



LE NUOVE GEOGRAFIE DELLA PRODUTTIVITÀ EUROPEA TRA CATCHING-UP E POLARIZZAZIONE

Focus

La produttività del lavoro nelle regioni italiane
tra il 2014 e il 2022

ARTI

Agenzia Regionale per la Tecnologia,
il Trasferimento tecnologico
e l'innovazione

PUGLIA



Le nuove geografie della produttività europea tra catching-up e polarizzazione

Introduzione

La produttività del lavoro costituisce un indicatore chiave per valutare la capacità dei territori di generare valore in modo efficiente e sostenibile. Per questo motivo, è un tema spesso al centro del dibattito pubblico, in ambito sia nazionale sia regionale, poiché incrocia questioni cruciali quali competitività delle imprese, qualità dell'occupazione, distribuzione dei redditi e sostenibilità dei modelli di sviluppo.

Nel contesto delle politiche pubbliche, si fa spesso riferimento alla produttività come leva per rafforzare la crescita economica, migliorare il posizionamento internazionale dei territori e orientare gli investimenti in innovazione, formazione e infrastrutture. Tuttavia, il dibattito si indirizza anche verso le sue implicazioni sociali: un aumento della produttività non sempre si traduce in un generalizzato miglioramento delle condizioni lavorative o in una redistribuzione equa dei benefici economici. Un aumento della produttività può portare, controintuitivamente, anche ad un aumento delle disuguaglianze.

In questo Instant Report, a partire dai dati aggiornati sulla produttività del lavoro, sono state esaminate le traiettorie evolutive delle regioni europee nel periodo 2014–2022, ultimo anno per cui il dato è disponibile nel database di Eurostat, il che consente di leggere gli effetti post pandemici sulle economie regionali europee. L'analisi si propone di identificare pattern territoriali, verificando anche alcune ipotesi legate ai modelli di sviluppo economico.

Questo policy paper intende contribuire al dibattito pubblico fornendo evidenze empiriche e proposte di intervento mirate, con particolare attenzione alle regioni a bassa intensità produttiva.

La produttività del lavoro in Europa

La produttività del lavoro indica quanta ricchezza viene generata per ogni unità di lavoro impiegata; viene quindi misurata o per lavoratore o per ora lavorata. Da questo punto di vista, è un indicatore che contribuisce a comprendere se un’economia cresce grazie a un uso più efficace delle risorse, non solo per effetto dell’aumento dell’occupazione. Un aumento della produttività è importante, perché, in linea di principio, consente ad un Paese caratterizzato da livelli elevati di produttività del lavoro di poter migliorare le condizioni economiche complessive, attraverso il riconoscimento del contributo della forza lavoro — ad esempio mediante l’aumento dei salari o investimenti in capitale umano — o l’adozione di politiche redistributive più inclusive.

La produttività del lavoro è, d’altro canto, uno degli indicatori di risultato più spesso richiamati per misurare la convergenza regionale e l’impatto delle transizioni digitale e verde. A livello di Stati Membri, nell’intervallo di tempo compreso tra il 2014 e il 2022, tutte le economie comunitarie sono cresciute sul fronte della produttività reale del lavoro per ora lavorata, misurata come numero indice adimensionale con il 2015 assunto come anno base, segnalando quindi un miglioramento diffuso dell’efficienza produttiva (Figura 1).

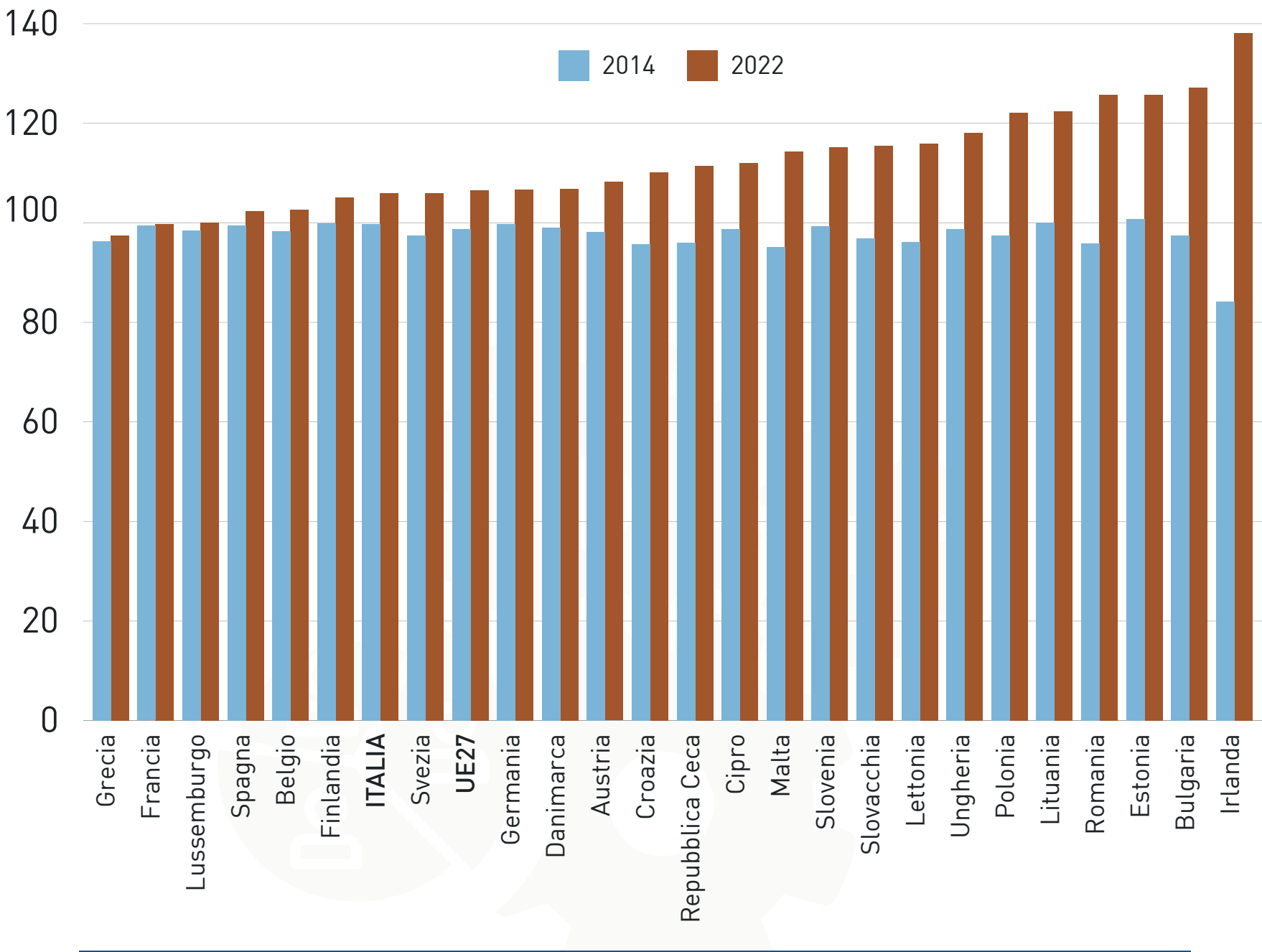


Figura 1: Produttività reale del lavoro per ora lavorata. Anni 2014 e 2022. Numeri indice con base 2015 = 100.

Fonte: Elaborazioni ARTI su dati Eurostat, Annual national accounts

Dall’analisi proposta, emerge in particolare il caso dell’Irlanda: pur presentando un indice di produttività basso nel 2014, nel 2022 il suo indice mostra un aumento molto marcato, probabilmente legato a dinamiche settoriali e territoriali specifiche che andrebbero ulteriormente indagate, ma che esulano dagli scopi di questa trattazione. La Grecia, al contrario, presenta un indice basso di produttività nel 2022, indice che non si discosta molto da quello calcolato per l’anno 2014, suggerendo persistenti difficoltà strutturali del sistema produttivo. Altri paesi che hanno mostrato bassa propensione all’aumento di produttività nel confronto con sé stesse, oltre alla Grecia, sono stati Francia, Lussemburgo, Spagna, Belgio, Finlandia e la stessa Italia.

Per quanto riguarda l’Italia, infatti, l’indice era pari a 99,8 nel 2014; per costruzione, pari a 100 nel 2015; tra il 2017 e il 2019 non si è discostato significativamente da tale soglia con valori compresi tra 100,3 e 100,8. A partire dal 2020, invece, la produttività è leggermente aumentata di qualche punto, giungendo a 105,9 nel 2022, anno dell’ultima rilevazione disponibile.

Produttività regionale europea: analisi di beta-convergenza e sigma-convergenza

I dati Eurostat confermano una crescita della produttività del lavoro abbastanza generalizzata anche se l’analisi è posta a livello regionale, pur con andamenti disomogenei tra le diverse aree (Tabella 2).

STATO MEMBRO	N. REGIONI*	MEDIA	DEVIAZIONE STANDARD	MIN	MAX
Austria	9	11,9	5,2	5,3	23,1
Belgio	11	5,0	3,6	0,4	11,9
Repubblica Ceca	8	14,4	5,3	5,5	20,3
Germania	38	7,4	4,6	-0,6	16,8
Danimarca	5	7,7	2,4	6,0	11,5
Estonia	1	24,8	.	24,8	24,8
Spagna	18	3,0	3,3	-3,3	8,6
Finlandia	5	4,6	2,8	1,6	8,0
Francia	22	-0,2	25,0	-86,6	51,4
Croazia	4	17,1	10,4	8,1	31,8
Ungheria	8	19,2	4,8	15,2	30,2
Irlanda	3	67,0	62,5	23,0	138,5
Italia	21	6,0	2,8	0,0	9,9
Lituania	1	24,5	.	24,5	24,5
Lussemburgo	1	1,5	.	1,5	1,5
Lettonia	1	22,1	.	22,1	22,1
Malta	1	20,2	.	20,2	20,2
Polonia	17	23,2	6,6	14,7	41,8
Romania	8	25,8	31,2	-4,3	75,3
Svezia	8	9,0	2,2	6,6	13,0
Slovenia	2	15,9	0,2	15,7	16,0
Slovacchia	4	19,7	3,6	15,5	22,8
Totali	196	10,7	16,3	-86,6	138,5

Tabella 1: Produttività reale del lavoro per ora lavorata. Variazione percentuale 2022 su 2014 su numeri indice con base 2015 = 100. Statistiche descrittive regionali, calcolate per Paese Membro.

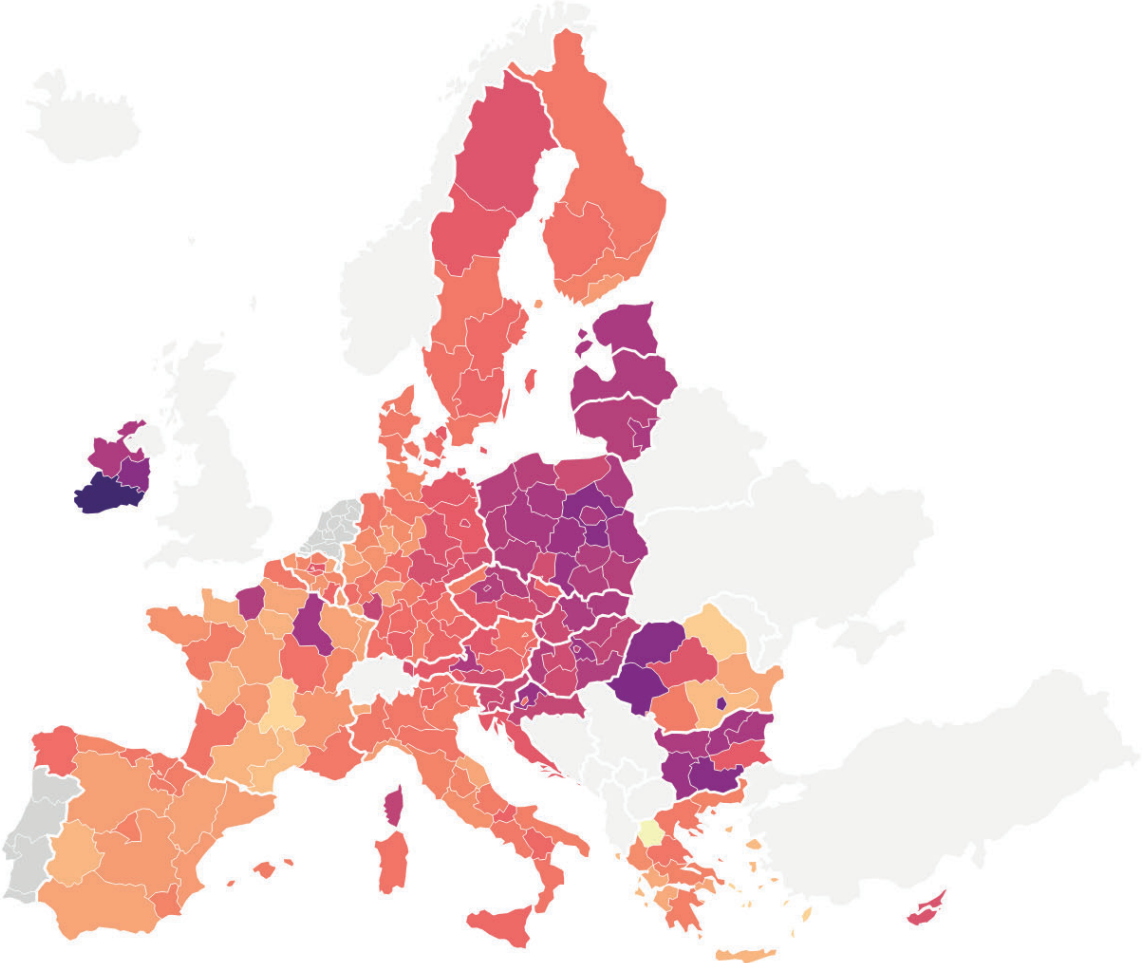
Fonte: Elaborazioni ARTI su dati Eurostat, Annual national accounts

* Sono state escluse dall’analisi le regioni NUTS2 in cui non era disponibile il dato di real labour productivity

La fotografia delle regioni europee rivela traiettorie differenziate. La variabilità interna è un elemento chiave: in Irlanda, Romania e Francia le disparità regionali risultano marcate, segnalando squilibri territoriali profondi. In particolare, per quanto riguarda la Francia, i maggiori decrementi di produttività si registrano nei territori di Guadalupe (-86,6%) e della Guyana (-39%), ma cali si registrano anche in regioni della Francia continentale (Alvernia, Linguadoca-Rossiglione, Midi-Pirenei, Poitou-Charentes). Regioni con decrementi di produttività ci sono anche in Romania (Sud-Muntenia), Spagna (Extremadura, Canarie) e Germania (Brema), in ogni caso con decrementi compresi tra il -4,3% e il -0,6%. Coerentemente con quanto osservato, visti i risultati già analizzati, la regione ad aver registrato la più elevata variazione di produttività reale è in Irlanda (Sud, +138,6%); altre regioni ad aver registrato importanti incrementi sono in Romania, Francia, Polonia. Al contrario, Paesi come Slovenia, Svezia e Danimarca presentano un andamento più omogeneo, con regioni che si muovono quasi all'unisono (Figura 2).

Produttività reale del lavoro per ora lavorata

Variazione percentuale 2022 su 2014 su numeri indice con base 2015 = 100



Mappa: ARTI • Fonte: EUROSTAT, nama_10r_2rlp • Creato con Datawrapper

Figura 2: Produttività reale del lavoro per ora lavorata a livello di NUTS 2*. Variazione percentuale 2022 su 2014 su numeri indice con base 2015 = 100.

Fonte: Elaborazioni ARTI su dati Eurostat, Annual national accounts

* Sono state escluse dall'analisi le regioni NUTS2 in cui non era disponibile il dato di real labour productivity

Nel complesso, quindi, la media regionale europea della crescita della produttività del lavoro in termini reali (10,7%) nasconde forti disparità: dietro il dato aggregato si celano storie di territori che corrono a velocità diverse, alcuni protagonisti di vere e proprie accelerazioni, altri più faticosamente in cammino.

Cercando di comprenderne le ragioni e traendo spunto da quanto riportato nella letteratura economica sullo sviluppo regionale, è stata condotta un'analisi econometrica¹ che ha esplorato i possibili legami tra la variazione della produttività reale e un insieme di variabili strutturali riferite alla demografia d'impresa, al costo del lavoro, al capitale umano e alla capacità territoriale di ricerca e innovazione. Il modello ha riportato alcuni legami

1 Nello specifico, è stato utilizzato un modello Poisson con offset sulla produttività con dati di fonte Eurostat.

significativi dal punto di vista statistico. Il costo del lavoro emerge come il fattore più rilevante: territori caratterizzati da livelli più elevati di costo del lavoro nel 2021 mostrano, a parità di condizioni iniziali, una dinamica della produttività meno favorevole. Anche la dimensione media delle unità locali presenta un ruolo non trascurabile, con un effetto positivo per i livelli del 2021 e un segno opposto per il 2023, suggerendo che la crescita dimensionale delle imprese può sostenere la produttività fino a una certa soglia, oltre la quale strutture più grandi potrebbero non generare ulteriori guadagni di efficienza. Gli indicatori relativi all'istruzione terziaria mostrano effetti deboli e non univoci: la semplice presenza di popolazione altamente istruita non risulta associata a una maggiore crescita della produttività – il coefficiente collegato non è statisticamente significativo – mentre la quota di laureati effettivamente inseriti nella forza lavoro nell'anno 2022 mostra un segnale positivo, seppur marginale. Nessuna evidenza significativa emerge, invece, per il personale impiegato in attività di ricerca e sviluppo, probabilmente per via della forte eterogeneità territoriale e dei tempi lunghi con cui tali investimenti producono effetti misurabili. Nel complesso, i risultati suggeriscono che la dinamica della produttività regionale è influenzata soprattutto da fattori legati alla struttura dei costi e alla capacità delle imprese di crescere e riorganizzarsi, mentre gli effetti del capitale umano e della R&S appaiono più sfumati e richiederebbero ulteriori approfondimenti.

In seguito, l'analisi è proseguita provando eventuali evidenze con riferimento a due ipotesi contemplate nella teoria economica classica: la β -convergenza e la σ -convergenza. Secondo l'ipotesi di β -convergenza (beta-convergenza), le economie tendono naturalmente verso uno 'stato stazionario' uniforme, ovvero nel lungo periodo, se non intervengono shock o politiche molto diverse, le economie tendono ad assomigliarsi sempre di più in termini di produttività: le regioni più povere, partendo da livelli bassi di produttività, crescono più rapidamente di quelle ricche, riducendo progressivamente le divergenze nel tempo. Per testarlo empiricamente, bisogna verificare che le regioni che partono in situazioni di svantaggio crescano poi con tassi medi maggiori rispetto alle regioni in posizioni di iniziale vantaggio (*catching-up*). Il secondo concetto, la σ -convergenza (sigma-convergenza), misura invece la dispersione assoluta dei livelli di produttività reale del lavoro tra regioni: se questa si riduce nel tempo, si verifica la σ -convergenza; se aumenta, si parla di σ -divergenza. I due fenomeni sono legati: la β -convergenza è una condizione necessaria - ma non sufficiente - per la σ -convergenza, poiché il catching-up delle regioni svantaggiate non sempre compensa le dinamiche di polarizzazione.

Partendo da un'analisi grafica, il grafico a dispersione (Figura 3, pannello a) conferma che le regioni con la produttività reale più bassa nel 2014 hanno registrato crescite più elevate rispetto a quelle già avvantaggiate. L'ipotesi di β -convergenza è stata testata con la regressione classica²: il parametro β (-0,355) è statisticamente significativo e negativo, spiegando il 50,4% della variabilità della crescita (dettagli in Appendice). Pertanto, per le 196 regioni europee (2014-2022), si osserva una convergenza assoluta: i livelli iniziali di produttività più bassi prevedono tassi di crescita più elevati (*catching-up*).

L'analisi è proseguita testando l'ipotesi di σ -convergenza, prima con evidenza grafica (Figura 3, pannello b) e poi con la regressione classica³. Il parametro σ (1,347) è statisticamente significativo e positivo, spiegando l'85,8% della variabilità della deviazione standard (dettagli in Appendice). L'ipotesi di convergenza non è verificata: la dispersione tra regioni è aumentata nel 2014-2022, ampliando i divari assoluti di produttività (σ -divergenza).

Questo indica che seppur le regioni meno produttive crescano più rapidamente (β -convergenza), ciò non è sufficiente a ridurre le differenze complessive di produttività: nel

2 La specificazione classica della regressione di β -convergenza prevede, come variabile dipendente, il tasso di crescita della produttività reale, mentre come variabile indipendente, il livello iniziale della produttività reale.

3 La specificazione classica della regressione di σ -convergenza utilizza, come variabile dipendente, la deviazione standard dei livelli di produttività tra territori, e, come variabile indipendente, l'anno.

periodo 2014–2022 i divari tra regioni europee sono aumentati (σ -divergenza).

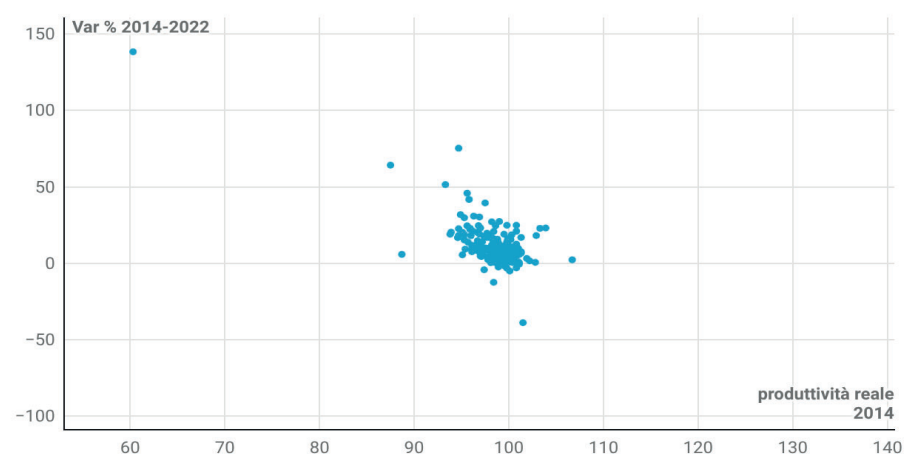


Grafico: ARTI • Fonte: Eurostat • Creato con Datawrapper

Pannello a) β -convergenza: produttività reale del lavoro, valore iniziale-2014 su asse x e variazione percentuale 2014-2022 su asse y

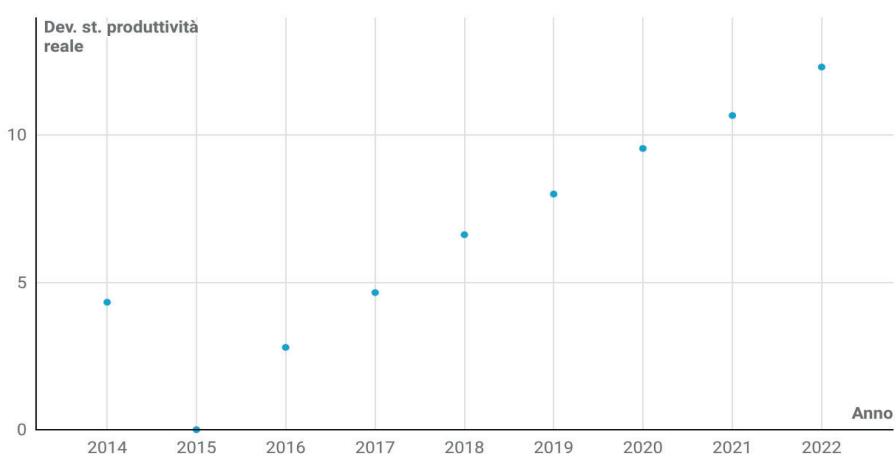


Grafico: ARTI • Fonte: Eurostat • Creato con Datawrapper

Pannello b) σ -convergenza: anni su asse x e deviazione standard della produttività reale del lavoro per l'anno su asse y

Figura 3: Produttività reale del lavoro per ora lavorata a livello di NUTS 2*.
Analisi grafica di β -convergenza e σ -convergenza.

Fonte: Elaborazioni ARTI su dati Eurostat, Annual national accounts

* Sono state escluse dall'analisi le regioni NUTS2 in cui non era disponibile il dato di real labour productivity



Focus

La produttività del lavoro nelle regioni italiane tra il 2014 e il 2022

L'indicatore di produttività usato finora (numeri indice base 2015) permette di confrontare la dinamica interna di ogni Paese, ma non i livelli assoluti tra nazioni. Questa scelta neutralizza inflazione e differenze di scala economica, rendendo comparabili le variazioni relative nel tempo. Infatti, prezzi e potere d'acquisto variano tra economie: ad esempio, un euro di produttività in Italia non equivale a uno in Irlanda.

Tuttavia, per un'analisi intra-nazionale, in presenza quindi di un livello dei prezzi omogeneo, è possibile utilizzare un indicatore più informativo, la **produttività nominale del lavoro** per ora lavorata, espressa in euro, che **misura in maniera diretta quanta ricchezza viene effettivamente generata per ora lavorata in ciascuna regione italiana**. È un indicatore più immediato per valutare l'efficienza territoriale.

I valori della produttività nominale espressi in euro per le regioni italiane dal 2014 al 2022 sono riportati in Tabella 2.

REGIONE / P.A.	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Var. % 2022 su 2014
P.A. Bolzano	44,5	45,5	45,5	45,7	46,4	47,9	49,8	53,6	57,2	28.5
Molise	31,5	32,2	32,1	32,8	32,9	34,0	35,9	37,5	38,8	23.2
Sicilia	32,1	33,1	32,9	33,6	33,9	33,9	35,4	37,4	39,2	22.1
Lombardia	45,7	46,1	46,7	47,2	47,5	47,9	51,0	52,9	55,1	20.6
Friuli-Venezia Giulia	39,2	40,0	40,4	41,1	41,5	42,3	44,2	45,9	47,2	20.4
P.A. Trento	43,3	44,2	44,4	44,8	45,3	46,8	49,9	49,7	52,0	20.1
Sardegna	31,7	32,7	32,0	32,4	33,6	33,4	34,5	36,1	38,0	19.9
Calabria	29,4	29,2	29,4	29,7	30,9	31,5	32,7	34,3	35,0	19.0
ITALIA	38,9	39,3	39,6	40,2	40,6	41,2	43,1	44,5	46,2	18.8
Lazio	42,9	42,3	42,9	43,4	43,6	43,9	45,4	47,6	50,9	18.6
Emilia-Romagna	41,0	41,8	42,6	43,2	43,4	43,9	46,4	47,5	48,6	18.5
Veneto	39,1	39,8	40,4	41,2	40,7	41,6	43,6	44,3	46,3	18.4
Campania	32,2	32,8	32,6	32,8	33,9	34,5	36,3	36,9	38,0	18.0
Basilicata	33,0	34,4	33,6	34,0	35,6	35,5	36,4	37,8	38,6	17.0
Toscana	39,2	39,4	39,5	40,0	40,5	42,2	43,6	43,5	45,7	16.6
Puglia	30,1	30,4	30,4	30,4	31,2	31,8	33,0	34,2	35,0	16.3
Valle d'Aosta	44,2	44,3	43,9	44,7	44,2	45,1	47,8	48,4	51,3	16.1
Liguria	41,2	41,9	42,1	42,8	43,2	43,3	45,0	46,1	47,7	15.8
Piemonte	39,6	39,7	40,4	41,3	41,6	42,4	43,8	44,5	45,8	15.7
Abruzzo	35,1	34,9	34,9	36,4	36,4	36,9	38,7	39,2	40,3	14.8
Umbria	34,4	35,1	35,1	35,7	36,0	36,5	37,7	38,1	39,4	14.5
Marche	36,3	36,5	36,7	36,8	36,5	37,3	39,5	39,4	40,2	10.7

Tabella 2: Produttività nominale del lavoro per ora lavorata, espressa in euro.
Anni dal 2014 al 2022 e variazioni percentuali 2022 su 2014.
Fonte: Elaborazioni ARTI su dati Eurostat, Annual national accounts

Nel periodo 2014–2022, la produttività nominale del lavoro per ora lavorata in Italia ha registrato un incremento diffuso in tutte le regioni, pur con intensità variabile. Si ricordi, tuttavia, che l’indicatore, espresso in euro a prezzi correnti, riflette non solo l’aumento del valore economico generato per ogni ora di lavoro, ma anche la possibile evoluzione dei prezzi.

Ad ogni modo, i valori in tabella permettono di differenziare le analisi su due livelli.

Da un lato, considerando il tasso di variazione percentuale tra il 2014 e il 2022, a guidare la classifica con un incremento del +28,5% c’è la Provincia Autonoma di Bolzano, seguita da Molise e Sicilia (+23,2 e +22,1%, rispettivamente), che mostrano tassi di crescita superiori alla media nazionale (+18,8%), pur partendo da livelli assoluti più contenuti. Questo dato suggerisce segnali di recupero, ma anche la necessità di consolidare i progressi attraverso politiche strutturali. Chiudono questa particolare graduatoria tre regioni del Centro - Abruzzo, Umbria e Marche - con tassi di variazione inferiori al 15%.

Il secondo livello, invece, guarda al valore assoluto della produttività nominale per ora lavorata nel 2022. In questo caso, invece, appare evidente una forte divaricazione territoriale. Tutte le regioni con produttività superiore alla media nazionale (46,2 euro per ora lavorata) sono del Nord (P.A. Bolzano, Lombardia, P.A. Trento, Valle d’Aosta, Liguria, Friuli-Venezia, Giulia, Veneto) o del Centro (Lazio, Emilia-Romagna). Questi territori si confermano, pertanto, come poli ad alta intensità produttiva, con dinamiche positive anche nel periodo pandemico.

Per quanto riguarda la Puglia, invece, la regione ha registrato una variazione della produttività nominale inferiore alla media nazionale (16,6% vs. 18,8%).

Nel complesso, l’analisi pare evidenziare una polarizzazione territoriale della produttività, con il Nord che consolida la propria posizione e alcune regioni del Sud che mostrano segnali di dinamismo.

Con sole 21 osservazioni (regioni italiane), non è possibile stimare modelli econometrici robusti di β -convergenza e σ -convergenza, a differenza delle 196 regioni europee. Un’analisi grafica offre comunque indicazioni utili (Figura 4).

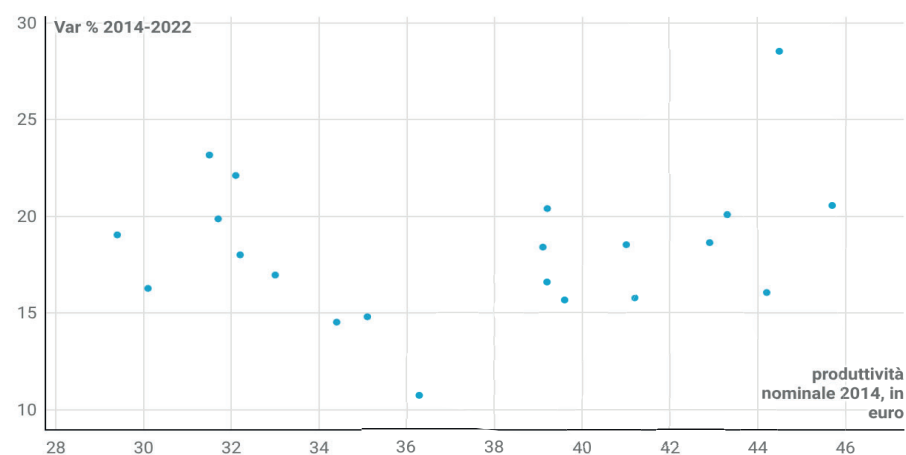


Grafico: ARTI • Fonte: Eurostat • Creato con Datawrapper

Pannello a) β -convergenza:produttività nominale del lavoro, valore iniziale-2014 su asse x e variazione percentuale 2014-2022 su asse y

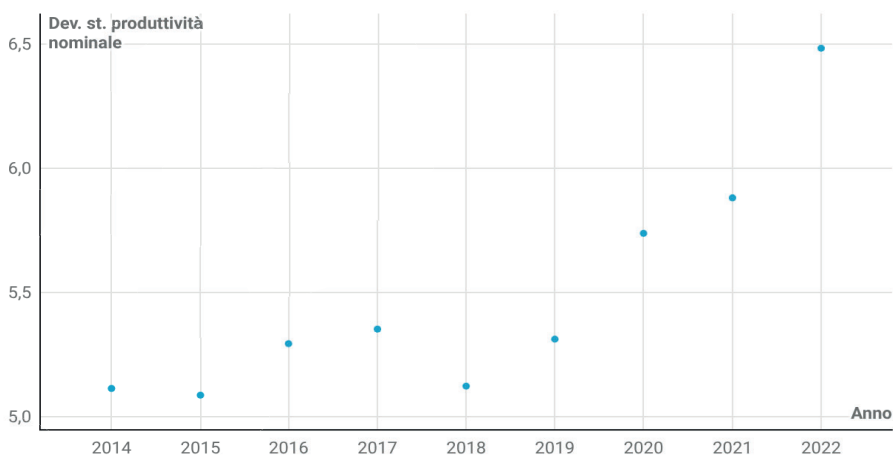


Grafico: ARTI • Fonte: Eurostat • Creato con Datawrapper

Pannello b) σ -convergenza: anni su asse x e deviazione standard della produttività nominale del lavoro per l’anno su asse y

Figura 4: Produttività nominale del lavoro per ora lavorata, espressa in euro, per le regioni italiane.
Fonte: Elaborazioni ARTI su dati Eurostat, Annual national accounts

Il pannello a) non mostra un chiaro processo di β -convergenza tra regioni italiane: Provincia Autonoma di Bolzano (seconda più produttiva nel 2014) è anche quella che più è cresciuta al 2022, mentre Molise (seconda meno produttiva) segue subito dopo. L'evidenza è ambigua.

Il pannello b) conferma invece una σ -divergenza: la dispersione tra regioni è aumentata nel tempo, soprattutto tra 2019-2020 e 2021-2022.

In sintesi, **tra il 2014 e il 2022 tutte le regioni italiane crescono in produttività nominale (+18,8% media nazionale), ma con forte polarizzazione territoriale: il Nord consolida il primato assoluto (P.A. Bolzano a 57,2 euro all'ora), mentre Molise e Sicilia mostrano il catching-up più rapido, pur restando sotto la media (50,9 euro all'ora). La σ -divergenza conferma l'ampliamento dei divari, coerentemente con il trend europeo.**



Conclusioni

L'analisi ha mostrato come l'Europa e l'Italia stanno attraversando una fase di trasformazione in cui la crescita della produttività non si distribuisce in modo uniforme. Il meccanismo di *catching up* è presente, ma non basta: la dispersione dei livelli di produttività aumenta e segnala l'emergere di traiettorie territoriali divergenti. Alcune regioni consolidano il proprio vantaggio, altre avanzano ma senza colmare i divari, altre ancora faticano a inserirsi nei nuovi paradigmi produttivi. In questo quadro, **il recupero delle regioni meno produttive non è stato sinora sufficiente a compensare l'ampliamento delle distanze tra gruppi di regioni, con possibili dinamiche di polarizzazione territoriale**, con la formazione di gruppi di regioni che convergono solo all'interno del proprio "club", senza ridurre la distanza rispetto alle aree più avanzate. **A livello italiano, pur in presenza di risultati meno robusti, vi è comunque evidenza di aumento di divari nel tempo tra le regioni.**

Questa dinamica non è neutrale. Ha implicazioni dirette sulla competitività dei sistemi regionali, sulla qualità del lavoro, sulla capacità di attrarre investimenti e, in ultima istanza, sulla coesione economica e sociale dei paesi. La polarizzazione osservata non è un fenomeno congiunturale: riflette differenze strutturali nella capacità dei territori di innovare, riorganizzare le filiere, investire in capitale umano e reagire agli shock. Difatti, non è da escludersi l'effetto asimmetrico di diverse tipologie di shock — economici, tecnologici, pandemici o istituzionali — che negli ultimi anni hanno inciso in modo differenziato sui territori, favorendo alcuni sistemi produttivi e penalizzandone altri. La transizione digitale ed ecologica, in particolare, sembra accentuare le divergenze laddove la capacità di adattamento e investimento risulta disomogenea. Anche l'aumento del divario tra le regioni italiane a cavallo dello shock pandemico probabilmente è segnale che non tutti i territori hanno potuto contare su stessi meccanismi di reazione e supporto.

In questo contesto, **le politiche pubbliche non possono limitarsi a confidare nei meccanismi spontanei di recupero: devono intervenire sulle asimmetrie.** Occorre una strategia che riconosca la diversità dei punti di partenza e dei modelli di sviluppo e che rafforzi la capacità dei territori più fragili di partecipare alle transizioni in atto. Ciò significa:

- sostenere la trasformazione delle imprese e delle filiere produttive, soprattutto dove la struttura dimensionale limita i guadagni di efficienza;
- investire in competenze realmente spendibili nei sistemi locali del lavoro, riducendo mismatch e dispersioni;
- rafforzare la capacità amministrativa e progettuale dei territori che mostrano ritardi persistenti;
- orientare gli strumenti di coesione verso interventi mirati, differenziati e valutabili.

La produttività non è solo un indicatore economico: è un fattore abilitante di benessere, equità e resilienza. Le evidenze qui presentate richiamano l'urgenza di una **politica industriale territoriale** che non lasci indietro intere aree dei paesi interessati e che trasformi la convergenza da processo spontaneo a obiettivo deliberato.

APPENDICE

Ipotesi di β -convergenza

È stata stimata la seguente regressione lineare:

$$\frac{1}{T} \ln \left(\frac{y_{i,t+T}}{y_{i,t}} \right) = \alpha + \beta \ln(y_{i,t}) + \varepsilon_{i,t}$$

dove:

- $\frac{1}{T} \ln \left(\frac{y_{i,t+T}}{y_{i,t}} \right)$: tasso di crescita medio (variabile dipendente)
- α : intercetta
- β : parametro di interesse
- $y_{i,t}$: produttività reale del lavoro iniziale (variabile indipendente)
- ε_t : termine di errore.

Interpretazione del parametro:

- se $\beta > 0$ e statisticamente significativo $\rightarrow$ esiste β -convergenza $\rightarrow$ le economie meno produttive crescono più rapidamente
- se $\beta \leq 0 \rightarrow$ non c'è convergenza.

La tabella riporta i risultati della stima del modello elaborata con il software statistico Stata.

g_prod_14_22	Coef.	St.Err.	t-value	p-value	[95% Conf	Interval]	Sig
ln_r_lab_prod_2014	-.355	.025	-14.03	0	-.405	-.305	***
Constant	1.642	.116	14.13	0	1.412	1.871	***
Mean dependent var		0.011	SD dependent var		0.024		
R-squared		0.504	Number of obs		196		
F-test		196.948	Prob > F		0.000		
Akaike crit. (AIC)		-1045.679	Bayesian crit. (BIC)		-1039.123		
*** p<.01, ** p<.05, * p<.1							

Ipotesi di σ -convergenza

È stata stimata la seguente regressione lineare:

$$dev_st_t = \alpha + \sigma t + \varepsilon_t$$

dove:

- dev_st_t : deviazione standard dei livelli di produttività tra territori nell'anno t (variabile dipendente)
- α : intercetta
- σ : parametro di interesse (coefficiente di convergenza)
- t : anno (variabile indipendente)
- ε_t : termine di errore

Interpretazione del parametro:

- $\sigma < 0$ e statisticamente significativo $\rightarrow$ la dispersione diminuisce nel tempo $\rightarrow \sigma$ -convergenza
- $\sigma \geq 0 \rightarrow$ dispersione crescente $\rightarrow \sigma$ -divergenza

La tabella riporta i risultati della stima del modello elaborata con il software statistico Stata.

sd_prod	Coef.	St.Err.	t-value	p-value	[95% Conf	Interval]	Sig
year	1.347	.207	6.50	0	.857	1.836	***
Constant	-2710.997	417.785	-6.49	0	-3698.901	-1723.092	***
Mean dependent var		6.548	SD dependent var		3.981		
R-squared		0.858	Number of obs		9		
F-test		42.311	Prob > F		0.000		
Akaike crit. (AIC)		35.780	Bayesian crit. (BIC)		36.174		
*** <i>p</i> <.01, ** <i>p</i> <.05, * <i>p</i> <.1							

ARTI Instant Report è la collana di pubblicazioni a cadenza periodica con cui l’Agenzia Regionale per la Tecnologia, il Trasferimento tecnologico e l’Innovazione della Puglia presenta in maniera sintetica analisi quali-quantitative e risultati di indagini sulle dinamiche dei principali indicatori del sistema innovativo pugliese.

ISSN 2974-5659 Instant report [online]

2026 © ARTI
www.arti.puglia.it



Documento distribuito con licenza Creative Commons BY-NC-ND 4.0

A cura di: Annamaria Fiore (ARTI)
Editing: Francesca Tondi (ARTI)
Preparazione dataset: Rossana Mancarella (ARTI)
Grafica e impaginazione: Gianfranco D’Onghia (ARTI)

ARTI
Agenzia Regionale per la Tecnologia,
il Trasferimento tecnologico
e l'innovazione

PUGLIA

