



GOAL 9

**COSTRUIRE UNA INFRASTRUTTURA RESILIENTE
E PROMUOVERE L'INNOVAZIONE
E UNA INDUSTRIALIZZAZIONE EQUA,
RESPONSABILE E SOSTENIBILE¹**

In sintesi

- Nel 2022 il trasporto passeggeri è in crescita, ma non ritorna ancora ai livelli del 2019.
- Il complesso del trasporto merci ha registrato nel 2022 una crescita modesta, +2,3% rispetto al 2021, dovuta alla componente su strada.
- Le emissioni di CO₂, che nel 2021 erano 154,9 tonnellate per milione di euro, nel 2022 sono salite a 158,5 tonnellate per milione di euro.
- L'intensità di ricerca, nel 2021, ha mostrato una battuta di arresto ed è scesa all'1,43% del Pil.
- Nel 2023, i lavoratori della conoscenza sono aumentati di un punto percentuale rispetto al 2022 e raggiungono il 18,8%.
- I lavoratori specializzati in ICT hanno registrato nel 2023 una notevole diminuzione, raggiungendo il 3,1% del totale degli occupati, 0,8 punti percentuali in meno rispetto all'anno precedente.
- Nel 2023, il 14% delle imprese ha venduto online a clienti finali, e il 9,7% ha venduto online alle istituzioni pubbliche e a altre imprese.

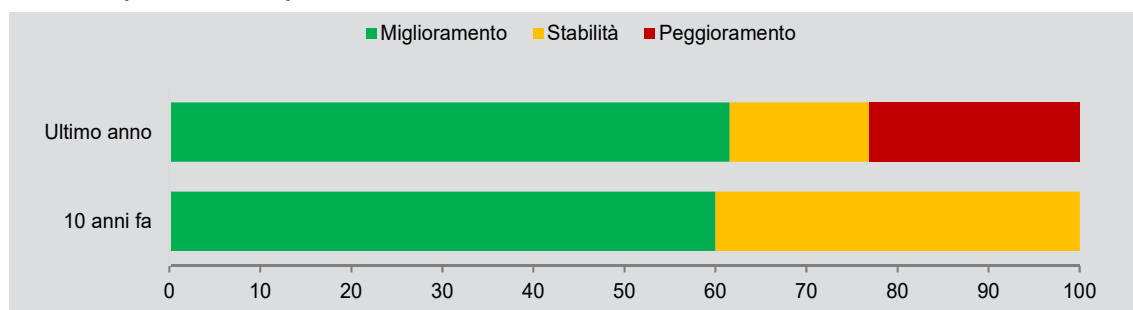
In brief

- Passenger transport experienced a period of growth in 2022, although it has not yet reached the levels of 2019.
- In 2022, freight transport exhibited a modest increase of 2.3% compared to 2021. This growth was largely driven by the road component.
- The quantity of carbon dioxide (CO₂) emitted per million units of output increased from 154.9 tonnes in 2021 to 158.5 tonnes in 2022.
- In 2021, research intensity declined to 1.43% of GDP.
- In 2023, the proportion of knowledge workers increased by one percentage point compared to 2022, reaching 18.8 per cent.
- The proportion of the workforce comprising ICT-skilled workers decreased significantly in 2023, reaching 3.1% of the total employed, a decline of 0.8 percentage points compared to the previous year.
- In 2023, 14% of enterprises engaged in online sales to end customers, while 9.7% conducted online sales to public institutions and other enterprises.

¹ Goal 9 - Build resilient infrastructure, promote inclusive and sustainable industrialization and foster innovation. Questa sezione è stata curata da Leopoldo Nascia.

Le misure statistiche diffuse dall'Istat per il Goal 9 sono ventiquattro, riferite a dieci indicatori UN-IAEG-SDGs (Tabella 9.1). Nel confronto tra i valori dell'ultimo anno disponibile e quelli dell'anno precedente la maggior parte delle misure mostra un miglioramento (trasporto merci, emissioni, ricercatori, infrastrutture digitali e *e-commerce*) e solo poche misure, intensità di ricerca, imprese con attività innovative e occupati ICT, mostrano segni di peggioramento (Figura 9.1). Nel confronto su base decennale prevalgono le misure che mostrano un miglioramento, soprattutto nelle aree della ricerca e innovazione, emissioni e del commercio elettronico troviamo stabili invece le infrastrutture ferroviarie e il trasporto di merci, mentre non sono presenti misure in peggioramento.

Figura 9.1 - Evoluzione temporale delle misure statistiche diffuse dall'Istat: ultimo anno disponibile rispetto a 10 anni prima e all'anno precedente



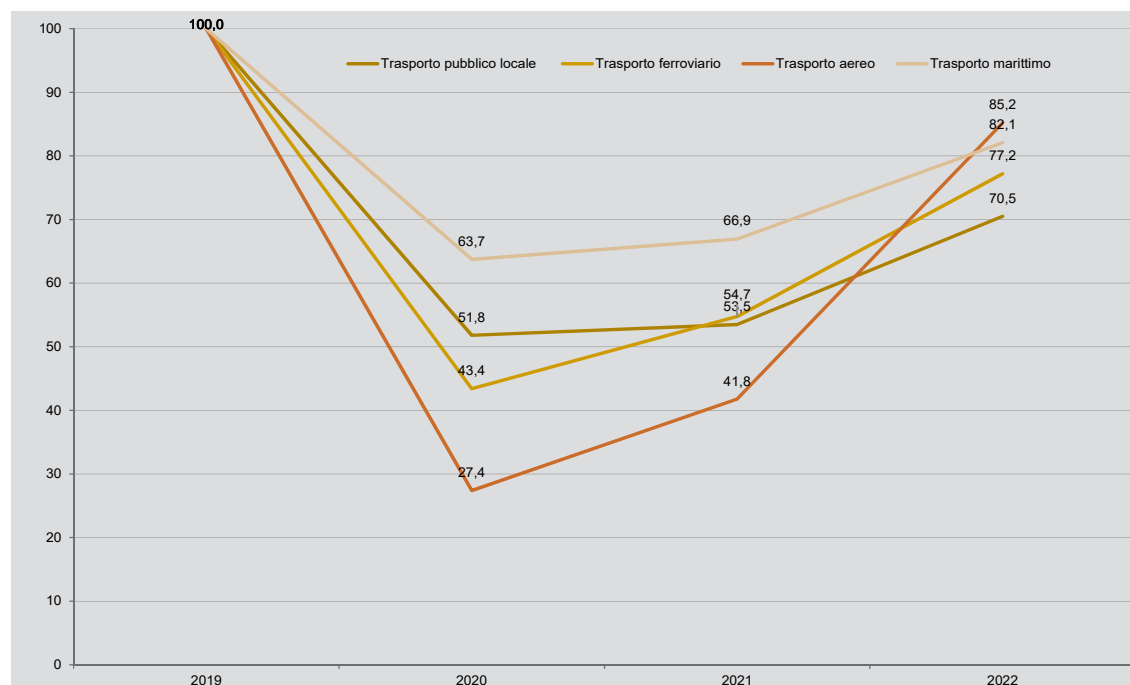
Nel 2022 il trasporto passeggeri prosegue la sua crescita

Nel 2022 il trasporto di passeggeri consolida la traiettoria di crescita già visibile nel 2021, anche grazie alla ripresa dell'economia, seppure non sia ancora ritornato ai livelli del 2019. La maggiore mobilità degli individui si osserva in tutte le modalità. Il trasporto passeggeri aereo e ferroviario, che durante il 2020 aveva sofferto maggiormente delle restrizioni per il contrasto alla pandemia, si caratterizza per una ripresa più decisa, tra il 2021 e il 2022, rispetto al trasporto pubblico locale e al trasporto marittimo. Il numero passeggeri del trasporto aereo nel 2022 raddoppia rispetto all'anno precedente, ma rimane inferiore del 15% al numero dei viaggiatori del 2019. Il trasporto ferroviario aumenta di oltre il 40% rispetto al 2021 e raggiunge il 70,5% dei passeggeri trasportati nel 2019 (Figura 9.2).

Nel 2022 il trasporto merci cresce grazie alla *performance* del trasporto su strada

Nel 2022 il trasporto merci registra una crescita lieve rispetto al 2021, pari al 2,3%, principalmente dovuta all'incremento del trasporto su strada. Le altre modalità mantengono il livello raggiunto nel 2021, nel caso del trasporto ferroviario, o lo riducono, nel caso del trasporto marittimo. Nel confronto con gli anni pre-pandemia, il trasporto merci su strada, in continua crescita, rappresenta la modalità prevalente, con circa i due terzi delle merci trasportate nel Paese. La quota del trasporto merci ferroviario e marittimo è rimasta stabile negli anni, mentre quella via aerea continua a ricoprire un ruolo marginale.

Figura 9.2 - Volumi trasportati di passeggeri (a), per modalità di trasporto. Anni 2019 e 2022 (numeri indici 2019=100)



Fonte: Istat, Indagine sul trasporto aereo; Trasporto marittimo; Trasporto ferroviario; Indagine Dati ambientali nelle città
(a) Il trasporto pubblico locale include i comuni capoluoghi di provincia e non include i servizi ferroviari metropolitani.

La rete ferroviaria non registra miglioramenti rilevanti

Gli indicatori della rete ferroviaria, tra il 2010 e il 2021, non registrano miglioramenti rilevanti per estensione della rete di binari rispetto alla popolazione e al territorio. I dati mostrano come in tale intervallo di tempo la rete ferroviaria sia migliorata solo marginalmente in termini di sostenibilità (misurata dalla percentuale di linee elettrificate), sicurezza (misurata dalla percentuale delle ferrovie a binari doppi o multipli), e di *performance* (misurata dalla percentuale linee ad alta velocità).

Nel 2022 diminuisce l'intensità di emissioni di CO₂ sul valore aggiunto

Nel 2022 l'intensità di emissioni di CO₂ registra una diminuzione, scendendo a 154,9 tonnellate per milione di euro (da 158,5 tonnellate nel 2021), e prosegue la tendenza alla riduzione che si era interrotta nel 2021. Nonostante il dato complessivo risulti positivo, settori ad alta intensità di emissioni, quali la produzione di energia, la fabbricazione di prodotti chimici e le raffinerie di petrolio, continuano a registrare valori crescenti di CO₂ a fronte dei miglioramenti registrati nei trasporti e nel settore estrattivo. Nel 2022 la fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata si attesta a 3219 tonnellate di CO₂ per milione di euro, oltre il 22% in più rispetto al 2020 e quasi l'11% in più rispetto al 2021.

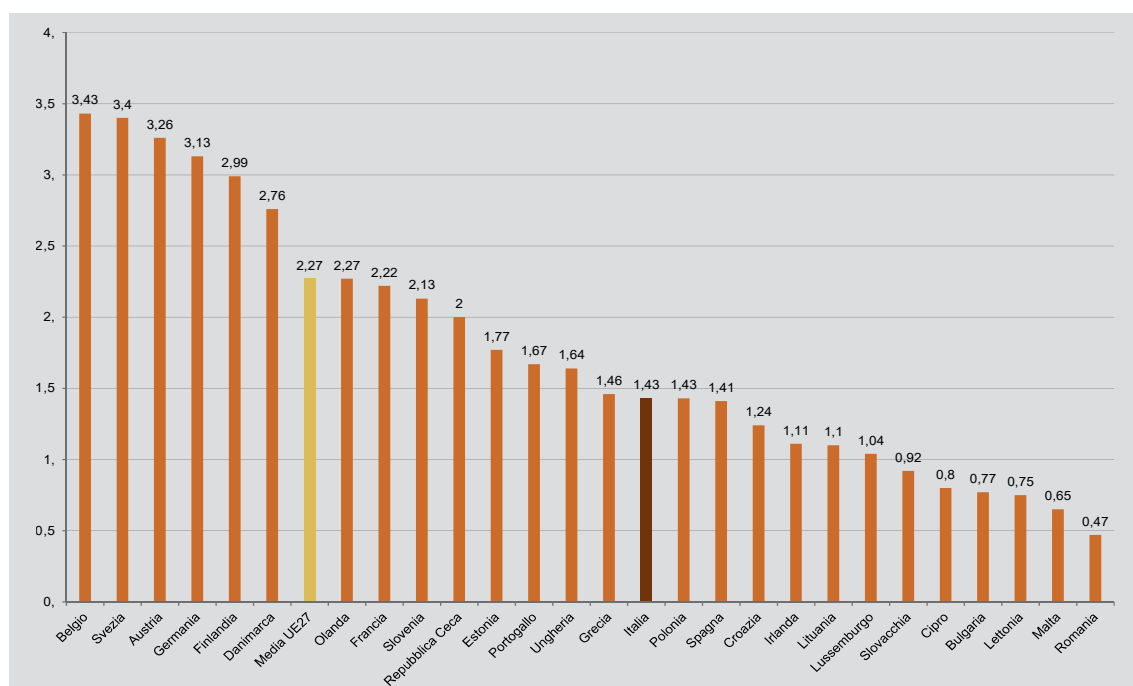
Nel 2021 diminuisce sensibilmente l'intensità di ricerca

Le misure statistiche sulla R&S, sull'innovazione e sulle tecnologie digitali mostrano un quadro con luci e ombre in cui, a fronte di diversi miglioramenti, si notano ancora criticità, specie riguardo ai divari territoriali.

L'intensità di ricerca, misurata dal rapporto delle spese per R&S e il Pil, nel 2021, ultimo anno con dati definitivi, si flette (1,43% del Pil, dall'1,51% del 2020): l'aumento della spesa per R&S di quasi 1 miliardo di euro (a prezzi correnti), è stato infatti più che compensato dal forte rimbalzo del Pil seguito alla recessione del primo anno pandemico (8,3% in termini reali).

Nel 2021, per la prima volta in dieci anni, l'Italia ha registrato una diminuzione dell'intensità di ricerca, allontanandosi ulteriormente dall'obiettivo previsto in precedenza per Europa 2020 (pari all'1,53% del Pil) e collocandosi al quindicesimo posto tra gli Stati Membri dell'Unione Europea, assai distante dal gruppo dei Paesi con intensità di ricerca superiore al 2%. Nel 2021, il divario si è ampliato anche rispetto alla media Ue27 (2,27% del Pil; Figura 9.3)

Figura 9.3 - Intensità di ricerca, per Paese. Anno 2021 (valori percentuali)



Fonte: Eurostat

Nel 2021, i ricercatori per 10.000 abitanti sono 26,8, in crescita rispetto al 2020 e agli anni precedenti. Non si riducono, tuttavia, i divari territoriali e di genere, con una intensità di ricercatori nel Mezzogiorno e di genere femminile inferiore della metà rispetto al resto del Paese e rispetto a quelli di genere maschile.

Nel 2021 l'indicatore della quota del valore aggiunto delle imprese con tecnologie medio alte rispetto al valore aggiunto del settore registra un calo di 0,3 punti percentuali rispetto al 2020, attestandosi al 31,6%.

Nel 2023 aumentano i lavoratori della conoscenza e diminuiscono quelli specializzati in ICT

Nel 2023, la quota di lavoratori della conoscenza, rappresentati dagli occupati con istruzione universitaria in professioni scientifico-tecnologiche, è aumentata di 1 punto percentuale rispetto al 2022, e ha raggiunto il 18,8%.

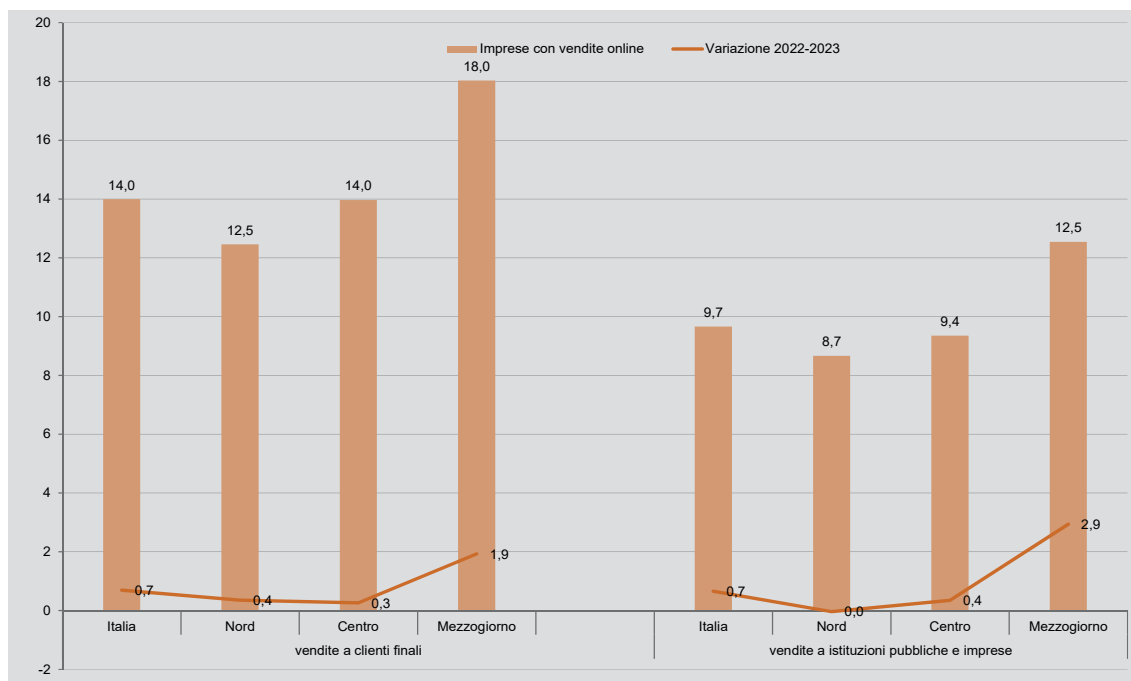
I lavoratori specializzati in ICT, le tecnologie dell'informazione e della comunicazione essenziali per la digitalizzazione delle imprese, dopo anni di crescita registrano nel 2023 una forte contrazione: la quota sul totale degli occupati si è attestata al 3,1%, 0,8 punti percentuali in meno rispetto all'anno precedente. Il calo dell'indicatore, caratterizzato da ampi divari territoriali e di genere, è concentrato nelle ripartizioni del Centro e del Nord del Paese, tra i lavoratori di genere maschile e tra gli occupati in possesso di laurea o dottorato di ricerca (ISCED 5, 6, 7, 8), che scendono dal 6,3% al 4,4%.

Nel 2023 il commercio elettronico nelle imprese raggiunge la maggiore diffusione negli ultimi dieci anni

Il 2023 è stato un anno positivo per la diffusione del commercio elettronico, sia per le imprese, sia per le famiglie (cfr. Goal 17). Nelle imprese, questa modalità di vendita ha raggiunto i più elevati tassi di diffusione degli ultimi dieci anni: il 14% delle imprese con almeno dieci addetti ha venduto online a clienti finali, il 9,7% alle istituzioni pubbliche e ad altre imprese, in entrambi i casi in aumento di 0,7 punti percentuali rispetto all'anno precedente.

Come in passato, anche nel 2023 si conferma una maggiore diffusione di imprese localizzate nel Mezzogiorno che vendono online, sia a clienti finali, sia a istituzioni pubbliche e imprese. Il 18% delle imprese del Mezzogiorno vendono online a clienti finali, il 12,5% a istituzioni pubbliche e imprese; nella ripartizione del Centro sono rispettivamente il 14% e il 9,4%, e nel Nord il 12,5% e l'8,7%). (Figura 9.4).

Figura 9.4 - Imprese con almeno dieci addetti con vendite via web, per tipologia di cliente e ripartizione territoriale. Anni 2022 e 2023 (valori percentuali e punti percentuali)



Fonte: Istat, Rilevazione sulle tecnologie dell'informazione e della comunicazione nelle imprese

La maggiore diffusione del commercio elettronico nel Mezzogiorno e nel Centro deriva anche dal peso assunto in queste ripartizioni dal settore dei servizi. Il successo delle piattaforme digitali nel turismo e nella ristorazione ha favorito una maggiore concentrazione di imprese attive nel commercio elettronico in tali branche: nel 2023, il 37,6% delle imprese con almeno 10 addetti del turismo e della ristorazione hanno venduto online a clienti finali e il 20% alle istituzioni pubbliche e alle imprese. Tra gli altri servizi, il commercio elettronico è diffuso anche nel commercio e nelle attività di informazione e comunicazione, con una crescita sostenuta negli anni.

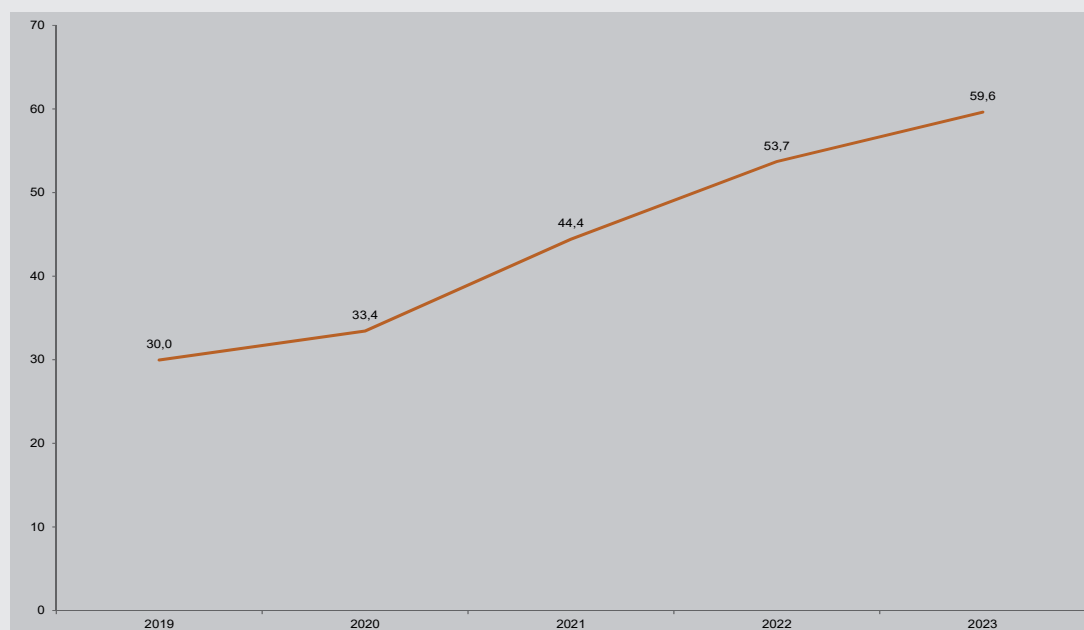
La diffusione della rete fissa di accesso ultra veloce a Internet sul territorio¹

L'Autorità per le Garanzie nelle Comunicazioni (AGCOM) ha sviluppato una base dati di tutte le reti di accesso a Internet del Paese², coordinata con il Programma strategico per il decennio digitale 2030 della Commissione Europea, che risponde al modello europeo di un'economia e una società digitalizzate fondate sui principi di solidarietà, prosperità e sostenibilità. L'AGCOM, in conformità alle disposizioni del Codice delle Comunicazioni Elettroniche³ e alle linee guida europee, ha perfezionato una metodologia per analizzare la densità delle connessioni e delle famiglie, che consente di valutare la presenza del servizio.

Il monitoraggio della copertura della rete fissa di accesso ultra veloce a Internet (FTTH) è importante per valutarne le potenzialità di crescita e raggiungere l'obiettivo di migliorare l'accesso alle tecnologie digitali per tutte le famiglie italiane e per fornire una misura del raggiungimento del target 17.6. Negli ultimi tre anni la connettività generale FTTH è cresciuta significativamente in una modalità che ha privilegiato la crescita nelle aree meno servite, classificate come aree bianche⁴.

Alla fine del 2023 la rete ha registrato un incremento di 5,9 punti percentuali rispetto all'anno precedente, con una copertura del 59,6% delle famiglie. Dal 2019, la crescita della rete FTTH è stata tale da raddoppiare la quota di famiglie che usufruiscono del servizio (Figura 1).

Figura 1 - Popolazione con disponibilità della rete FTTH. Anni 2019-2023 (valori percentuali)



Fonte: AGCOM

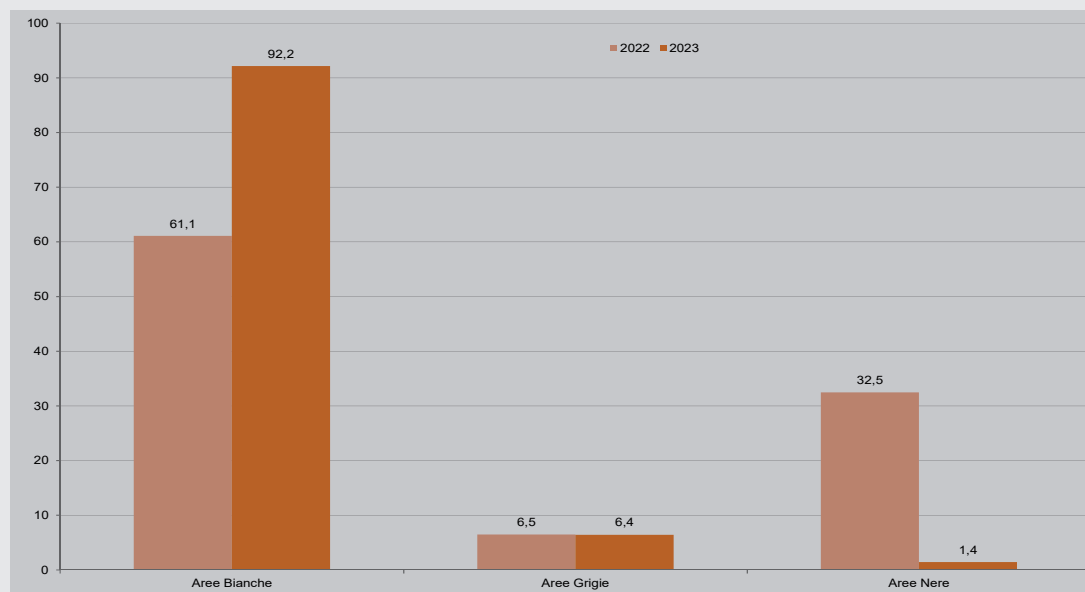
- 1 A cura di Aldo Milan (AGCOM), con il contributo di Leopoldo Nascia.
- 2 Si tratta della *Broadband Map* (www.agcom.it), una base dati che, tra le altre cose, offre la possibilità di analizzare lo stato di sviluppo dell'offerta di accesso a Internet al singolo indirizzo e di fare valutazioni comparative sulle diverse tecnologie e velocità.
- 3 D.Lgs. n. 207/2021 di attuazione della direttiva 2018/1972, che modifica il D.Lgs. n. 259/03, recante "Codice delle comunicazioni elettroniche" e il D.Lgs. n. 48/2024 recante "Correttivo al Codice delle comunicazioni elettroniche".
- 4 La classificazione del territorio in aree nere, grigie e bianche è stata stabilita dalla Commissione Europea per valutare il livello di concorrenza infrastrutturale delle reti. "Le aree bianche sono aree in cui non è presente alcuna rete fissa ultraveloce né tale rete è programmata in modo credibile entro l'orizzonte temporale di riferimento". "Le aree grigie sono aree in cui è presente solo una rete fissa ultraveloce o tale rete è programmata in modo credibile entro l'orizzonte temporale di riferimento". "Le aree nere sono aree in cui sono presenti almeno due reti fisse ultraveloci o tali reti sono programmate in modo credibile entro l'orizzonte temporale di riferimento (cfr. Comunicazione della Commissione europea (2023/C 36/01)).

La ripartizione territoriale mostra come il 59,6% delle famiglie abbia già nel 2023 la disponibilità dell'infrastruttura di rete FTTH. Le famiglie che hanno già la copertura della rete FTTH si trovano per il 71,9% all'interno delle aree nere, per il 18,6% nelle aree bianche e solo per il 9,5% in quelle grigie. Invece il 40,4% di famiglie che ancora non possiede la disponibilità di accesso alla rete FTTH e su cui si concentreranno gli interventi futuri di espansione della rete mostra il maggior peso delle aree grigie e nere: il 49% si trova in aree nere, il 26,7% in aree grigie e solo il 14,3% in aree bianche.

Nel 2022, la rete FTTH ha registrato nel complesso un incremento di circa 775.000 punti geografici⁵; nel corso del 2023 la rete si è ampliata con altri 733.000 punti. La lieve decelerazione nell'incremento di punti geografici del 2023 deve essere interpretata nel contesto delle specifiche aree di intervento: l'espansione della rete si è infatti concentrata principalmente sulle cosiddette aree bianche, cioè quelle meno servite, dove la densità abitativa è più bassa e la realizzazione dell'infrastruttura di rete risulta quindi più complessa.

La maggiore articolazione nelle aree meno servite scaturisce da una strategia di copertura della rete volta a ridurre i divari territoriali. L'analisi per tipologia di area mostra infatti come tra il 2022 e il 2023 la strategia di espansione della rete FTTH abbia privilegiato le aree meno servite. Il 92% dei nuovi punti è situato in aree bianche, a riprova di un investimento che persegue l'obiettivo di una copertura più omogenea e inclusiva del Paese. Al contrario, nelle aree nere, quelle più servite dagli operatori, l'incremento è stato assai limitato e pari a circa 1% (Figura 2).

Figura 2 - Composizione dei punti geografici di nuova copertura, per area. Anni 2022 e 2023 (valori percentuali)



Fonte: AGCOM

⁵ L'analisi si riferisce ai punti geografici corrispondenti a un pixel di 20 m x 20 m. Ciascun pixel corrisponde, praticamente, a un numero civico postale (stradale).

Tabella 9.1 - Elenco delle misure statistiche diffuse dall'Istat, tassonomia rispetto agli indicatori SDGs, variazioni rispetto all'anno precedente e a 10 anni prima e convergenza tra regioni

Rif. SDG	INDICATORE	Rispetto all'indicatore SDG	Valore	VARIAZIONI		CONVERGENZA TRA REGIONI rispetto a 10 anni prima
				Rispetto all'anno precedente	Rispetto a 10 anni prima	
9.1.2	Sviluppare infrastrutture di qualità, affidabili, sostenibili e resilienti, comprese le infrastrutture regionali e transfrontaliere, per sostenere lo sviluppo economico e il benessere umano, con particolare attenzione alla possibilità di accesso equo e conveniente per tutti.					
Volumi trasportati di passeggeri (Istat, 2022, migliaia di passeggeri)		Proxy	(*)	---	---	---
Volumi trasportati di merci (Istat, 2022, migliaia di tonnellate)		Proxy	1630969			---
Chilometri di rete ferroviaria per 10.000 abitanti (MIT - RFI, 2021, per 10.000 abitanti)		Di contesto nazionale	3,4	---	(a)	---
Chilometri di rete ferroviaria per 10000 Ettari (MIT - RFI, 2021, per 10.000 ettari)		Di contesto nazionale	6,7	---	(a)	---
Reti ferroviarie a binario doppio o multiplo sul totale delle reti ferroviarie (MIT - RFI, 2021, %)		Di contesto nazionale	40,0	---	(a)	---
Reti ad alta velocità sul totale delle reti ferroviarie (MIT - RFI, 2021, %)		Di contesto nazionale	3,6	---	(a)	---
Reti ferroviarie elettrificate sul totale delle reti ferroviarie (MIT - RFI, 2021, %)		Di contesto nazionale	67,2	---	(a)	---
9.2.1	Valore aggiunto dell'industria manifatturiera in percentuale del Pil e pro capite					
Valore aggiunto dell'industria manifatturiera per abitante (Istat, 2023, euro pro capite)		Identico	4517,8			---
Valore aggiunto dell'industria manifatturiera rispetto al totale economia (Istat, 2023, %)		Proxy	15,7	---	---	---
9.2.2	Occupazione dell'industria manifatturiera in proporzione dell'occupazione totale					
Occupazione nell'industria manifatturiera rispetto al totale economia (Istat, 2023, %)		Identico	15,3	---	---	---
9.3.1	Valore aggiunto delle piccole imprese manifatturiere					
Quota di valore aggiunto delle piccole imprese manifatturiere sul valore aggiunto manifatturiero totale (Istat, 2021, %)		Proxy	40,2	---	---	---
9.3.2	Piccole imprese con almeno un rapporto creditizio					
Percentuale di piccole imprese con almeno un rapporto creditizio (Istat, 2018, %)		Proxy	51,6	---	---	---
9.4.1	Emissioni di CO2 per unità di valore aggiunto					
Intensità di emissione di CO2 del valore aggiunto (Istat, 2022, tonn/mil di euro)		Identico	154,90			---
9.5.1	Spese in ricerca e sviluppo in percentuale rispetto al Pil					
Intensità di ricerca (Istat, 2021, %)		Identico	1,43			⇒⇐
Imprese con attività innovative di prodotto e/o processo (per 100 imprese) (Istat, 2018/2020, %)		Di contesto nazionale	50,9			⇒⇐
Investimenti in software sugli investimenti totali (Istat, 2022, %)		Di contesto nazionale	8,3			---
Imprese che hanno introdotto una o più innovazioni con effetti positivi sull'ambiente (per 100 imprese) (Istat, 2018/2020, %)		Di contesto nazionale	37,0	---	---	---
9.5.2	Ricercatori per abitanti					
Ricercatori (in equivalente tempo pieno) (Istat, 2021 , per 10.000 abitanti)		Identico	26,8			⇒⇐
Lavoratori della conoscenza (Istat, 2023, %)		Di contesto nazionale	18,8		---	---
Occupati con posizioni specializzate sulle ICT (Istat, 2023, %)		Di contesto nazionale	3,1		---	---
9.b.1	Quota di valore aggiunto delle imprese manifatturiere a medio-alta tecnologia rispetto al valore aggiunto totale del settore					
Percentuale valore aggiunto delle imprese MHT rispetto al valore aggiunto manifatturiero (Istat, 2021, %)		Identico	31,6		(b)	⇒⇐
9.c.1	Percentuale di popolazione coperta da una rete cellulare, per tecnologia					
Copertura della rete fissa di accesso ultra veloce a internet (Agcom, 2023, %)		Proxy	59,6		--	--
Imprese con vendite via web a clienti finali (Istat, 2023, %)		Di contesto nazionale	14,0			⇒⇐
Imprese con almeno 10 addetti che fanno vendite online alle imprese e alle istituzioni pubbliche (Istat, 2023, %)		Di contesto nazionale	9,7			⇒⇐
Legenda				Note		
	MIGLIORAMENTO	⇒⇐	CONVERGENZA	(a) Variazione calcolata sul 2010		
	STABILITÀ	=	STABILITÀ	(b) Variazione calcolata sul 2012		
	PEGGIORAMENTO	⇐⇒	DIVERGENZA	(*) Si rimanda alla tabella dati diffusa su www.istat.it		
	---	NON DISPONIBILE / NON SIGNIFICATIVO				

