scenario sui parametri della produzione di idee. La stima è dunque stratificata: pesi dalla matrice, riallocazione nativa dal modello, crescita di lungo periodo come scenario esterno.



Schema illustrativo. I primi due stadi alzano il livello del prodotto, una tantum; solo il terzo, lo spillover, cambia il tasso di crescita.

Stima e componenti. Il modello dinamico scompone l'effetto nei tre stadi: solo il terzo sposta il tasso di crescita di lungo periodo, mentre i primi due producono un effetto di livello.

Componente (stadio)	Matrice e modello	Letteratura (ordine di grandezza)
1. Mansioni (Hulten, Acemoglu)	piccolo nello scenario centrale	non oltre 0,66% di TFP in 10 anni (Acemoglu)
2. Riallocazione (Baqaee-Farhi)	fino a circa 15%	15-20% nelle economie avanzate
3. Spillover (Romer)	sposta il tasso di crescita	indeterminato; previsioni ottimistiche fino al 7% del PIL
Effetto netto per l'Italia	di livello ora, di crescita solo con lo stadio 3	intervallo molto ampio

Tabella 4.6. Cuneo 6, componenti dell'effetto dell'intelligenza artificiale.

Confronto con la letteratura. Le stime divergono perché misurano stadi diversi: Acemoglu, fermandosi al primo, ottiene un effetto modesto; Baqaee e Farhi, sul secondo, ottengono guadagni a due cifre; le previsioni più ottimistiche incorporano il terzo. I nostri tre stadi riconciliano queste cifre come momenti di un solo processo.

Lettura. Per l'Italia il beneficio immediato è di livello, attraverso la riallocazione, e dipende dalla rimozione delle frizioni misurate dal terzo e dal quarto cuneo. Senza riallocazione, gran parte del potenziale resterebbe intrappolato.

4.7 Quadro di sintesi

Il confronto fra le due famiglie di stime, quelle che derivano dalle matrici e quelle tratte dalla letteratura, suggerisce tre conclusioni, a seconda che le due fonti concordino, divergano o tacciano. Dove concordano, il risultato è solido. Accade per tre dei sei cunei: la produttività totale dei fattori, che entrambe trovano debole; la cattiva allocazione delle risorse, che entrambe trovano elevata; e il benessere, che entrambe collocano in posizione relativamente migliore di quanto suggerisca il solo prodotto. Su questi tre punti si può poggiare con fiducia.

Dove divergono, e accade per il quarto cuneo, quello dei margini di prezzo, la differenza è solo apparente. I due metodi restituiscono un livello del margine diverso, ma per il modo in cui lo calcolano, non perché descrivano economie diverse: è un artefatto di metodo. E ciò che davvero conta, cioè non il livello del margine ma la sua dispersione, è comune a entrambe le stime. Dove la matrice tace, e accade per il secondo cuneo, il capitale immateriale, e per una parte del sesto, l'intelligenza artificiale, è la letteratura a colmare il vuoto, ma con un margine di incertezza ampio, che invita alla prudenza.

Nel complesso, il quadro italiano non è quello di un Paese a corto di tecnologia. È piuttosto la combinazione di tre nodi: risorse mal distribuite fra imprese, un potere di mercato che varia troppo da un'impresa all'altra, e una struttura produttiva che si sposta verso i settori meno produttivi. Su tutti e tre l'intelligenza artificiale può incidere, ma solo a una condizione: che quelle frizioni vengano prima rimosse.

Domande frequenti

I NUMERI DI QUESTO CAPITOLO SONO DEFINITIVI?

No. Sono ordini di grandezza coerenti con la letteratura, ottenuti dalle tre matrici SAM per il 2020, il 2024 e il 2025, a settantacinque settori, e da un modello di equilibrio generale.

PERCHÉ IL MARGINE STIMATO SULLE SAM È 1,45 E CIRCA 1,1 IN LETTERATURA?

Perché i due numeri nascono da metodi diversi: il nostro dall'approccio di Hall applicato alla matrice, quello della letteratura dall'approccio di funzione di produzione sui dati di impresa. Non è una contraddizione, ma una differenza di metodo. Su ciò che conta davvero, la dispersione dei margini, le due fonti concordano.

CHE COSA PUÒ MISURARE LA MATRICE SAM E CHE COSA NO?

Le matrici misurano bene i livelli, le quote distributive, anche per decili di reddito, e la cattiva allocazione fra settori, che leggono dai settantacinque settori. Non possono misurare la cattiva allocazione fra imprese dello stesso settore, che richiede microdati, né il capitale immateriale non contabilizzato, che è fuori dal perimetro dei conti nazionali. Per queste componenti ci si appoggia alla letteratura e ai dati d'impresa.

LA RIALLOCAZIONE FRA SETTORI PUÒ DARE GRANDI GUADAGNI?

No. Rimuovendo la dispersione dei margini fra i settori, una volta neutralizzate le rendite, il guadagno reale è modesto, dell'ordine dello 0,6 per cento: fra settori l'Italia spreca poco. I guadagni potenziali grandi, dell'ordine di diverse decine di punti nelle stime di letteratura, vengono invece dalla riallocazione fra imprese dello stesso settore, che una matrice settoriale non può misurare e che richiede dati d'impresa.

LO SCARTO DI BENESSERE DEL 14 PER CENTO SIGNIFICA CHE IL PIL SOVRASTIMA LA PRODUTTIVITÀ?

No, ed è il punto più delicato. Benessere e prodotto sono metriche diverse: il loro scarto misura la distanza fra due modi di guardare la stessa economia, non un errore del PIL. La metrica di benessere va usata per confrontare Paesi o anni, mai come correzione sottrattiva del prodotto di un singolo Paese in un singolo anno.

Capitolo 5

Misurare un bene non rivale: il dibattito sulla produttività europea

I capitoli precedenti hanno costruito una cassetta degli attrezzi, sei cunei per riconciliare la produttività misurata con ciò che davvero cambia. Questo capitolo la mette alla prova su una controversia recente e dalle conseguenze concrete, perché tocca la diagnosi sul declino europeo. Si vedrà che la disputa, in apparenza tecnica, è una illustrazione della tesi di fondo del Quaderno, secondo cui misurare la produttività e misurare il prodotto sono lo stesso problema; e si vedrà che essa aggiunge una dimensione che i cunei del benessere e dell'intelligenza artificiale avevano solo sfiorato, la non-rivalità.

5.1 La controversia

In una serie di interventi recenti, Paul Krugman ha sostenuto che il declino della produttività europea rispetto agli Stati Uniti è in larga parte un artefatto statistico. Misurato a parità di potere d'acquisto corrente, il prodotto per ora europeo è rimasto quasi piatto rispetto a quello americano per venticinque anni, intorno all'86-87 per cento, sicché le misure a prezzi costanti che mostrano un divario crescente sarebbero fuorvianti. Aghion, Bergeaud e Garicano hanno replicato che una serie di parità di potere d'acquisto correnti concatenate non può misurare la crescita: una singola parità è un confronto spaziale valido in una data, ma concatenare istantanee del genere cambia ogni anno il metro di valutazione, mescolando la variazione delle quantità con gli spostamenti del sistema dei prezzi. Il divario, concludono, è reale. La differenza si può leggere come un disaccordo sull'indice di prezzo giusto. Si capisce meglio come un disaccordo su che cosa sia il prodotto e a quali prezzi vada valutato, e così intesa come due risposte corrette a due domande diverse.

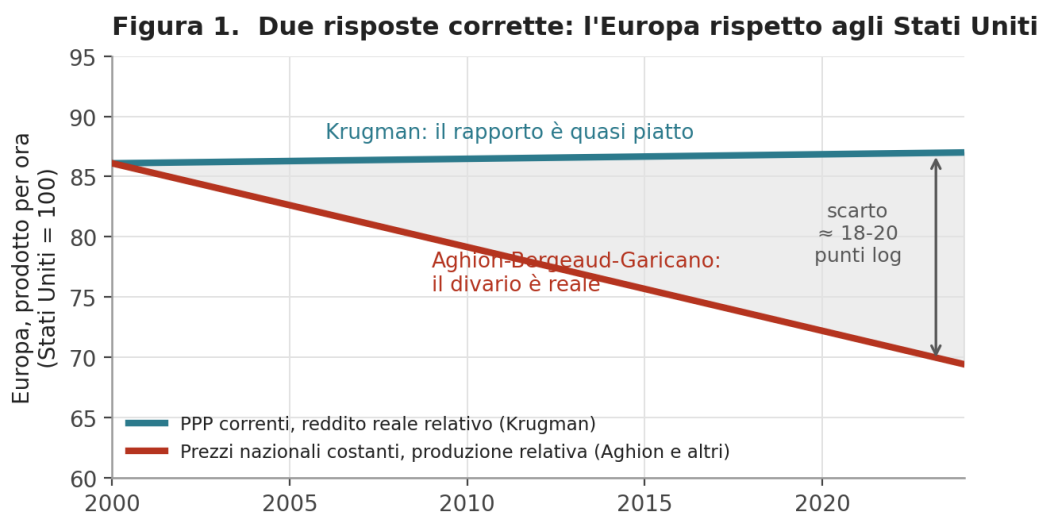


Figura 1. Il prodotto per ora dell'Europa in percentuale del livello statunitense. Il rapporto a parità correnti, reddito reale relativo secondo Krugman, è quasi piatto intorno all'86-87 per cento; il rapporto a prezzi costanti, produzione relativa, si apre a ventaglio, perché la produttività del lavoro statunitense cresce di circa il 2,1 per cento l'anno contro circa l'1,0 dell'area euro. Le due valutazioni divergono dei 18-20 punti logaritmici che Aghion, Bergeaud e Garicano collocano intorno a 18 per la Francia. Fonti: Krugman, Substack; Bollettino economico BCE 6/2024, Stati Uniti più 50 per cento, area euro più 28 per cento, 1995-2019.

5.2 Un punto valido, ma sopravvalutato

Sulla meccanica Aghion e colleghi hanno ragione: una serie di parità correnti riprezza ogni anno il prodotto ai prezzi internazionali di quell'anno, mescola le quantità con il metro di valutazione e non è una misura di crescita della produzione.¹⁷ Il loro caso positivo è però più debole. La tabella delle sette serie con una sola conclusione non offre sette conferme indipendenti, ma una sola convenzione di deflazione applicata sette volte. E l'intero scarto fra Francia e Stati Uniti, circa diciotto punti logaritmici, si concentra nella tecnologia dell'informazione, il settore in cui l'aggiustamento per la qualità nel tempo e fra Paesi è meno affidabile e in cui le due economie adottano convenzioni diverse: lo scarto è il disaccordo, non la sua soluzione. La disputa, a ben vedere, si riduce a un solo parametro che i dati non riescono a determinare.¹⁸

¹⁷È per questo che le Penn World Tables tengono separato il PIL reale dal lato della spesa, usato per i livelli, dal PIL reale di contabilità nazionale, usato per la crescita. La posizione ortodossa è la loro; la costruzione di Krugman è quella eterodossa.

¹⁸Scrivendo la variazione nominale del prezzo dell'ICT come somma di un termine di prezzo aggiustato per la qualità e di un termine di qualità, si ottiene una sola equazione in

Figura 2. Gli stessi dati, due metri di misura

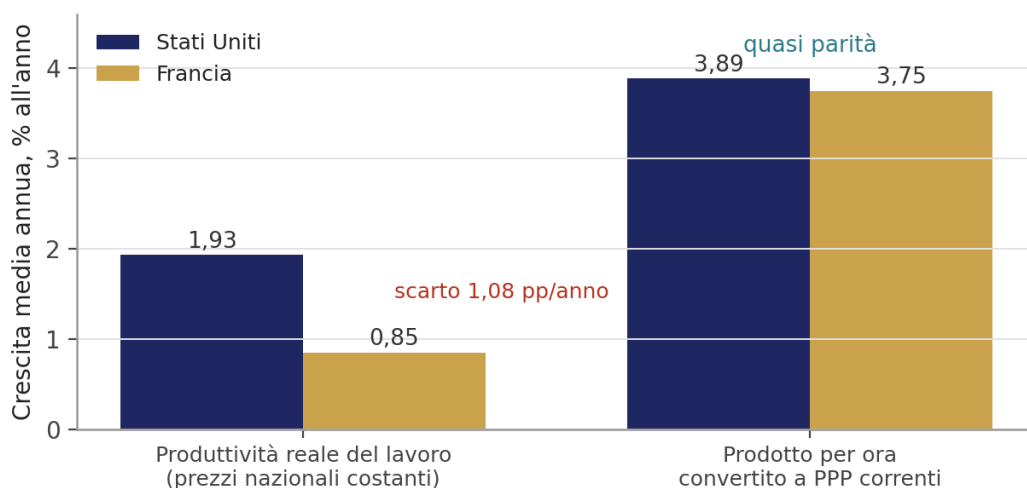


Figura 2. Crescita media annua, Stati Uniti contro Francia. A prezzi nazionali costanti la produttività reale del lavoro statunitense, 1,93 per cento, supera nettamente quella francese, 0,85; convertito a parità correnti, il prodotto per ora cresce quasi allo stesso ritmo, 3,89 contro 3,75, la quasi parità con cui la conversione cancella il divario. Fonte: Aghion, Bergeaud e Garicano.

5.3 I prezzi ombra: di che cosa tratta davvero la disputa

La valutazione coerente di beni eterogenei e in evoluzione qualitativa avviene per prezzi ombra, e sotto sovranità del consumatore il prezzo ombra appropriato è la disponibilità marginale a pagare. Il costo di produzione non entra nella valutazione: il costo marginale fissa la quantità efficiente, non il valore delle unità prodotte. Ciò che il potere di mercato distorce sono le quote dei fattori e la quantità di equilibrio, non la valutazione per unità.¹⁹

Ne segue che la domanda è una sola: come definire e valutare il prodotto della tecnologia dell'informazione. Se il prodotto è inteso come produzione, la valutazione a prezzi costanti è appropriata; se è inteso come reddito reale, lo è quella aggiustata per il costo della vita. Le due valutazioni rispondono a domande diverse, e nessuna delle due è sbagliata.

due incognite. Sia l'effetto di peso, cioè la quota calante dell'ICT nel valore, sia l'effetto di crescita, cioè il balzo del suo prodotto misurato, dipendono dallo stesso parametro, e i dati non possono separarli senza una definizione esterna di qualità.

¹⁹È una precisazione importante rispetto al quarto cuneo: il margine agisce sui pesi e sulle quantità, non sul prezzo ombra del singolo bene. Questo toglie forza all'obiezione secondo cui i margini renderebbero di per sé non valido il confronto.

5.4 Il nucleo non rivale e il residuo di produttività

Non esistono beni gratis. Le applicazioni gratuite di uno smartphone non sono gratis: il loro valore è incorporato nel prezzo del dispositivo, un bene durevole che capitalizza l'intero flusso atteso di servizi. Il lato del consumatore, dunque, è pienamente misurato, e non vi è eccezionalità della tecnologia dell'informazione dal lato della domanda. Il problema sta dal lato della produzione.

Il nucleo, sistema operativo, codice, chip, le grandi innovazioni, è non rivale: prodotto una volta, serve tutti gli utenti a costo di riproduzione nullo e si diffonde nell'economia senza essere fatturato. Il mercato lo misura solo fino a quanto il vettore rivale, il dispositivo, riesce a far pagare, cogliendo il valore di accesso e troncando il valore d'uso, di qui l'apparente prezzo zero.²⁰ Quel valore troncato si realizza solo più tardi, per due canali ritardati: l'incorporazione nella generazione successiva di dispositivi e tecnologie, che entra nel PIL, e lo spillover disincorporato nei settori utilizzatori, che non vi entra e riaffiora come residuo di produttività.

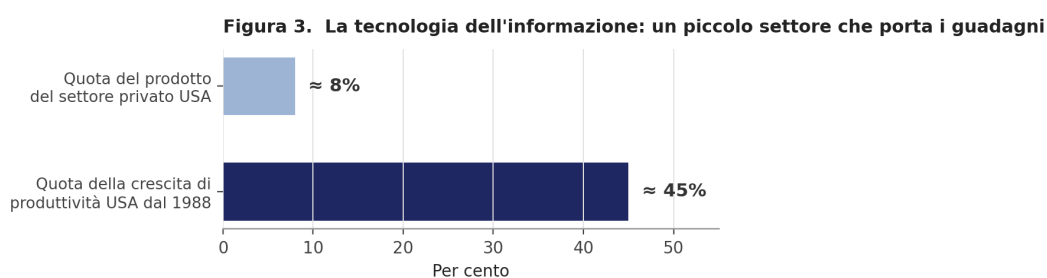


Figura 3. La tecnologia dell'informazione vale circa l'8 per cento del prodotto del settore privato statunitense, ma rappresenta circa il 45 per cento della crescita di produttività dal 1988: il settore in cui si concentra lo scarto transatlantico e che traina il residuo misurato. Fonte: Federal Reserve Bank di Chicago, come citato nel dibattito.

Lo *spillover*, non avendo un input prezzato a cui essere attribuito, cade nel residuo di Solow per costruzione: misurato ai prezzi di mercato, è una

²⁰ Sotto sovranità del consumatore un bene non rivale andrebbe prezzato alla somma verticale delle disponibilità a pagare individuali, perché la stessa unità serve tutti simultaneamente; il mercato, contabilizzando l'accesso attraverso un vettore rivale, registra solo la valutazione dell'acquirente marginale, una fetta orizzontale di quella somma. Il prezzo di mercato sottostima quindi il prezzo ombra sociale anche in concorrenza perfetta e a rendite nulle: è la firma strutturale della non-rivalità, non una distorsione.

esternalità di non-rivalità alla Romer, ed è esattamente ciò che emerge come produttività totale dei fattori. Un reale vantaggio statunitense nella produttività totale dei fattori è quindi il caso di partenza, non quello sospetto: l'immagine contabile di una genuina esternalità a rendimenti crescenti che gli Stati Uniti producono e diffondono.

Nessuna di queste considerazioni è specifica della tecnologia dell'informazione. Una volta che la non-rivalità rende il prezzo ombra di un bene pubblico o quasi pubblico la somma delle valutazioni individuali, ogni bene del genere è mal misurato nel PIL, ed è lo stesso problema della valutazione del prodotto pubblico al costo incontrato nel secondo capitolo. I due fallimenti sono immagini speculari: il settore pubblico entra al costo, con produttività misurata nulla o negativa e peso crescente, mentre il nucleo della tecnologia dell'informazione entra a un valore di mercato troncato. L'Europa porta più del primo, gli Stati Uniti più del secondo, e la convenzione distorce il confronto in direzioni opposte nei due settori.

5.5 Il canale commerciale: perché entrambe le misure dicono il vero

Il commercio è ciò che più confonde il dibattito. Sotto libero scambio e legge del prezzo unico, il prezzo della tecnologia dell'informazione commerciabile, aggiustato per la qualità, converge fra le due economie; l'Europa, importando al prezzo mondiale decrescente, gode dei guadagni di qualità e degli spillover incorporati senza sostenere il costo di produrre l'innovazione. Ma gli Stati Uniti, produttori ed esportatori netti del bene il cui prezzo relativo crolla, vedono erodere il proprio reddito reale ai prezzi mondiali correnti da un effetto ragioni di scambio, anche mentre il volume del loro prodotto esplode.

Questo razionalizza il risultato di Krugman invece di smentirlo. Il rapporto piatto a prezzi correnti misura correttamente il potere d'acquisto relativo a prezzi contemporanei, ed è basso per gli Stati Uniti proprio perché commercio e non-rivalità hanno trasferito ai consumatori e alle industrie europee gran parte del *surplus* generato oltre Atlantico. La parità è la firma dello *spillover* che attraversa l'oceano, non una prova contro di esso. La disputa si risolve allora in tre quantità: un divario di capacità produttiva a favore degli Stati Uniti, un divario di reddito reale a prezzi correnti pressoché piatto, e fra i due il rendimento sociale non appropriato a livello internazionale, ampio, reale, e la ragione per cui due misure corrette

divergono. I due campi misurano stadi diversi di un solo processo, il benessere presente dell'importatore e la capacità in accumulazione del produttore, ed è proprio il divario fra un presente confortevole e un futuro divergente l'argomento di fondo della diagnosi di Draghi, che sopravvive concedendo a Krugman ogni ragione su ciò che la parità corrente misura.

5.6 Distribuzione, potere di mercato e politica commerciale

È allettante leggere il potere oligopolistico delle imprese tecnologiche statunitensi come una giusta ritenzione di surplus contro il free riding commerciale, e un dazio come la via verso una quota più equa dei guadagni del progresso tecnico. Entrambe le inferenze sono coerenti ma sbagliate. Il potere di mercato trattiene davvero surplus dai free rider esteri, ma un prezzo di piattaforma globale impone lo stesso ricarico anche ai consumatori domestici, un puro trasferimento interno con perdita secca, e strozza proprio quella diffusione domestica che è il rendimento sociale maggiore.

Quanto al dazio, esso punta nella direzione sbagliata. Nella logica del dazio ottimale lo strumento spetta a chi ha leva sul prezzo del bene, e per un bene esportato sarebbe una tassa all'esportazione statunitense, non un dazio europeo.²¹ Dove l'obiettivo è davvero distributivo, gli strumenti che catturano la rendita senza distruggere il surplus sono l'applicazione della concorrenza, che abbassa il ricarico e alza la diffusione, la tassazione della rendita economica alla fonte e, soprattutto, la capacità domestica di produrre la generazione incorporata successiva, l'unico canale che trasforma un importatore in un produttore.

²¹ Un dazio europeo all'importazione alzerebbe il prezzo proprio del bene a prezzo calante attraverso cui l'Europa cattura lo spillover, tassando via il proprio regalo di ragioni di scambio. È l'unico strumento che sacrificerebbe l'efficienza, ossia l'intero premio in gioco.

5.7 Che cosa ne segue per la misura

La controversia non è, in fondo, un confronto fra due indici di prezzo. Discende dall'incapacità del PIL di prezzare la non-rivalità, aggravata da una struttura commerciale che redistribuisce oltre confine i guadagni di un bene non rivale. Krugman misura correttamente il reddito reale di cui l'Europa dispone oggi; Aghion, Bergeaud e Garicano misurano correttamente la capacità produttiva di frontiera in cui gli Stati Uniti sono in testa; e lo scarto fra i due è il rendimento sociale non appropriato che nessun numero singolo cattura.

L'implicazione costruttiva è di metodo, ed è la stessa che attraversa questo Quaderno. Una misura difendibile della produttività deve valutare entrambi i settori non rivali, la tecnologia dell'informazione prodotta privatamente e i servizi prodotti pubblicamente, a prezzi ombra sociali coerenti, sotto un'unica funzione di benessere esplicita, invece di trattare l'uno come una nota a margine del dibattito oltre il PIL e l'altro come il titolo di apertura sulla produttività. Farlo comprimerebbe il divario di livello apparente dal lato del settore pubblico e la parità di benessere apparente dal lato della tecnologia dell'informazione, lasciando come residuo l'unico termine il cui segno non è un artefatto di misura: la diversa capacità di produrre e diffondere gli input non rivali alla frontiera tecnologica. Questo residuo, la capacità di frontiera statunitense al netto delle due correzioni, è quasi certamente positivo, ed è l'unico termine il cui segno sopravvive a ogni scelta di funzione di benessere, perché è un'affermazione sulla frontiera tecnologica, non su come il prodotto è prezzato.

Domande frequenti

NEL DIBATTITO EUROPEO HA RAGIONE KRUGMAN O AGHION?

Entrambi, perché rispondono a domande diverse. Krugman misura correttamente il reddito reale di cui l'Europa dispone oggi; Aghion, Bergeaud e Garicano la capacità produttiva di frontiera. Le due misure divergono perché misurano cose diverse.

LE APPLICAZIONI «GRATUITE» DELLO SMARTPHONE SONO DAVVERO GRATIS?

No. Il loro valore è incorporato nel prezzo del dispositivo, che capitalizza il flusso di servizi atteso. Dal lato del consumatore tutto è misurato; il problema è dal lato della produzione.

PERCHÉ LO SPILLOVER DELLA TECNOLOGIA FINISCE NEL RESIDUO?

Perché si diffonde senza un input prezzato a cui essere attribuito. Misurato ai prezzi di mercato, riappare come produttività totale dei fattori: è un'externalità di non-rivalità, non un errore.

UN DAZIO EUROPEO SULLA TECNOLOGIA AIUTEREBBE?

No. Alzerebbe il prezzo proprio del bene attraverso cui l'Europa cattura lo spillover, tassando via il proprio vantaggio di ragioni di scambio. Gli strumenti giusti sono la concorrenza, la tassazione della rendita e la capacità di produrre la generazione successiva.

LA DIAGNOSI DI DRAGHI SUL RITARDO EUROPEO REGGE?

Sì, anche concedendo a Krugman che il reddito reale relativo è quasi piatto. Il punto è il divario fra un presente confortevole, fatto in parte di benessere importato, e una capacità produttiva di frontiera in cui l'Europa è indietro.

Capitolo 6

Dove si nasconde il problema della produttività

Da un quarto di secolo la produttività italiana cresce pochissimo, mentre le altre grandi economie europee hanno continuato ad avanzare. La reazione istintiva è dare la colpa a una carenza di tecnologia o di investimenti. Questo capitolo sostiene, in termini semplici, che il cuore del problema sta altrove: non in quanta tecnologia esista, ma nel modo in cui le risorse, i lavoratori e il capitale, sono distribuite fra le imprese.

Le imprese italiane migliori sono produttive quanto le migliori d'Europa. Il problema è che convivono con una lunga scia di imprese molto meno produttive, e che troppi lavoratori e troppo capitale restano impiegati in queste ultime. La produttività di un Paese è una media: se una quota ampia delle risorse rimane in imprese poco produttive, la media resta bassa anche quando le imprese di testa sono eccellenti.

Conviene distinguere due distanze. La prima è quella fra settori: il lavoro tende a concentrarsi dove la produttività è più bassa, per esempio in parte dei servizi e del settore pubblico. Conta, ma correggerla da sola darebbe poco. La seconda, assai più importante, è quella fra imprese dello stesso settore. In ogni comparto, accanto alle imprese di testa ne esistono molte che producono molto meno per addetto. La distanza fra la frontiera e chi resta indietro è ampia, ed è lì che si nasconde gran parte della produttività perduta.

I dati dell'ISTAT lo rendono concreto. Classificando le imprese per il loro dinamismo innovativo, le più dinamiche risultano oltre l'85 per cento più produttive delle meno dinamiche, eppure circa l'80 per cento delle imprese, che impiega quasi il 60 per cento degli addetti, si colloca sotto la media. Le imprese dinamiche sono in genere più grandi, occupano persone più qualificate, investono di più in tecnologia e in strumenti digitali e innovano di più.

In un'economia che funziona bene, lavoratori e capitale si spostano gradualmente dalle imprese meno produttive a quelle più produttive, e così la media sale. In Italia questo travaso è debole: le risorse restano bloccate dove rendono meno. Le ragioni sono molte, dalla piccola dimensione delle

imprese alla diffusione ancora limitata delle competenze e delle tecnologie digitali, e insieme formano il vero collo di bottiglia.

Tutto questo ha anche un volto sociale. Un'economia che remunera il capitale più del lavoro, e che concentra l'attività più produttiva in una minoranza di imprese, tende a distribuire il reddito in modo diseguale. Produttività e distribuzione del reddito non sono due problemi separati, ma due facce della stessa struttura.

L'intelligenza artificiale viene spesso presentata come la soluzione. Può davvero alzare il livello della produttività, e forse il suo ritmo di crescita, ma il beneficio dipende dallo stesso travaso di risorse. Se queste restano chiuse in imprese che non sanno usarla, gran parte del suo potenziale resta intrappolato. Non a caso la sua diffusione è ancora concentrata nelle imprese più grandi, le stesse che erano già le più avanzate. L'intelligenza artificiale amplifica un sistema che funziona; da sola non sblocca un sistema fermo.

La leva, allora, non è soltanto più tecnologia, ma un sistema che lasci scorrere le risorse verso gli usi migliori: aiutare le imprese in ritardo a recuperare o a lasciare spazio, investire nelle competenze delle persone e nella diffusione degli strumenti digitali, rimuovere ciò che impedisce all'economia di riallocarsi. Misurare bene la produttività, come argomenta il resto di questo Quaderno, è la condizione per poter agire.

Domande frequenti

SE LE IMPRESE ITALIANE MIGLIORI SONO COMPETITIVE, PERCHÉ LA PRODUTTIVITÀ MEDIA È BASSA?

Perché convivono con molte imprese assai meno produttive, che impiegano una quota ampia dei lavoratori. La media del Paese ne esce abbassata, anche quando le imprese di testa sono ai livelli europei.

IL PROBLEMA È CHE ALL'ITALIA MANCA LA TECNOLOGIA?

No. Le imprese migliori la possiedono. Il problema è che non si diffonde abbastanza e che le risorse non si spostano verso chi la usa meglio.

AUMENTARE LA PRODUTTIVITÀ VUOL DIRE PERDERE POSTI DI LAVORO?

No. Nel breve periodo singole mansioni possono cambiare, ma nel lungo periodo la produttività è la fonte principale di salari più alti, pensioni e servizi pubblici. È un motore del benessere, non un suo nemico.

BASTA L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE A RISOLVERE IL PROBLEMA?

No. Dà una spinta, ma solo se le risorse possono spostarsi verso le imprese capaci di usarla. Se restano bloccate dove sono, gran parte del suo potenziale resta inutilizzato.

CHE COSA SI PUÒ FARE IN PRATICA?

Favorire il recupero o l'uscita delle imprese in ritardo, investire nelle competenze e nella diffusione del digitale, e rimuovere gli ostacoli che impediscono alle risorse di muoversi verso gli usi più produttivi.

Conclusione

La produttività non è una grandezza che si osserva, ma una che si costruisce. I sei cunei presentati in questo Quaderno servono proprio a rendere esplicita questa costruzione, mostrando una alla volta le convenzioni che separano la produttività misurata dalla produttività reale. Letti in sequenza, essi riconducono a un unico filo la tesi da cui siamo partiti: misurare il prodotto e misurare la produttività sono lo stesso problema, perché le convenzioni che decidono che cosa conta come output distorcono simultaneamente il PIL e il residuo di produttività.

Per l'Italia, l'applicazione della cornice indica con chiarezza dove si annidano i vincoli. Non si tratta di una carenza generalizzata di tecnologia, ma di una combinazione di cattiva allocazione delle risorse, dispersione del potere di mercato e di una trappola, insieme di Baumol e di composizione degli investimenti pubblici, che sposta il lavoro verso settori a bassa produttività misurata. In questo contesto, l'intelligenza artificiale offre oggi un effetto di livello, e solo a determinate condizioni un effetto sul tasso di crescita; ma gran parte del suo potenziale resterebbe intrappolato se non si rimuovessero prima le frizioni che il terzo e il quarto cuneo rendono visibili.

Ne discende un'implicazione di metodo e una istituzionale. Il Capitolo 5 aggiunge una ragione ulteriore: la non-rivalità di una parte crescente del prodotto, privato e pubblico, sfugge per costruzione a ogni prezzo di mercato, e va trattata con prezzi ombra sociali coerenti. Sul piano del metodo, nessuna delle correzioni qui proposte ha senso isolata: occorre un quadro di misurazione integrato, capace di applicarle in sequenza e di confrontarne i risultati nel tempo e fra Paesi. Sul piano istituzionale, un quadro del genere richiede una sede stabile e risorse dedicate, in particolare giovani ricercatori per le elaborazioni quantitative originali, senza le quali un'analisi come questa rischierebbe di restare puramente descrittiva. È a questa esigenza che intende rispondere la proposta di un Osservatorio sullo Sviluppo Economico, di cui questo Quaderno costituisce un primo contributo metodologico.

Misurare ciò che cambia non è un esercizio statistico fine a sé stesso. È la precondizione per governarlo.

Domande frequenti

QUAL È, IN UNA FRASE, LA DIAGNOSI PER L'ITALIA?

Non una carenza generalizzata di tecnologia, ma una combinazione di cattiva allocazione delle risorse, dispersione del potere di mercato e una trappola, insieme di Baumol e di composizione della spesa, che sposta il lavoro verso settori a bassa produttività misurata.

SE IL PROBLEMA NON È LA TECNOLOGIA, L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE SERVE A POCO?

Serve, ma a condizioni. Oggi offre soprattutto un effetto di livello, e solo in certi casi un effetto sul tasso di crescita. Gran parte del suo potenziale resterebbe però intrappolato se non si rimuovessero prima le frizioni che il terzo e il quarto cuneo rendono visibili.

PERCHÉ SERVE UN QUADRO DI MISURAZIONE INTEGRATO E NON SINGOLE CORREZIONI?

Perché nessuna delle correzioni proposte ha senso isolata: i cunei vanno applicati in sequenza e i loro risultati confrontati nel tempo e fra Paesi. Solo un quadro integrato evita che ciascuna lente, presa da sola, dia un'immagine parziale o fuorviante.

CHE COS'È L'OSSERVATORIO SULLO SVILUPPO ECONOMICO PROPOSTO NELLA CONCLUSIONE?

Una sede stabile, con risorse dedicate e in particolare giovani ricercatori, capace di svolgere le elaborazioni quantitative originali che una misurazione di questo tipo richiede. Senza una struttura del genere, un'analisi come questa rischierebbe di restare puramente descrittiva.

QUAL È LA CONCLUSIONE DI METODO DEL QUADERNO?

Che la produttività non è una grandezza che si osserva, ma una che si costruisce. Rendere esplicita questa costruzione, misurando ciò che cambia, è la preconditione per governarlo, e non un esercizio statistico fine a sé stesso.

Appendice A. I modelli matematici dei sei cunei

Questa appendice raccoglie il nucleo formale di ciascun cuneo, nella notazione usata nel Capitolo 4. Le lettere maiuscole indicano grandezze aggregate, le minuscole grandezze unitarie o pro capite; il pedice i denota il settore o l'impresa, l'operatore Δ la variazione e $\ln$ il logaritmo naturale.

A.1 Cuneo 1. Contabilità della crescita

Si parte da una funzione di produzione aggregata a rendimenti di scala costanti, con A che misura la produttività totale dei fattori.

$$Y = A F(K, L) \quad (\text{A.1})$$

Differenziando in logaritmi e usando le quote distributive come pesi, valide come elasticità solo in concorrenza e a rendimenti costanti, la crescita del prodotto si scompone nei contributi del capitale, del lavoro e del residuo.

$$\Delta \ln Y = \alpha \Delta \ln K + (1 - \alpha) \Delta \ln L + \Delta \ln A \quad (\text{A.2})$$

Il residuo, ossia la produttività totale dei fattori, si ottiene per differenza ed è la grandezza che i cunei successivi si propongono di scomporre. Il termine del lavoro può essere a sua volta separato in ore e qualità della forza lavoro.

$$\Delta \ln A = \Delta \ln Y - \alpha \Delta \ln K - (1 - \alpha) \Delta \ln L \quad (\text{A.3})$$

A.2 Cuneo 2. Capitalizzazione degli intangibili

La correzione di Corrado, Hulten e Sichel riclassifica come investimento la spesa immateriale N prima registrata come costo, e accumula un corrispondente stock R . Prodotto e capitale aumentano.

$$Y^* = Y + N, \quad K^* = K + R \quad (\text{A.4})$$

Lo stock immateriale segue una legge di accumulazione a inventario perpetuo, con tasso di deprezzamento dell'intangibile in genere più elevato di quello del capitale fisico.

$$R_t = (1 - \delta_N) R_{t-1} + N_t \quad (\text{A.5})$$

Il residuo ricalcolato sull'aggregato ampliato è di norma inferiore a quello standard, perché una parte della crescita prima attribuita alla produttività totale dei fattori viene riassegnata a un fattore ora misurato.

$$\Delta \ln A^* = \Delta \ln Y^* - \alpha_K \Delta \ln K^* - \alpha_R \Delta \ln R - \alpha_L \Delta \ln L \quad (\text{A.6})$$

A.3 Cuneo 3. Misallocazione

A livello di impresa, il ricavo marginale del prodotto TFPR riassume l'effetto congiunto di prezzo e produttività fisica. In assenza di distorsioni esso è uguagliato fra le imprese, e la sua dispersione misura la cattiva allocazione.

$$\text{TFPR}_i \equiv P_i A_i \quad (\text{A.7})$$

Sotto domanda a elasticità costante σ e distribuzione lognormale della TFPR, la perdita di produttività aggregata rispetto all'allocazione efficiente è proporzionale alla varianza del logaritmo della TFPR.

$$\ln \frac{A}{A_{\text{eff}}} = -\frac{\sigma}{2} \text{Var}(\ln \text{TFPR}_i) \quad (\text{A.8})$$

La componente inter-settoriale si coglie invece con la decomposizione di Olley e Pakes, dove la produttività aggregata è la media non ponderata più una covarianza fra quota e produttività dei settori; un valore negativo della covarianza segnala che il peso si concentra nei settori meno produttivi.

$$\Omega = \bar{\omega} + \sum_i (s_i - \bar{s}) (\omega_i - \bar{\omega}) \quad (\text{A.9})$$

A.4 Cuneo 4. Margini di mercato

Dalla minimizzazione dei costi, il margine di un'impresa è il rapporto fra l'elasticità della produzione rispetto a un input variabile e la quota di quell'input sui ricavi. È la base dell'approccio di De Loecker e Warzynski.

$$\mu_i = \theta_i^V \left(\frac{P_i^V X_i^V}{P_i Q_i} \right)^{-1} \quad (\text{A.10})$$

Il margine aggregato è una media dei margini di impresa ponderata per le quote, ma la grandezza rilevante per l'allocazione è la dispersione, qui misurata dal coefficiente di variazione.

$$\bar{\mu} = \sum_i s_i \mu_i, \quad CV = \frac{\sigma_\mu}{\bar{\mu}} \quad (\text{A.11})$$

A.5 Cuneo 5. Produttività di benessere

Nella misura a equivalente di consumo di Jones e Klenow, il benessere relativo di un Paese si scompone, in prima approssimazione, in un termine di consumo, uno di speranza di vita, uno di tempo libero e uno di disuguaglianza, con segno negativo per quest'ultimo.

$$\ln \lambda \approx \ln \frac{c}{c_{us}} + g_{vita} + g_{tempo} - \frac{1}{2}(\sigma^2 - \sigma_{us}^2) \quad (\text{A.12})$$

La correzione distributiva si formalizza con il consumo equivalente a distribuzione uguale di Atkinson, dove il parametro di avversione alla disuguaglianza governa la penalizzazione delle configurazioni più diseguali.

$$c_{ede} = \left(\sum_j p_j c_j^{1-\eta} \right)^{\frac{1}{1-\eta}} \quad (\text{A.13})$$

A.6 Cuneo 6. Intelligenza artificiale come fattore

Al primo stadio, l'effetto aggregato segue una versione del teorema di Hulten: il guadagno di produttività è il prodotto fra la frazione di compiti esposti e il risparmio medio di costo a livello di compito, da cui il limite inferiore di Acemoglu.

$$\Delta \ln \text{TFP} = \sum_i b_i \Delta \ln A_i \approx \tau \bar{\pi} \quad (\text{A.14})$$

Al secondo stadio, in un'economia distorta il teorema di Hulten fallisce e compare un termine di riallocazione, normalmente trascurato, che diventa quantitativamente rilevante: è il canale di Baqaee e Farhi.

$$d \ln Y = \sum_i \lambda_i d \ln A_i + \Delta_{\text{riall}} \quad (\text{A.15})$$

Al terzo stadio, l'intelligenza artificiale agisce sulla produzione di idee, alla Romer; modificando i parametri dell'equazione delle idee può spostare in modo permanente il tasso di crescita, e non solo il livello.

$$\frac{\dot{A}}{A} = \delta H_A^\lambda A^{\phi-1} \quad (\text{A.16})$$

Appendice B. Piccolo glossario della produttività

Questo glossario raccoglie, in linguaggio semplice, i termini ricorrenti nel Quaderno, pensato per chi vi si avvicina senza una formazione economica.

PRODUTTIVITÀ

Quanto si produce per unità di risorse impiegate. Più è alta, più valore si ottiene dallo stesso lavoro e dallo stesso capitale.

PRODUTTIVITÀ DEL LAVORO

Il prodotto ottenuto per ora lavorata o per occupato. È la misura più immediata, ma non distingue se si produce di più perché si lavora meglio o semplicemente perché si dispone di più macchine.

PRODUTTIVITÀ TOTALE DEI FATTORI

La parte della crescita che non si spiega con il semplice aumento di lavoro e capitale. È un residuo che racchiude la tecnologia, l'organizzazione, la qualità del lavoro e molto altro, e per questo è stato definito «la misura della nostra ignoranza».

FRONTIERA

L'insieme delle imprese più produttive di un settore, il riferimento verso cui le altre potrebbero avvicinarsi.

RIALLOCAZIONE

Lo spostamento di lavoratori e capitale dalle imprese meno produttive a quelle più produttive. Quando è debole, la produttività del Paese ristagna.

EFFICIENZA ALLOCATIVA

Quanto bene le risorse sono distribuite fra gli impieghi possibili. È alta quando le risorse stanno dove rendono di più, bassa quando restano dove rendono meno.

EFFETTO DI LIVELLO ED EFFETTO DI CRESCITA

Il primo è un miglioramento una tantum del livello della produttività; il secondo è un aumento permanente del suo ritmo di crescita. Una tecnologia può dare l'uno senza l'altro.

CAPITALE UMANO

L'insieme di competenze, istruzione ed esperienza dei lavoratori. È uno dei tratti che distinguono le imprese più produttive da quelle che restano indietro.

BENI IMMATERIALI

Investimenti senza forma fisica, come software, dati, marchi, organizzazione e ricerca. Pesano sempre di più nell'economia e sfuggono in parte alle misure tradizionali.

Riferimenti

- Abramovitz, M. (1956), Resource and Output Trends in the United States since 1870, *American Economic Review*, vol. 46, n. 2.
- Acemoglu, D., Restrepo, P. (2019), Automation and New Tasks, *Journal of Economic Perspectives*, vol. 33, n. 2.
- Acemoglu, D. (2025), The Simple Macroeconomics of AI, *Economic Policy*, vol. 40, n. 121.
- Aghion, P., Bergeaud, A., Garicano, L. (2026), The Mismeasurement of Europe's Productivity, Project Syndicate, maggio 2026.
- Aghion, P., Howitt, P. (1992), A Model of Growth through Creative Destruction, *Econometrica*, vol. 60, n. 2.
- Atkinson, A. B. (1970), On the Measurement of Inequality, *Journal of Economic Theory*, vol. 2, n. 3.
- Baqaei, D. R., Farhi, E. (2020), Productivity and Misallocation in General Equilibrium, *Quarterly Journal of Economics*, vol. 135, n. 1.
- Basu, S., Pascali, L., Schiantarelli, F., Servén, L. (2022), Productivity and the Welfare of Nations, *Journal of the European Economic Association*.
- Baumol, W. J. (1967), Macroeconomics of Unbalanced Growth, *American Economic Review*, vol. 57, n. 3.
- Benczur, P., Boskovic, A., Giovannini, E., Pagano, A., Sandor, A.-M. (2025), Measuring Sustainable and Inclusive Wellbeing: A Multidimensional Dashboard Approach, Joint Research Centre, Commissione europea, JRC140456.
- Benczur, P., Cariboni, J., Da Costa, S., Giovannini, E. (2026), Societal Wellbeing: US vs EU, Joint Research Centre, Commissione europea, JRC146569.
- Bontadini, F., Corrado, C., Haskel, J., Iommi, M., Jona-Lasinio, C. (2023), EUKLEMS e INTANProd, base dati su produttività e capitale immateriale, LUISS Lab of European Economics.
- Brynjolfsson, E., Li, D., Raymond, L. (2025), Generative AI at Work, *Quarterly Journal of Economics*, vol. 140, n. 2.

Calligaris, S., Del Gatto, M., Hassan, F., Ottaviano, G., Schivardi, F. (2016), Italy's Productivity Conundrum, European Economy Discussion Paper, n. 30.

Ciapanna, E., e altri (2022), Measuring Market Power: Macro and Micro Evidence from Italy, Questioni di Economia e Finanza, Banca d'Italia, n. 672.

CNEL (2025), Rapporto annuale sulla produttività, Comitato Nazionale per la Produttività, Roma.

Corrado, C., Hulten, C., Sichel, D. (2009), Intangible Capital and U.S. Economic Growth, Review of Income and Wealth, vol. 55, n. 3.

De Loecker, J., Eeckhout, J., Unger, G. (2020), The Rise of Market Power and the Macroeconomic Implications, Quarterly Journal of Economics, vol. 135, n. 2.

De Loecker, J., Warzynski, F. (2012), Markups and Firm-Level Export Status, American Economic Review, vol. 102, n. 6.

Draghi, M. (2024), The Future of European Competitiveness, Rapporto alla Commissione europea.

Feenstra, R. C., Inklaar, R., Timmer, M. P. (2015), The Next Generation of the Penn World Table, American Economic Review, vol. 105, n. 10.

Hall, R. E. (1988), The Relation between Price and Marginal Cost in U.S. Industry, Journal of Political Economy, vol. 96, n. 5.

Haskel, J., Westlake, S. (2017), Capitalism without Capital. The Rise of the Intangible Economy, Princeton University Press.

Hsieh, C.-T., Klenow, P. J. (2009), Misallocation and Manufacturing TFP in China and India, Quarterly Journal of Economics, vol. 124, n. 4.

Hulten, C. R. (1978), Growth Accounting with Intermediate Inputs, Review of Economic Studies, vol. 45, n. 3.

ISTAT (2026), Rapporto annuale 2026. La situazione del Paese, Istituto nazionale di statistica, Roma.

Jones, C. I., Klenow, P. J. (2016), Beyond GDP? Welfare across Countries and Time, American Economic Review, vol. 106, n. 9.

Jorgenson, D. W., Griliches, Z. (1967), The Explanation of Productivity Change, Review of Economic Studies, vol. 34, n. 3.

- Krugman, P. (2026), Challenging the Narrative of European Decline, Substack.
- Leal Ordóñez, J. C. (2016), Tax Collection, the Informal Sector, and Productivity, *Review of Economic Dynamics*, vol. 21.
- Olley, G. S., Pakes, A. (1996), The Dynamics of Productivity in the Telecommunications Equipment Industry, *Econometrica*, vol. 64, n. 6.
- Pyatt, G., Round, J. I. (1979), Accounting and Fixed Price Multipliers in a Social Accounting Matrix Framework, *Economic Journal*, vol. 89, n. 356.
- Restuccia, D., Rogerson, R. (2008), Policy Distortions and Aggregate Productivity with Heterogeneous Establishments, *Review of Economic Dynamics*, vol. 11, n. 4.
- Romer, P. M. (1990), Endogenous Technological Change, *Journal of Political Economy*, vol. 98, n. 5, parte 2.
- Scandizzo, P. L., Cufari, D. (2024), Una scomposizione strutturale dei moltiplicatori in una matrice di contabilità sociale, working paper.
- Scandizzo, P. L., Bonacci (2026), Produttività nei sistemi complessi, *Quaderni sulla Produttività CNEL*, n. 2.
- Solow, R. M. (1957), Technical Change and the Aggregate Production Function, *Review of Economics and Statistics*, vol. 39, n. 3.
- Solow, R. M. (1987), We'd Better Watch Out, recensione, *The New York Times Book Review*, 12 luglio 1987.
- Stiglitz, J. E., Sen, A., Fitoussi, J.-P. (2009), Report by the Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress.
- Uzawa, H. (1961), Neutral Inventions and the Stability of Growth Equilibrium, *Review of Economic Studies*, vol. 28, n. 2.



La produttività in domande e risposte

di Emanuele Canegrati ²²



La produttività in domande e risposte. Tra storia del pensiero economico e misurazione contemporanea

1. Cos'è la produttività in economia?

In termini molto semplici, in economia la produttività è una misura dell'efficienza nell'utilizzo delle risorse di un sistema economico o di un singolo processo produttivo, ed è definita come il rapporto tra l'*output* generato dalla produzione di beni e servizi e gli *input* (lavoro, capitale, materie prime) in essa utilizzati. In altre parole, la produttività ci dice quanto siamo bravi a usare efficientemente le risorse a disposizione per convertirle in beni o servizi. Concettualmente:

$$efficienza = \frac{output}{input}$$

2. Perché la produttività è un concetto così importante?

Un alto livello di produttività osservato in un sistema economico è ritenuto dagli economisti garanzia di una crescita economica di lungo termine, foriero di livelli di qualità della vita più elevati e di alti salari per i lavoratori.

3. Da cosa dipende?

Secondo uno studio di Chad Syverson pubblicato sul *Journal of Economic Literature*, la produttività dipende da una combinazione unica di pratiche interne aziendali e ambienti operativi esterni. I principali fattori che garantiscono una produttività elevata e persistente sono rappresentati dall'utilizzo di input di lavoro/capitale ad elevata qualità, delle tecnologie avanzate, di pratiche gestionali efficienti, di strutture organizzative favorevoli e dall'esistenza di condizioni di mercato competitive.

Forse, l'economista che più di altri è riuscito a spiegare le origini della produttività e, soprattutto, del suo incremento continuo nell'economia moderna è stato l'austriaco Joseph Alois Schumpeter.

²² Economista, Collegio degli esperti, CNEL



Figura 1 – *Joseph Alois Schumpeter*

Secondo Schumpeter, la produttività origina da quello che lui stesso definì come il famoso principio di “distruzione creatrice”, ovvero una situazione dove l’innovazione continua dovuta alle idee degli imprenditori rende costantemente obsolete le vecchie tecnologie, i prodotti e i metodi organizzativi, sostituendole con sempre nuove soluzioni.

La crescita economica di lungo termine deriva così dalla rottura dei paradigmi ed equilibri esistenti (*efficienza dinamica*) piuttosto che dal semplice funzionamento efficiente al loro interno (*efficienza statica*). Schumpeter sosteneva quindi che dare priorità all’efficienza in un singolo momento (*efficienza statica*) può ostacolare il progresso a lungo termine. Il vero progresso richiede inesorabilmente la rottura di un equilibrio presente. Ed è l’imprenditore la vera figura chiave che può fare questo, colui che, grazie alle sue idee, rompe un equilibrio statico.

La crescita, per Schumpeter, non è quindi una funzione lineare ma avviene secondo quelle che lui definì imprevedibili “ondate di creazione e distruzione” (*waves*), che seguono nel corso del tempo un andamento esponenziale e sono guidate da istituzioni finanziarie che finanziano l’innovazione ma non da un sistema di pianificazione dall’alto. Il Diagramma 1 illustra l’accelerazione esponenziale subita dall’innovazione umana, come osservata a partire dalla Rivoluzione Industriale inglese (seconda metà del XVIII secolo) fino alla sesta ondata chiamata della Sostenibilità, iniziata attorno all’anno 2000. Il Diagramma, proposto da Michael Harrison Smith e Karlson James Hargroves nel 2007, illustra come il principio di distruzione creatrice osservato a livello globale avvenga in

cicli tecnologici sempre più brevi e rapidi e con un tasso di innovazione sempre maggiore. A livello cronologico, le sei ondate innovative proposte dagli autori sono le seguenti:

1. Rivoluzione Industriale (Meccanizzazione, energia idrica)
2. Era del Vapore (Ferrovie, locomotive a vapore)
3. Era dell'Elettricità (Ingegneria pesante, acciaio)
4. Era della Produzione di massa (automobili, petrolchimica)
5. Era dell'Informazione (Reti digitali, ICT)
6. Era della Sostenibilità (tecnologie pulite, economie circolari)

Sempre per Schumpeter, poi, la spinta innovatrice non può che partire dal basso della società, da quella sua “pancia” rappresentata dagli imprenditori che vivono quotidianamente il business e non da pochi illuminati policy-maker. L'innovazione possiede, quindi, intrinsecamente, caratteristiche quali l'imprevedibilità, la spontaneità e la non misurabilità *ex ante*. Per questo motivo, anche la produttività è continuamente soggetta a mutamenti imprevedibili, una condizione che diminuisce la sua misurabilità.

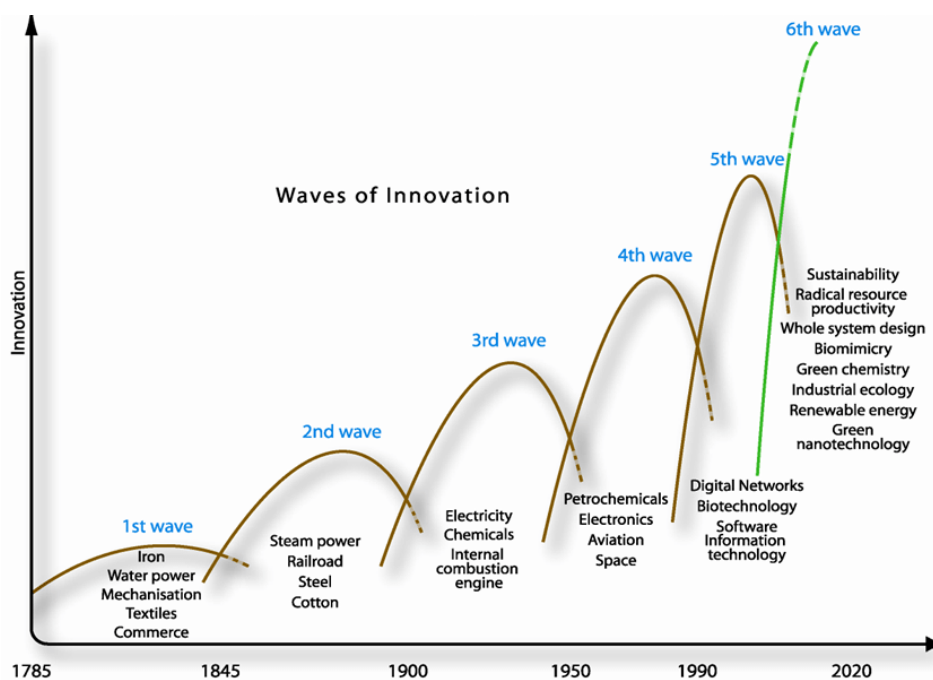


Diagramma 1 – Le “ondate innovative” schumpeteriane (Smith & Hargroves, 2007)

Anche per l'economista italiano Piero Sraffa il legame tra produttività e tecnologia è centrale nell'analisi economica, ma egli lo affrontò, a differenza di quanto fece Schumpeter, non come studio del progresso tecnologico, ma dei "metodi di produzione". Nei suoi scritti, la tecnologia infatti è il fondamento oggettivo su cui si basano i prezzi delle merci e la distribuzione del reddito.



Figura 2 – Piero Sraffa

Nella sua opera principale *Produzione di merci a mezzo di merci* (1960), Sraffa modella la tecnologia come un insieme di equazioni che sintetizzano il modo in cui le merci vengono prodotte utilizzando altre merci (definite "input tecnici") e lavoro. Le caratteristiche di un modello produttivo, secondo Sraffa, sono le seguenti:

- Condizioni tecniche date: La tecnologia è considerata data e misurabile fisicamente. Sraffa mostra come, a partire da questa e fissando il saggio del salario (o del profitto), si possano determinare matematicamente i prezzi relativi di tutte le merci e l'altro saggio di distribuzione.
- La scelta della tecnica: Nel suo modello, egli analizza anche il ruolo svolto dal cambiamento tecnologico: se sono disponibili nel sistema economico diversi metodi (o diverse tecnologie) per produrre la stessa merce, i capitalisti adotteranno il metodo che assicura il saggio di profitto più elevato al salario vigente.

4. Perché la produttività è ritenuta un fattore determinante per una nazione in una economia globalizzata?

Il rapporto tra produttività e commercio internazionale è diretto e bidirezionale: una maggiore produttività permette infatti alle imprese di esportare di più e l'apertura ai mercati internazionali stimola la produttività tramite l'aumento della concorrenza e l'accesso a nuove tecnologie, accesso che non si potrebbe avere in una economia chiusa. I paesi con produttività più elevata tendono a dominare le esportazioni grazie al loro vantaggio comparato.

Secondo le famose teorie dei “vantaggi comparati” e del “costo-opportunità” sviluppate nei secoli XIX e XX dagli economisti David Ricardo e Gottfried von Haberler, anche se un paese è meno efficiente nella produzione di qualsiasi bene, il ricorso al commercio internazionale è per lui lo stesso vantaggioso.



Figura 3 – David Ricardo

Fino allo sviluppo della teoria dei vantaggi comparati, introdotta da Ricardo nel 1817 come critica alle *Corn Laws* inglesi, si riteneva che un paese dovesse produrre ed esportare tutti quei beni per la produzione dei quali gode di un “vantaggio assoluto in termini di costo di produzione”, descritto da Adam Smith nella sua *Ricchezza delle Nazioni* (1776). Secondo questa teoria, potremmo trovarci benissimo nella situazione in cui un paese che vanta dei costi di produzione minori in tutti i beni produce ed esporta tutti i beni verso paesi che hanno costi di produzione più elevati.

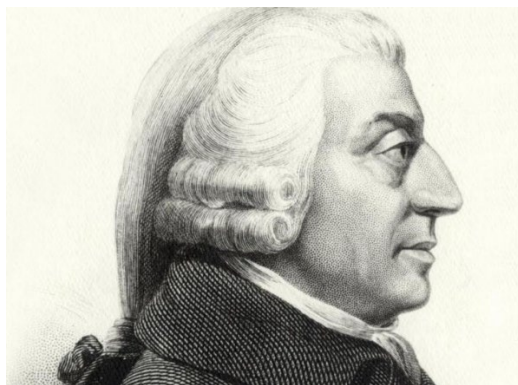


Figura 4 – Adam Smith

Ricardo stravolse questa credenza. Secondo la sua teoria, infatti, grazie al commercio internazionale ogni paese ha interesse nello specializzarsi nella produzione dei soli beni in cui è relativamente più produttivo, ovvero quelli dove il costo-opportunità nel produrre un bene o servizio è minore. Proprio grazie allo scambio, tutti i paesi coinvolti in questo commercio guadagnano. In realtà, il concetto di “costo-opportunità” suggerito da Ricardo venne formalizzato soltanto nel Novecento da Haberler.

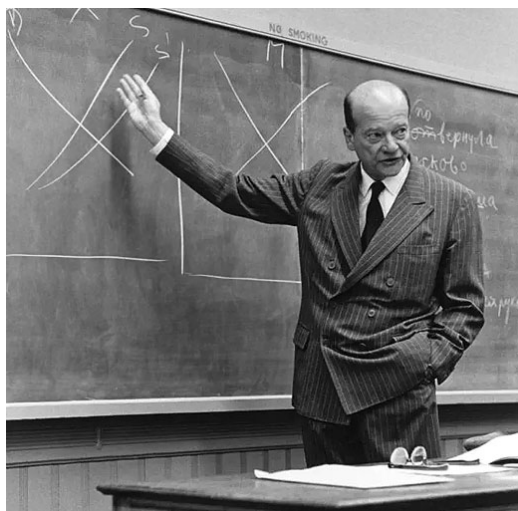


Figura 5 – Gottfried von Haberler

Molti risultati empirici condotti confermano l'esattezza delle teorie di Ricardo e Haberler e i vantaggi della specializzazione nel commercio internazionale. Nel celebre articolo *Technology, Geography, and Trade* pubblicato sulla rivista scientifica *Econometrica*, gli economisti Jonathan Eaton e Samuel Kortum hanno sviluppato un modello ricardiano avanzato. Attraverso l'analisi dei dati commerciali di diversi Paesi, hanno dimostrato

che i divari di produttività e le barriere geografiche spiegano in modo sistematico i flussi di scambio bilaterali effettivi. A livello macroeconomico, le analisi condotte da organizzazioni come l'OCSE e la WTO confermano che l'apertura al commercio internazionale, guidata dai vantaggi comparati, traina la crescita del reddito e la mobilità verso beni a più alto valore aggiunto. Anche a livello microeconomico l'evidenza è forte: un'analisi basata sui dati della WTO evidenzia che le singole imprese hanno una probabilità significativamente maggiore di esportare se operano in settori in cui il loro Paese detiene un vantaggio comparato, massimizzando al contempo la propria produttività. L'Italia, ad esempio, detiene un forte vantaggio comparato nei settori in cui esprime l'eccellenza del *Made in Italy*. Questo riguarda principalmente il sistema manifatturiero specializzato (le cosiddette "3 F": *Fashion, Food e Furniture*), l'automazione industriale avanzata, la farmaceutica e il turismo globale.

5. Perché un'alta produttività implica salari più alti per i lavoratori?

Nella teoria economica, un'alta produttività implica salari più alti perché i lavoratori producono più valore/output in meno tempo, permettendo alle aziende di aumentare le retribuzioni senza incrementare i costi unitari del lavoro. Quando la produttività del lavoro — misurata, ad esempio, come output per ora lavorata — cresce, aumenta la "torta" economica disponibile, di cui i lavoratori possono ottenere una fetta maggiore attraverso premi o aumenti salariali, a patto che esista nel sistema economico una adeguata politica di redistribuzione e un mercato del lavoro concorrenziale.

6. *La divisione del lavoro aumenta la produttività?*

Sì. Nel suo celebre testo *La ricchezza delle nazioni* (1776), l'economista scozzese Adam Smith ha rivoluzionato il pensiero economico introducendo il concetto di "divisione del lavoro", dimostrando come la specializzazione dei lavoratori aumenti esponenzialmente l'efficienza e la produzione di beni e servizi.

In particolare, la divisione del lavoro aumenta la produttività perché permette a ciascun lavoratore di specializzarsi in una singola mansione. Come teorizzato da Smith, i tre motivi principali di aumento della produttività sono:

- Aumento dell'abilità: Concentrarsi su un unico compito ripetitivo sviluppa maggiore destrezza ed efficienza.
- Risparmio di tempo: Con la specializzazione si evitano i tempi morti e i cali di concentrazione dovuti al passaggio continuo da una fase di lavorazione all'altra.
- Innovazione tecnologica: Semplificare le operazioni le rende meccanizzabili, permettendo l'uso di macchinari che aumentano esponenzialmente la produzione.

Il principio della divisione del lavoro è emblematicamente rappresentato dal fordismo, un modello di organizzazione produttiva basato sulla parcellizzazione estrema delle mansioni. Introdotto dall'imprenditore americano Henry Ford nel 1913 per l'industria automobilistica, esso unisce il principio della catena di montaggio alla separazione radicale tra lavoro intellettuale (progettazione) e lavoro manuale (esecuzione). Il ciclo produttivo viene così scomposto in operazioni elementari, semplici e ripetitive, che non richiedono manodopera specializzata. La direzione pianifica e controlla i tempi (Taylorismo), mentre l'operaio si limita ad eseguire l'azione prescritta. In questo modo, la produttività aumenta. Questo modello ha dominato l'economia del XX secolo fino all'avvento del post-fordismo e della produzione flessibile.



Figura 6 – La catena di montaggio della Ford, emblema della divisione del lavoro

7. Perché un mercato del lavoro concorrenziale incentiva l'aumento della produttività del fattore lavoro?

L'aumento di produttività permette alle imprese di essere più efficienti nei processi produttivi e quindi di aumentare la produzione a parità di costo del lavoro. Questo comporta un aumento della loro redditività, che può essere trattenuta dalla proprietà oppure redistribuita ai lavoratori sottoforma di un aumento salariale o di premi aziendali. Un mercato del lavoro concorrenziale è più mobile, in quanto garantisce ai lavoratori la libertà di prestare la loro attività presso aziende che offrono salari più elevati. Pertanto, grazie all'aumento di produttività, le aziende hanno più risorse per alzare i salari e attrarre i lavoratori migliori, un incentivo che non ci sarebbe se il mercato del lavoro fosse non concorrenziale. Conseguentemente, in un mercato del lavoro concorrenziale si crea un incentivo ad aumentare la produttività, poiché i lavoratori sono consapevoli che questo aumento si traduce in migliori opportunità remunerative per loro.

8. *Qual è il rapporto tra produttività e redistribuzione del reddito?*

Gli economisti David Ricardo e Piero Sraffa hanno respinto entrambi l'idea che i redditi siano determinati dalla produttività marginale. Entrambi considerano il prodotto sociale (sovrappiù) come punto di partenza e vedono la distribuzione tra salari e profitti come un gioco a somma zero, determinato da fattori storico-istituzionali, rapporti di forza e vincoli fisici.

Ricardo riteneva che all'aumentare della popolazione si fosse costretti a coltivare terre sempre meno fertili o più lontane, facendo così diminuire la produttività agricola, per via della legge dei rendimenti decrescenti. L'aumento del costo del grano faceva inoltre salire la rendita dei proprietari terrieri. A causa della minore produttività, il costo per sfamare gli operai, a cui viene dato un mero salario di sussistenza, aumenta. Poiché il prodotto totale è limitato, se i salari reali salgono, il saggio di profitto dei capitalisti deve necessariamente scendere.

Sraffa rifiuta invece la teoria neoclassica della produttività marginale decrescente, sostenendo che non è possibile misurare la remunerazione del fattore capitale indipendentemente dai prezzi e dalla distribuzione. La distribuzione è per lui come un dato di policy: il saggio del profitto e i salari non sono legati infatti alla produttività dei singoli fattori, ma sono variabili determinate da fattori istituzionali e sociali. Il saggio del salario (o del profitto) viene fissato esogenamente, poiché soltanto una volta stabilito questo i prezzi relativi e l'altra quota distributiva si determinano automaticamente, per mantenere in equilibrio il sistema economico. La proporzione inversa tra salari e profitti rimane il cuore della teoria: a parità di condizioni tecniche (produttività), una riduzione del salario comporta un aumento del saggio di profitto.

9. *«La produttività non è tutto, ma nel lungo periodo è quasi tutto». Chi ha pronunciato questa celebre frase?*

L'economista Paul Krugman. Secondo il Premio Nobel, il tenore di vita di una nazione, la crescita economica reale e l'aumento dei salari dipendono infatti quasi esclusivamente dalla capacità di un'economia di produrre di più a parità di risorse impiegate.

La sua visione si articola su tre concetti chiave:

- Il motore del benessere: Nel lungo periodo, gli aumenti del tenore di vita non derivano da politiche commerciali aggressive o dalla competizione geopolitica, ma dall'innovazione tecnologica, dall'efficienza e dall'aumento della produzione per lavoratore.
- La miopia politica: Krugman critica aspramente l'idea che i governi debbano concentrarsi sull'aumento dell'occupazione a breve termine ignorando la crescita della produttività. Sostiene che le aziende e le nazioni che non migliorano la propria efficienza sono destinate a impoverirsi.
- Le illusioni statistiche: A livello macroeconomico, mette in guardia dal fatto che le misurazioni della produttività possono essere fuorvianti e vanno contestualizzate. In passato, ad esempio, ha analizzato le dinamiche europee e italiane sostenendo che cali apparenti di produttività a volte mascherano difetti di misurazione o si legano a rigidità e distorsioni del mercato del lavoro.



Figura 7 – *Paul Krugman*

Come si misura la produttività

10. Quanti tipi di produttività esistono?

Nella scienza economica, la produttività è tradizionalmente misurata a due livelli: la produttività *parziale*, che misura la produttività di un singolo fattore produttivo, e la produttività *multifattoriale*, che misura la produttività congiunta di più fattori.

Più nello specifico, la produttività parziale misura l'efficienza di utilizzo di un singolo *input* rispetto all'*output* totale. Le principali tipologie sono:

1. **Produttività del lavoro:** è la misurazione di produttività più utilizzata, calcolata come produzione per ora lavorata o per singolo lavoratore. È ritenuta un indicatore chiave per misurare il tenore di vita di una nazione.
2. **Produttività del capitale:** misura quanto efficacemente il capitale fisico (macchinari, attrezzature, edifici, etc.) viene utilizzato per generare un certo livello di *output*.
3. **Produttività delle materie prime:** misura il rapporto tra la produzione e la quantità di materie prime o risorse naturali consumate nel processo produttivo.

La produttività multifattoriale, altrimenti nota come Produttività Totale dei Fattori (TFP), misura invece l'efficienza degli *input* combinati tra loro, tipicamente lavoro e capitale, per ottenere un determinato *output*. In economia è nota come "il Residuo", poiché cattura quella parte residuale di crescita che non può essere spiegata dalla semplice aggiunta di più lavoratori o macchine al processo produttivo. In questa voce residuale confluiscono variabili come l'innovazione tecnologica, i miglioramenti organizzativi e le migliori pratiche di gestione dei processi produttivi. Alcune misure avanzate di produttività, come il "modello KLEMS" includono ben cinque input: Capitale (K), Lavoro (L), Energia (E), Materiali (M) e Servizi (S).

11. Cos'è la produttività marginale?

La produttività marginale è l'aumento di produzione che si ottiene impiegando una singola unità aggiuntiva di un fattore produttivo (lavoro o capitale), mantenendo costanti tutti gli altri.

Nella maggior parte dei processi produttivi, la produttività marginale non è costante.

Segue solitamente tre andamenti:

- Crescente: le prime aggiunte di un fattore produttivo fanno aumentare la produzione in modo più che proporzionale (es. grazie a una migliore suddivisione dei compiti).
- Decrescente: superato un certo livello, tuttavia, ogni ulteriore unità aggiuntiva genera un aumento di produzione via via sempre minore (es. gli operai iniziano a intralciarsi o mancano gli spazi).
- Negativa: dopo un certo livello, l'aggiunta di un ulteriore fattore fa addirittura diminuire la produzione totale.

Il concetto di produttività marginale e, soprattutto, il suo andamento, è stato tuttavia oggetto di critiche da parte dell'economista italiano Piero Sraffa. Nei suoi saggi giovanili, come *Sulle relazioni fra costo e quantità prodotta* (1925) e *Leggi della produttività in regime di concorrenza* (1926), l'economista ha criticato aspramente la teoria neoclassica sviluppata in precedenza da Alfred Marshall, dimostrando come l'ipotesi marshallina di produttività decrescente all'aumentare della produzione è logicamente inconsistente nella maggior parte dei mercati reali, poiché le variazioni di costo di una singola impresa influenzano l'intera economia in modo asimmetrico.

Nella sua opera principale, *Produzione di merci a mezzo di merci* (1960), Sraffa supera l'approccio soggettivo del marginalismo e adotta quello oggettivo dei classici (Ricardo e Marx). Il lavoro di Sraffa tratta la produttività attraverso questi concetti chiave:

- Rifiuto della produttività marginale: Sraffa respinge l'idea che la remunerazione dei fattori produttivi (salari e profitti) dipenda dal loro contributo fisico alla produzione (produttività marginale). Sostiene invece che la distribuzione del sovrappiù tra le classi sociali dipenda dai loro rapporti di forza.

- **Cambiamento dei metodi di produzione:** La terza parte del libro è dedicata al mutamento dei metodi di produzione. Sraffa analizza come l'adozione di nuove tecniche di lavorazione più produttive delle precedenti modifichi la struttura dei prezzi e la ripartizione del reddito.
- **Il sovrappiù:** La produzione non è vista come un'operazione isolata, ma come un processo circolare dove il prodotto eccede i mezzi impiegati. L'aumento della produttività genera questo "sovrappiù", la cui spartizione definisce i profitti e i salari.

12. Cos'è la Frontiera delle Possibilità di Produzione (FPP)?

La Frontiera delle Possibilità di Produzione (FPP) è un modello grafico della teoria economica sviluppato dall'economista austriaco Gottfried von Haberler (Harvard University) che mostra le combinazioni massime di due beni che un sistema economico può produrre sfruttando appieno e in modo efficiente tutte le risorse e la tecnologia disponibili. Rappresenta visivamente i concetti di scarsità, efficienza (produttività) e costo opportunità.

La curva è concava a causa della specializzazione nella produzione dei beni o servizi. I lavoratori non sono tutti ugualmente abili a produrre cibo o vestiti. Più ci si sposta verso la produzione di un singolo bene, più si dovranno impiegare lavoratori meno adatti a quel compito, sacrificando la produzione di quantità sempre maggiori dell'altro bene.

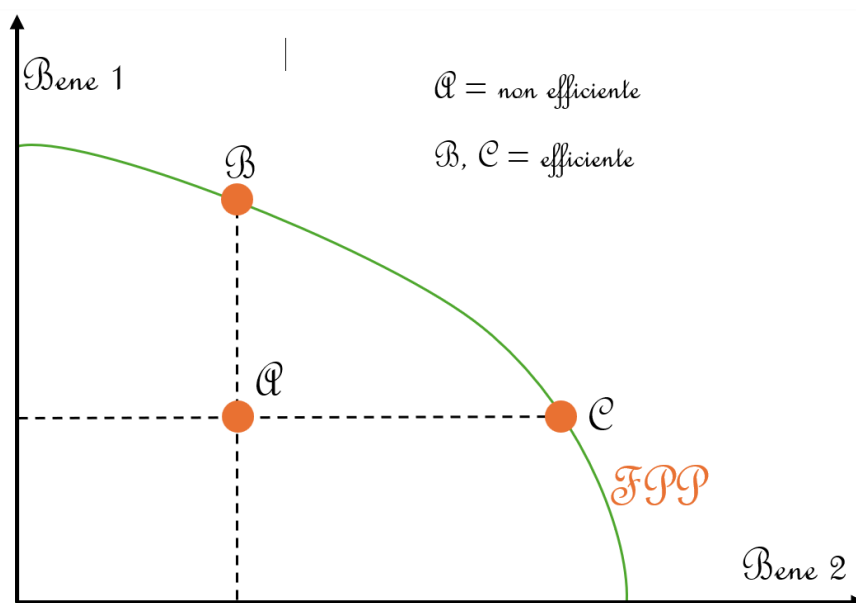


Grafico 2 – Frontiera delle Possibilità Produttive (FPP)

13. Perché essa dipende dalla produttività?

La frontiera non è statica. Se l'economia vive un progresso tecnologico o un aumento delle risorse (più capitali, più lavoratori), l'intera curva si sposta verso l'esterno, rendendo raggiungibili i punti (ovvero combinazioni produttive) prima impossibili.

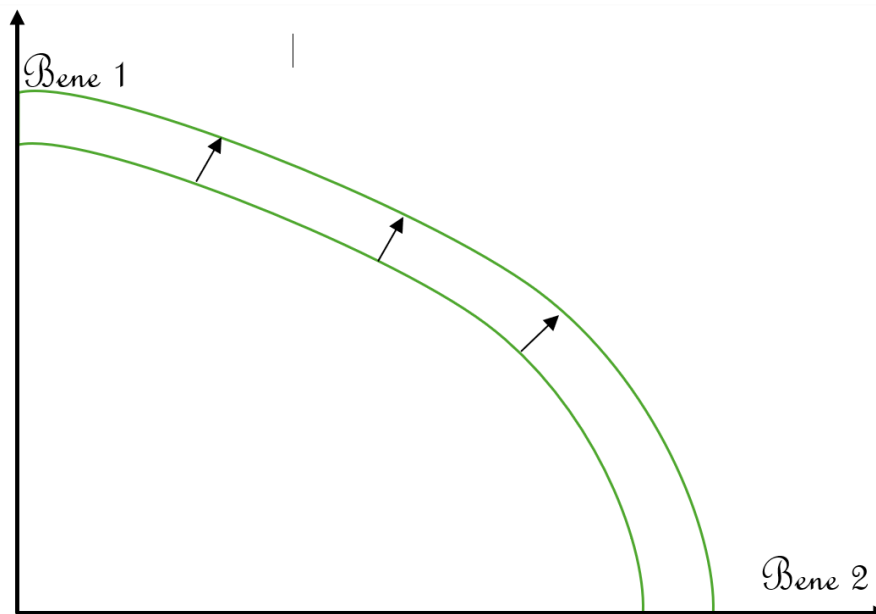


Grafico 3 – Spostamento della FPP dovuto al progresso tecnologico

14. Come viene calcolata la produttività?

La produttività è sempre misurata da un rapporto, in particolare tra gli output e gli input coinvolti nella produzione, singola o aggregata, di bene e servizi. L'output della produttività può essere misurato sia in termini fisici che in termini monetari, a seconda dell'oggetto di rilevazione dell'analisi.

- **Termini Fisici (Produttività Fisica):** Misura la quantità fisica di beni o servizi prodotti (es. unità prodotte, tonnellate, litri, clienti serviti) in rapporto all'input. È ideale per misurare l'efficienza tecnica di un singolo reparto o azienda che produce beni omogenei.
- **Termini Monetari (Produttività Economica/Valore):** Misura il valore economico dell'output (es. fatturato, valore aggiunto, PIL) in rapporto all'input. È necessario quando si analizzano aziende con prodotti eterogenei o a livello macroeconomico (es. valore aggiunto per ora lavorata).

L'ISTAT, ad esempio, misura la produttività come il rapporto tra il valore aggiunto in volume e uno o più dei fattori produttivi impiegati per

realizzarlo; in base a tale definizione, è possibile calcolare diverse misure, tra cui quelle riferite rispettivamente alla produttività del lavoro e del capitale, nonché alla produttività totale, calcolata come rapporto tra il valore aggiunto e l'impiego complessivo dei servizi del capitale e del lavoro.

15. Come viene calcolata la produttività del fattore lavoro?

La produttività del fattore lavoro è, come si è detto, una misura parziale della produttività. Ci dice quanto *output* viene prodotto per ogni unità di lavoro utilizzata. A livello macroeconomico, la produttività del fattore lavoro è calcolata come rapporto tra l'*output* totale (PIL) e l'*input* di lavoro utilizzato, rappresentato dalle ore totali lavorate. A livello microeconomico, come quello a livello aziendale, viene invece spesso utilizzata la *proxy* "fatturato per dipendente".

16. Come viene calcolata la produttività del fattore capitale?

Anche la produttività del fattore capitale è una misura parziale di produttività. Essa misura l'efficienza nell'utilizzo degli asset cosiddetti "fisici", come i macchinari e gli impianti. A livello macroeconomico, essa viene calcolata dal rapporto tra l'*output* totale e l'*input* di capitale utilizzato. L'*input* di capitale viene spesso misurato come il "flusso di servizi" proveniente dallo stock di capitale piuttosto che come il valore monetario delle attrezzature utilizzate.

17. Come viene calcolata la produttività totale dei fattori?

Il TFP (o Produttività Multifattoriale) tiene conto della crescita della produzione che *non* può essere spiegata solo dal lavoro o dal capitale. Viene calcolata quindi come residuo. La TFP è tipicamente calcolata utilizzando la contabilità della crescita, spesso modellata da una cosiddetta "funzione Cobb-Douglas", dove agisce come un "residuo di Solow".

L'economista austriaco Friedrich A. von Hayek ha fornito un quadro di riferimento preciso per comprendere perché la produttività totale dei fattori (PTF) differisce radicalmente tra economie e sistemi economici. In una delle sue opere più famose, *L'uso della conoscenza nella società* (1945), Hayek ha sostenuto che il problema economico essenziale da risolvere per un policy maker non fosse come allocare le risorse date (ovvero il compito tradizionalmente affidato alla pianificazione centrale), ma come utilizzare

al meglio le informazioni disperse che non sono pienamente note a nessuno nella loro totalità.

Grazie al meccanismo di mercato, i prezzi agiscono, secondo Hayek, come una straordinaria rete di comunicazione e segnalazione decentralizzata, grazie alla quale è possibile istantaneamente trasmettere la conoscenza dispersa e le preferenze di milioni di individui. Dal momento che la PTF di un'economia dipende fondamentalmente dalla sua capacità di sfruttare l'intelligenza e le innovazioni creative dei suoi lavoratori e imprenditori, le economie di mercato decentralizzate incoraggiano intrinsecamente la risoluzione continua dei problemi a livello micro e l'innovazione, aumentando così la PTF.



Figura 8 – *Friedrich A. von Hayek*

Attendibilità nella misurazione delle produttività

18. I sistemi di misurazione della produttività sono davvero affidabili?

È una delle domande che ricorrono più frequentemente nella scienza economica ed una di quelle alle quali è più difficile dare una risposta. In linea di massima, gli economisti considerano le misure comuni di produttività affidabili almeno per monitorare le tendenze di lungo periodo. Poiché i sistemi di misurazione della produttività si basano su *proxy* (approssimazioni), queste molto spesso non riescono però a catturare la piena realtà del lavoro moderno. Il grado di approssimazione nella misurazione della produttività varia in funzione dell'oggetto di osservazione.

1. **Produttività del lavoro:** gli economisti ritengono generalmente affidabile la sua misurazione quando il lavoro si svolge in processi produttivi (come, ad esempio, quello manifatturiero) dove la produzione è strettamente “fisica”. La ritengono meno affidabile, invece, per i processi produttivi basati sulla conoscenza (*knowledge-based*), poiché le “ore lavorate”, tradizionale unità di misura del fattore lavoro, sono considerate un pessimo indicatore del valore creato da un processo produttivo che ricorre più al lavoro intellettuale.
2. **Produttività Totale dei Fattori (TFP):** è spesso soprannominata dagli economisti la “misura della nostra ignoranza”, poiché essa è un residuo di crescita stimato solo dopo aver calcolato la produttività del lavoro e del capitale. Se ci sono errori nella misurazione della produttività del lavoro o del capitale, questi finiscono inesorabilmente anche nella stima della TFP, rendendola così soggetta a una forte aleatorietà.

19. Quali sono i maggiori fattori di incertezza nella misurazione della produttività?

1. **Definire bene cosa sia l'output nel settore dei servizi:** in alcuni servizi, come quelli finanziari o sanitari, il problema principale nel misurare il livello di produttività è relativo al fatto che è molto

spesso difficile definire così sia l'*output*. L'utilizzo di *proxy*, quali il numero di polizze assicurative sottoscritte o il numero di pazienti visitati, spesso trascura di catturare i miglioramenti nella qualità prodotta nell'erogazione del servizio (ad esempio, un intervento medico più veloce è più produttivo, ma potrebbe comportare meno ricavi).

2. **Il paradosso dell'economia digitale:** le misure di produttività tradizionalmente utilizzate non tengono in considerazione l'esistenza dei beni digitali "gratuiti" (si pensi a Wikipedia o Google Maps) per la cui usufruizione non si paga un prezzo. Questi servizi forniscono indiscutibilmente un valore aggiunto enorme, eppure non rientrano nelle stime del PIL. Questo *bias* porta a quello che in economia si chiama il "paradosso della produttività digitale": è inconfutabile che le nuove tecnologie rendano più efficienti i processi produttivi; eppure, i metodi di misurazione non sono in grado di catturare questo aumento di efficienza.
3. **Problemi di attribuzione di un valore al fattore capitale:** Il valore del capitale fisico è difficile da determinare con precisione, a causa dei diversi tassi di ammortamento e della difficoltà nel misurare asset intangibili come il valore del software o del marchio.

Poiché i settori dei servizi e della tecnologia spesso sfuggono alle metriche tradizionali basate sull'utilizzo del "volume" (numero di unità prodotte) come *proxy*, sono stati sviluppati metodi alternativi per misurare il valore reale prodotto.

Ecco alcuni esempi:

1. Settore sanitario: dalla quantità alla qualità delle prestazioni

Nel settore della sanità, misurare la produttività solamente in base al numero di pazienti trattati può portare alla riduzione della qualità nelle cure. Per assicurarsi da questo rischio, si utilizzano metriche chiamate *quality-adjusted*:

- **QALY e PALY:** Il *Quality-Adjusted Life Year* (QALY) è una metrica che misura l'efficacia di un trattamento non solo in termini di sopravvivenza, ma di qualità della vita guadagnata da un paziente. Il più recente PALY (*Productivity-Adjusted Life Year*)

stima invece quanti anni di vita lavorativa produttiva vengono restituiti a un paziente grazie a una cura.

- **Aggiustamento per il rischio:** organizzazioni come il National Health Service (NHS) del Regno Unito pesano le attività (es. interventi chirurgici) in base alla loro complessità e agli esiti clinici, per evitare che un ospedale sembri più produttivo solo perché esegue molti interventi semplici.

2. Settore Tech: Dalle linee di codice all'impatto di un nuovo software

Misurare la produttività dei programmatori basandosi esclusivamente sulle ore da loro lavorate o al numero delle linee di codice scritte è considerato fuorviante. Le aziende leader nel settore usano ormai metodi di misurazione più sofisticati:

- **Metriche DORA:** Sviluppate da Google, si concentrano sulla velocità e stabilità del software tramite quattro indicatori: frequenza di rilascio, tempo di esecuzione delle modifiche, tasso di fallimento dei cambiamenti e tempo di ripristino del servizio.
- **SPACE Framework:** Molte aziende tech come Microsoft e GitHub usano il framework SPACE, che bilancia dati quantitativi (es. numero di *pull request*) con dati qualitativi, come il benessere degli sviluppatori e la facilità di collaborazione.
- **Rilevamento in tempo reale:** Nel settore manifatturiero avanzato, strumenti recentemente introdotti come Pico MES (un sistema di esecuzione della produzione basato su *cloud*) integrano i dati direttamente nei flussi di lavoro, eliminando così gli errori dovuti all'inserimento manuale e monitorando la cosiddetta resa al "primo passaggio" (*First Pass Yield*).

3. Servizi Finanziari: proxy specifiche per sottosettore

Poiché il fatturato di una società finanziaria, tradizionale metrica di produttività del settore, fluttua in funzione dell'andamento dei mercati, sono stati ideati nuovi rapporti per la misurazione dell'output:

- **Banche:** viene utilizzato il rapporto tra nuovi prestiti o depositi sottoscritti e il numero dei dipendenti.
- **Assicurazioni:** viene utilizzato il rapporto tra commissioni di vendita e il numero di addetti.

Bibliografia

The Theory of International Trade with its Applications to Commercial Policy. By Gottfried Von Haberler. (London: Hodge, 1936. Pp. 608. 21s.)

Ricardo, David (1817), *On the Principles of Political Economy and Taxation* (1 ed.), London: John Murray

Syverson, Chad. *What Determines Productivity?* *Journal of Economic Literature*, vol. 49, no. 2, 2011, pp. 326–65. JSTOR, <http://www.jstor.org/stable/23071619>. Accessed 13 May 2026.

ISTAT, Misure di produttività

Joseph A. Schumpeter, *Teoria dello sviluppo economico*, ETAS, Milano, 2002. Traduzione della sesta edizione tedesca (1964), sulla scorta anche dell'edizione inglese del 1934, della *Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung*, 1911, con Introduzione di Paolo Sylos Labini.

Joseph A. Schumpeter, *Capitalismo, socialismo e democrazia*, ETAS, Milano, 2001. Traduzione di *Capitalism, Socialism and Democracy*, George Allen & Unwin, Londra, 1954, con Introduzione di Francesco Forte.

Sraffa, Piero (1960), *Produzione di merci a mezzo di merci*, Torino, Einaudi

Sulle relazioni fra costo e quantità prodotta, *Annali di economia*, II, 1925, pp. 277–328; rist. in Sraffa, P., *Saggi*, Il Mulino, Bologna, 1986 (disponibile la traduzione inglese curata da A. Roncaglia e J. Eatwell)

Piero Sraffa and L. Einaudi, *An Alleged Correction of Ricardo*, *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 44, No. 3 (May, 1930), pp. 539–545.

Smith, A. (1776). *An inquiry into the nature and causes of the wealth of nations*. W. Strahan and T. Cadell.

Solow, R., 1956, *A Contribution to the Theory of Economic Growth*, *Quarterly Journal of Economics* 70 (1), 65-94.

In K. Hargroves, & M. H. Smith (Eds.), *The Natural Advantages of Nations* (1st ed., pp. 285-287)

P. R. Krugman, M. Obstfeld, M. J. Melitz, *Economia Internazionale 1 – Teoria e politica del commercio internazionale*, decima edizione, Pearson

Eaton, Jonathan, and Samuel Kortum. "Technology, Geography, and Trade." *Econometrica*, vol. 70, no. 5, 2002, pp. 1741–79. JSTOR, <http://www.jstor.org/stable/3082019>. Accessed 21 May 2026.

