

9 INDUSTRIA,
INNOVAZIONE
E INFRASTRUTTURE



GOAL 9

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

Il Goal 9 si focalizza su dotazioni infrastrutturali, innovazione e industrializzazione, volani essenziali dello sviluppo sostenibile e obiettivi trasversali rispetto all'Agenda 2030. Il potenziamento e l'ammodernamento delle infrastrutture è necessario a sostenere nel tempo l'erogazione di servizi che favoriscano la crescita economica e il miglioramento del benessere sociale, quali sanità, istruzione, approvvigionamento energetico e idrico, sicurezza e giustizia, trasporti, gestione dei rifiuti, ecc. Lo sviluppo di infrastrutture "di qualità, affidabili, sostenibili e resilienti" deve garantire equità nell'accesso a tutti i potenziali fruitori. La promozione delle attività produttive – fonti primarie di occupazione, reddito e fattori di sviluppo degli standard di vita – deve essere associata a obiettivi di inclusione e sostegno per le piccole imprese e di salvaguardia e sostenibilità ambientale.

L'industrializzazione inclusiva e sostenibile, in particolare, viene favorita dagli investimenti nell'ammodernamento delle infrastrutture, ma anche dalla capacità tecnologica, innovativa e di ricerca dell'apparato produttivo. Al rafforzamento della funzione di ricerca e sviluppo (R&S) è specificatamente dedicato il target 9.5, costituendo il progresso scientifico e tecnologico un importante fattore di crescita economica e produttiva, di sviluppo sociale e di tutela ambientale. Ai Paesi in via di sviluppo sono indirizzati target di promozione di ricerca, innovazione, infrastrutture e tecnologie, in particolare ICT (Information and Communications Technology), attraverso il sostegno economico e tecnico dei Paesi più sviluppati.

Le misure statistiche diffuse dall'Istat per il Goal 9 sono venticinque, riferite a dieci indicatori UN-IAEG-SDGs (Tabella. 9.1).

¹ *Goal 9 - Build resilient infrastructure, promote inclusive and sustainable industrialization and foster innovation.* Questa sezione è stata curata da Leopoldo Nascia e Paola Ungaro e hanno contribuito Gaetano Proto, Chiara Rossi, Giampiero Siesto e Valeria Mastrostefano.

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

Rif. SDG	INDICATORE	Rispetto all'indicatore SDG	Valore	VARIAZIONI	
				Rispetto a 10 anni prima	Rispetto all'anno precedente
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, 2018, migliaia di passeggeri)	Proxy	(*)	--	--
	Volumi trasportati di merci (Istat, 2018, migliaia di tonnellate)	Proxy	(*)	--	--
	Chilometri di rete ferroviaria per 10.000 abitanti (MIT - RFI, 2018, per 10.000 abitanti)	Di contesto nazionale	3,3	(a)	--
	Chilometri di rete ferroviaria per 10000 Ettari (MIT - RFI, 2018, per 10.000 ettari)	Di contesto nazionale	6,7	(a)	--
	Reti ferroviarie a binario doppio o multiplo sul totale delle reti ferroviarie (MIT - RFI, 2018, %)	Di contesto nazionale	40,4	(a)	--
	Reti ad alta velocità sul totale delle reti ferroviarie (MIT - RFI, 2018, %)	Di contesto nazionale	3,6	(a)	--
	Reti ferroviarie elettrificate sul totale delle reti ferroviarie (MIT - RFI, 2018, %)	Di contesto nazionale	67,0	(a)	--
9.2.1	Valore aggiunto dell'industria manifatturiera in percentuale del Pil e pro capite				
	Valore aggiunto dell'industria manifatturiera per abitante (Istat, 2019, euro pro capite)	Identico	4295,2		
	Valore aggiunto dell'industria manifatturiera rispetto al totale economia (Istat, 2019, %)	Proxy	16,6	--	--
9.2.2	Occupazione dell'industria manifatturiera in proporzione dell'occupazione totale				
	Occupazione nell'industria manifatturiera rispetto al totale economia (Istat, 2019, %)	Identico	15,5	--	--
9.3.1	Valore aggiunto delle piccole imprese manifatturiere				
	Quota di valore aggiunto delle piccole imprese manifatturiere sul valore aggiunto manifatturiero totale (Istat, 2017, %)	Proxy	42,1	--	
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 CO ₂ per unità di valore aggiunto				
	Intensità di emissione di CO ₂ del valore aggiunto (Istat, 2018, tonn/mil di euro)	Identico	164,5		
9.5.1	Spese in ricerca e sviluppo in percentuale rispetto al Pil				
	Intensità di ricerca (Istat, 2018, %)	Identico	1,39		
	Imprese con attività innovative di prodotto e/o processo (per 100 imprese) (Istat, 2014/2016, %)	Di contesto nazionale	38,1	(b)	
	Investimenti in apparecchiature ICT sugli investimenti totali (Istat, 2019, %)	Di contesto nazionale	4,2		
	Investimenti in prodotti di proprietà intellettuale sugli investimenti totali (Istat, 2019, %)	Di contesto nazionale	17,3		
	Investimenti in ricerca e sviluppo sugli investimenti totali (Istat, 2019, %)	Di contesto nazionale	8,1		
	Investimenti in software sugli investimenti totali (Istat, 2019, %)	Di contesto nazionale	8,6		

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

9.5.2	Ricercatori per abitanti				
	Ricercatori (in equivalente tempo pieno) (Istat, 2017, per 10.000 abitanti)	Identico	23,2	 (a)	
	Lavoratori della conoscenza (Istat, 2019, %)	Di contesto nazionale	17,6		
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, 2017, %)	Identico	32,4	 (c)	
9.c.1	Percentuale di popolazione coperta da una rete cellulare, per tecnologia				
	Famiglie con connessione a banda larga fissa e/o mobile (Istat, 2019, %)	Proxy	74,7		
	Imprese con almeno 10 addetti con connessione a banda larga fissa o mobile (Istat, 2019,%)	Di contesto nazionale	94,5		
	Imprese con almeno 10 addetti che hanno un sito Web/home page o almeno una pagina su Internet (Istat, 2019, %)	Di contesto nazionale	72,1		
Legenda		Note			
	MIGLIORAMENTO	(a) Variazione calcolata sul 2010			
	STABILITÀ	(b) Variazione calcolata sul 2008			
	PEGGIORAMENTO	(c) Variazione calcolata sul 2012			
--	NON DISPONIBILE / SIGNIFICATIVO	(*) Si rimanda alla tabella dati diffusa su www.istat.it			

In sintesi

Nel 2017 nel mondo, gli investimenti in ricerca e sviluppo (R&S) hanno raggiunto l'1,72% del Pil globale, con un aumento di 0,12 punti percentuali rispetto al 2008. Nello stesso anno nel mondo erano attivi 11,98 ricercatori per 10.000 abitanti, con un aumento del 22% rispetto al 2008 quando il valore era di 9,82.

L'intensità di ricerca media dell'Unione Europea è passata dall'1,93 nel 2009 al 2,12 nel 2018, valore comunque ancora distante dal target di Europa 2020. Nello stesso periodo i ricercatori sono aumentati da 31 a 40,7 ogni 10.000 abitanti.

In Italia la quota degli investimenti in R&S sul Pil si mantiene significativamente inferiore a quella dei principali Paesi europei, seppure si registrino significativi miglioramenti, passando dall'1,22% nel 2009 all'1,39% nel 2018. Negli stessi anni i ricercatori ogni 10.000 abitanti sono passati da 17,3 a 23,1 unità.

Dal 2008 in Italia si è registrato un progressivo cambiamento nella composizione degli investimenti in capitale fisso, con un incremento del peso relativo degli investimenti in apparecchiature ICT e in diritti di proprietà intellettuale. Il valore degli investimenti totali permane comunque inferiore al livello del 2007.

Gli indicatori della rete ferroviaria mostrano la persistenza di un notevole gap infrastrutturale tra le regioni del Settentrione e del Centro rispetto al Mezzogiorno, che continua a disporre di una rete ferroviaria con indicatori di sicurezza, reti a binario doppio o multiplo, sostenibilità ambientale, reti elettrificate e modernità, reti ad alta velocità, peggiori del resto del Paese.

L'incremento del valore aggiunto del settore manifatturiero per abitante, riavviatosi nel 2015, si arresta nell'ultimo anno, segnato da una lieve contrazione. La quota di occupazione dell'industria manifatturiera rispetto all'occupazione totale risulta sostanzialmente stazionaria negli ultimi cinque anni, attestandosi nel 2019 sui 16 occupati nel settore manifatturiero su 100 nel totale economia.

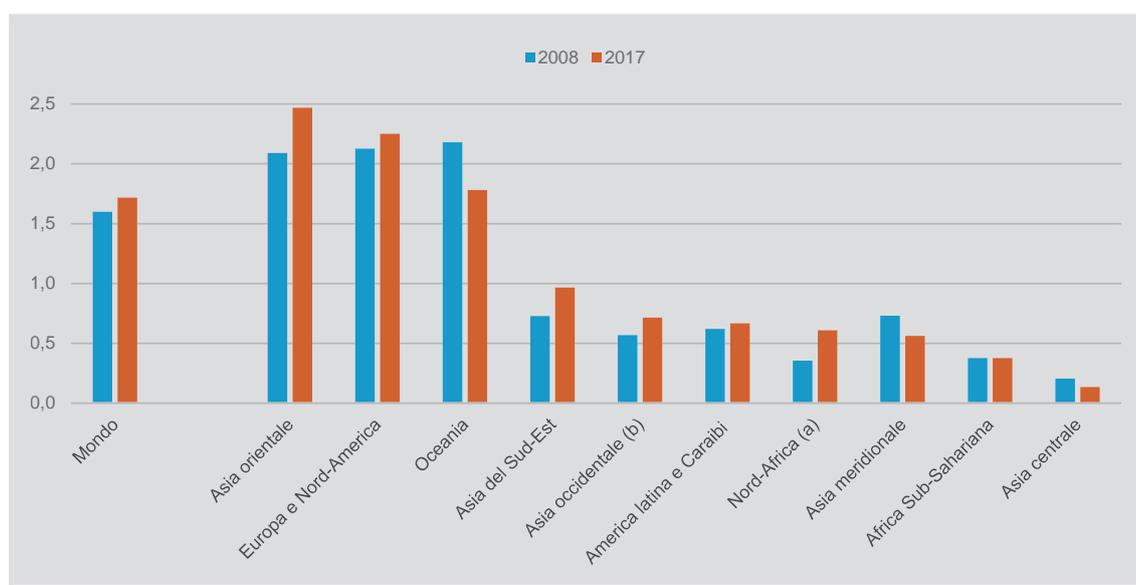
Si conferma anche nel 2018 l'andamento decrescente dell'intensità di emissione di CO₂ sul valore aggiunto registrato nell'ultimo decennio, con una contrazione del 2,4% nell'ultimo anno.

La percentuale di valore aggiunto delle imprese manifatturiere a medio-alta tecnologia (*Medium-High Technology*, MHT) italiane sul valore aggiunto totale del settore manifatturiero resta sostanzialmente stabile nel 2017, attestandosi sul 32,4%. Al Nord si conferma un'intensità tecnologica più elevata rispetto al Centro e, ancor più, al Mezzogiorno, che registra comunque una maggiore dinamicità rispetto alla media italiana.

SDG 9.5.1 - Spese in ricerca e sviluppo in percentuale rispetto al Pil
 SDG 9.5.2 - Ricercatori per abitanti

Nel quadro informativo SDGs, gli indicatori adottati per il monitoraggio del target 9.5 – indirizzato alla promozione di ricerca scientifica, capacità tecnologica e innovazione – considerano gli input del settore della R&S², in termini di intensità di investimenti (intensità di ricerca e sviluppo, calcolata come rapporto percentuale tra le spese in ricerca e sviluppo e il Pil) e di risorse umane (numero di ricercatori per 10.000 abitanti). Entrambi gli indicatori si riferiscono alle attività svolte nelle imprese, nelle istituzioni pubbliche, nelle università e nelle istituzioni private non profit. La disponibilità di capitale umano è un fattore cruciale per il progresso generale di un Paese e per la sua competitività economica. Le intensità di ricercatori e di lavoratori della conoscenza mostrano la capacità di utilizzare il capitale umano formato dal sistema educativo del Paese.

Figura 9.1 - Intensità di ricerca, per area geografica. Anni 2008 e 2017 (valori percentuali)



Fonte: United Nations
 (a) Incluso Sudan.
 (b) Esclusi Armenia, Azerbaijan, Cipro, Israele e Georgia.

Negli ultimi dieci anni l'incremento complessivo dei due indicatori di intensità di ricerca sottintende dinamiche eterogenee fra le aree geografiche. Nel 2017 l'Asia orientale ha raggiunto il primato dell'intensità mondiale di investimenti in R&S sul Pil, con un valore pari a 2,47 rispetto a 2,09 nel 2008, superando Europa e Stati Uniti che hanno segnato miglioramenti meno accentuati (da 2,13 nel 2008 a 2,25 nel 2017). In controtendenza l'Oceania, scesa dal 2,18 all'1,78 nel 2017 (Figura 9.1).

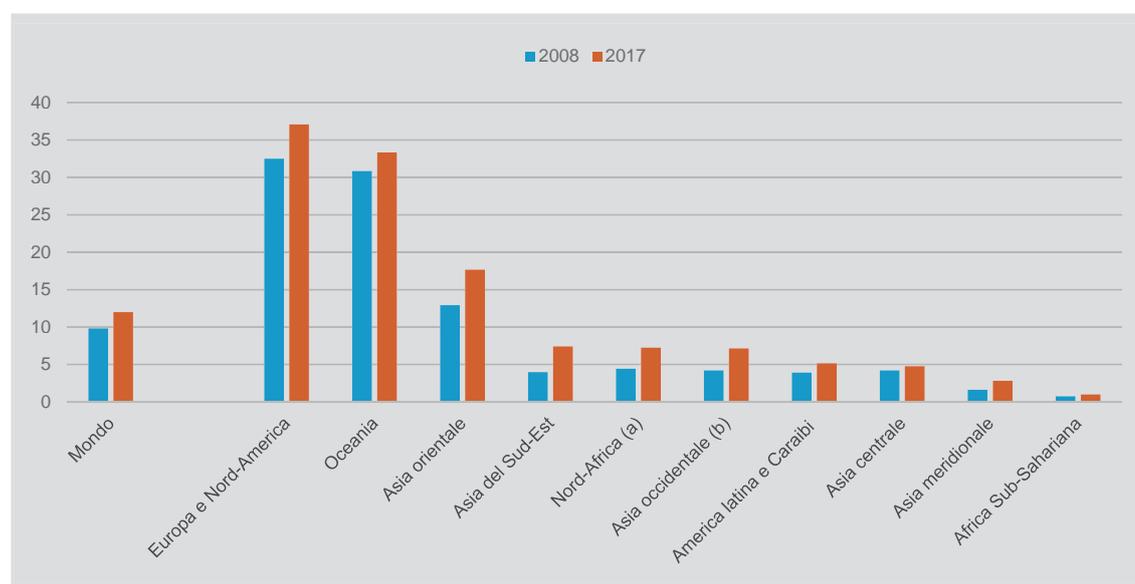
² Le linee guida e le definizioni adottate per la misurazione della R&S – a livello Nazioni Unite, Eurostat e Istat – si rifanno al Manuale di Frascati dell'OCSE (1963), la cui settima e ultima edizione è stata pubblicata nel 2015. Le spese per R&S si riferiscono all'attività *intra muros* (svolta da ciascuna istituzione/impresa con proprio personale e proprie attrezzature); i ricercatori sono espressi in ETP (Equivalenti Tempo Pieno), in relazione al tempo medio annuo effettivamente dedicato all'attività di ricerca.

3. Analisi delle misure statistiche per Goal

Anche nelle aree con intensità di investimenti in R&S sul Pil più contenute, il quadro indica una eterogeneità delle tendenze tra le quali si segnala il risultato positivo dell'area Nord Africa (0,35% nel 2008 e 0,61% nel 2017). Nello stesso decennio le aree con minore intensità di investimenti in R&S vedono accrescere il divario con il resto del mondo, data la contrazione dell'indicatore per l'Asia Centrale e meridionale, e per la stabilità dell'Africa Sub-Sahariana.

L'indicatore relativo alle risorse umane, i ricercatori in equivalente tempo pieno per 10.000 abitanti, mostra una crescita generalizzata in tutte le aree geografiche che amplifica comunque le distanze tra Europa e Nord-America, Oceania e Asia orientale, le quali registrano una maggiore dinamicità, rispetto alle altre aree geografiche (Figura 9.2).

Figura 9.2 - Numero di ricercatori (ETP), per area geografica. Anni 2008 e 2017 (per 10.000 abitanti)



Fonte: United Nations

(a) Incluso Sudan.

(b) Esclusi Armenia, Azerbaijan, Cipro, Israele e Georgia.

L'intensità di investimenti in R&S sul Pil è uno degli otto indicatori della Strategia Europa 2020³ per misurare la transizione verso un'economia basata sulla conoscenza e sull'innovazione.

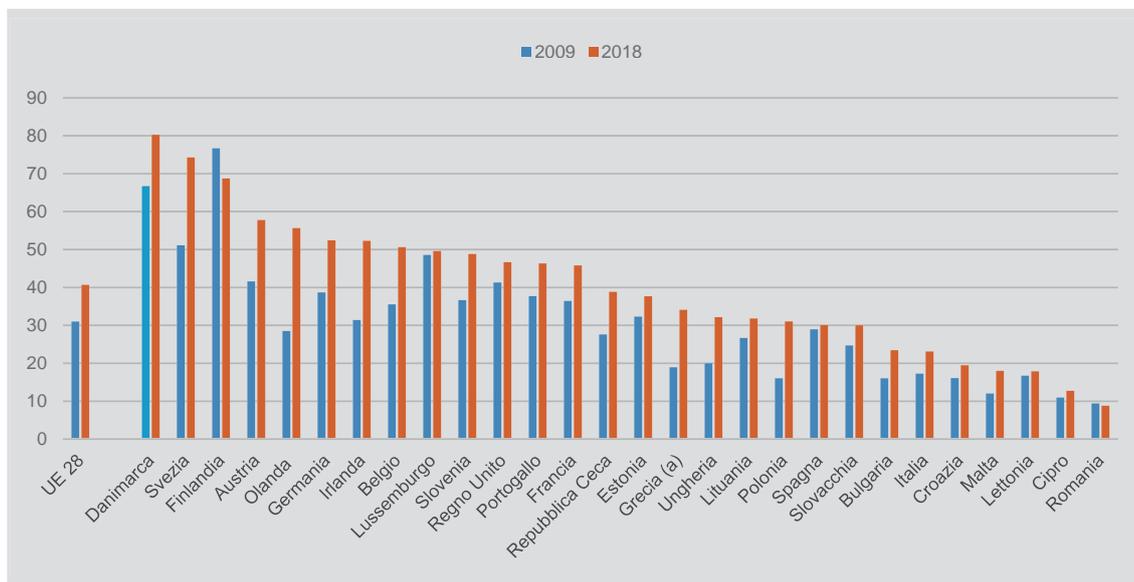
Per raggiungere l'obiettivo del 3% del rapporto R&S/Pil⁴, il programma quadro europeo della ricerca ha previsto stanziamenti per 77 miliardi di euro tra il 2014 e il 2020. Il prossimo programma quadro della ricerca, Orizzonte Europa, ancora in via di definizione, dovrebbe, nelle intenzioni della Commissione Europea, contenere stanziamenti per quasi 98 miliardi di euro tra il 2021 e il 2027⁵.

3 L'iniziativa faro "L'Unione dell'innovazione" (COM(2010) 546 definitivo), in particolare, pone la capacità tecnologica, di ricerca e di innovazione al centro delle politiche di sviluppo, non solo in quanto elemento chiave di competitività e contrasto della crisi economica e occupazionale dell'Unione, ma anche come mezzo per affrontare i problemi legati al cambiamento climatico, alla scarsità di energia e di risorse, alla salute e all'invecchiamento.

4 Regolamento (UE) N. 1291/2013 dell'11 dicembre 2013.

5 COM(2018) 321 del 2 maggio 2018.

Figura 9.3 - Numero di ricercatori (ETP) dell'Ue28 e dell'Italia. Anni 2009-2018 (per 10.000 abitanti)



Fonte: Eurostat ed elaborazioni Istat su dati Eurostat
(a) Il dato 2009 non disponibile è stato sostituito con il 2007.

Nel periodo 2009-2018 l'evoluzione del rapporto tra R&S e Pil dei Paesi europei mostra un diffuso miglioramento, con andamenti eterogenei tra i diversi Paesi. L'intensità di ricerca media dell'Unione Europea è passata, infatti, dall'1,93% nel 2009 al 2,12% nel 2018, ma solo quattro Paesi hanno già raggiunto l'obiettivo nazionale. (Figura 9.4). Per l'Italia il rapporto continua a registrare valori significativamente inferiori a quelli dei principali Paesi europei.

Nell'Unione Europea il numero di ricercatori (in equivalente tempo pieno) delle istituzioni pubbliche, delle imprese e delle istituzioni non profit ha registrato una crescita diffusa e sostenuta, passando da 31 a 40,7 ricercatori ogni 10.000 abitanti tra il 2009 e il 2018. Tutti i Paesi dell'Ue28 hanno riportato un aumento dell'intensità dei ricercatori, ad eccezione

Figura 9.4 - L'intensità di ricerca e i target nazionali di Europa 2020 dell'Ue28 e dell'Italia. Anno 2018 (a) (valori percentuali)



Fonte: Eurostat ed elaborazioni Istat su dati Eurostat
(a) I valori del 2018 sono provvisori eccetto per Bulgaria, Irlanda, Spagna, Lettonia, Ungheria, Polonia, Portogallo, Romania. Slovacchia.

della Finlandia e della Romania. Permane il divario a favore dei Paesi più virtuosi (Paesi nordici, Austria, Olanda e Germania) rispetto a quelli con minori intensità di ricercatori, tra cui l'Italia, che registrano valori da due a cinque volte inferiori.

In Italia la quota di investimenti in R&S sul Pil è cresciuta dall'1,22% nel 2009 all'1,39% nel 2018. Negli stessi anni è migliorato anche l'indicatore di intensità di risorse umane, che sale da 17,3 a 23,1 ricercatori ogni 10.000 abitanti. Ciò nonostante, la situazione italiana appare particolarmente critica proprio dal punto di vista delle risorse umane: la debolezza strutturale del sistema di R&S incentiva i flussi migratori dei ricercatori verso i Paesi più virtuosi con un ulteriore impoverimento del capitale umano disponibile per l'Italia.

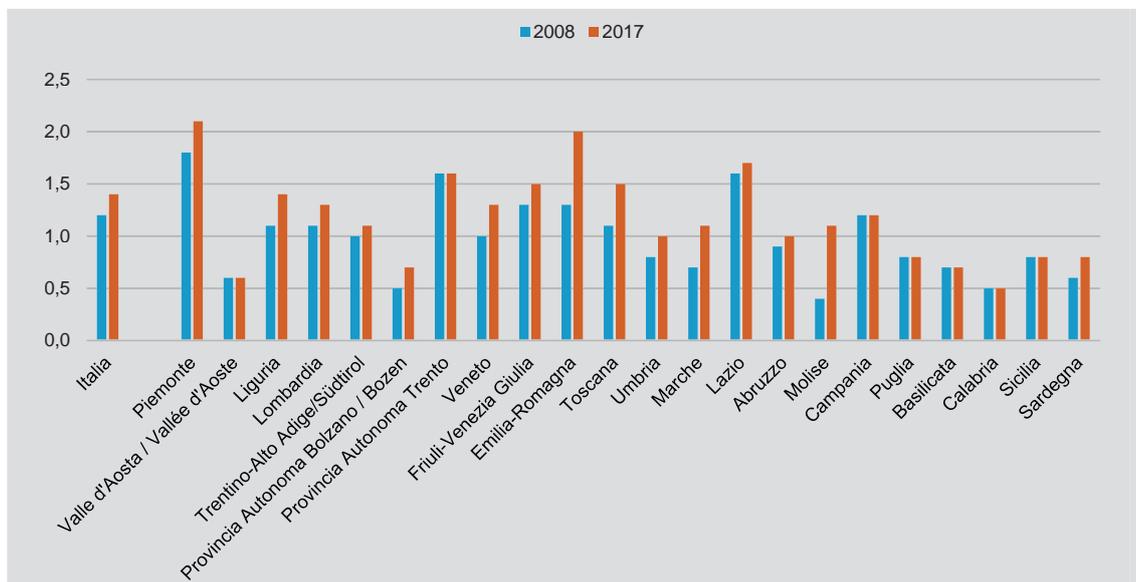
L'*European Innovation Scoreboard*, la graduatoria dell'Unione Europea per confrontare, tramite un ampio gruppo di indicatori, le attività di innovazione e di R&S dei Paesi membri, colloca da anni l'Italia nel gruppo dei "moderati innovatori" in compagnia dei Paesi mediterranei e dell'Europa Orientale. L'appartenenza al gruppo dei moderati innovatori scaturisce da alcuni fattori limitanti quali la specializzazione produttiva italiana, con la prevalenza di settori a bassa e media tecnologia e di piccole e medie imprese e la scarsa disponibilità di risorse per la ricerca e innovazione nel settore pubblico, atenei e enti pubblici di ricerca.

Le imprese realizzano la quota maggiore di investimenti in R&S. Nel 2017 le imprese hanno speso 15,2 miliardi di euro in R&S, gli atenei 5,6 miliardi e le istituzioni pubbliche e private rispettivamente 2,9 e 0,4 miliardi di euro. Nel periodo 2008-2017, rispetto alle fonti di finanziamento della R&S, si registra la riduzione delle istituzioni pubbliche (dal 42% al 32,3%), cui si accompagna un aumento delle quote dei finanziamenti delle imprese (dal 45,9% al 53,7%) e di quelli provenienti dall'estero (dal 7,9% all'11,7%).

Nel decennio 2008-2017, a livello territoriale i miglioramenti nell'intensità di ricerca sono ascrivibili interamente al Nord e al Centro (1,5% nel 2017 da 1,2% e 1,3% rispettivamente nel 2008)⁶. Tra le regioni, l'Emilia Romagna ha registrato un deciso aumento del rapporto tra investimenti in R&S e Pil (dall'1,3% nel 2008 al 2% nel 2017), raggiungendo la leadership insieme al Piemonte (Figura 9.5). Negli stessi anni le regioni del Mezzogiorno, ad eccezione del Molise (+0,7 punti percentuali), non mostrano miglioramenti significativi attestandosi in molti casi su un'intensità di R&S inferiore all'1% del Pil.

⁶ Nel 2017, il 68,1% della spesa totale (68,0% nel 2016) è concentrato in cinque regioni (Lombardia, Lazio, Emilia-Romagna, Piemonte e Veneto) delle ripartizioni Centro e Nord. (Cfr. Istat, La ricerca e sviluppo in Italia, Statistica report, 9 settembre 2019).

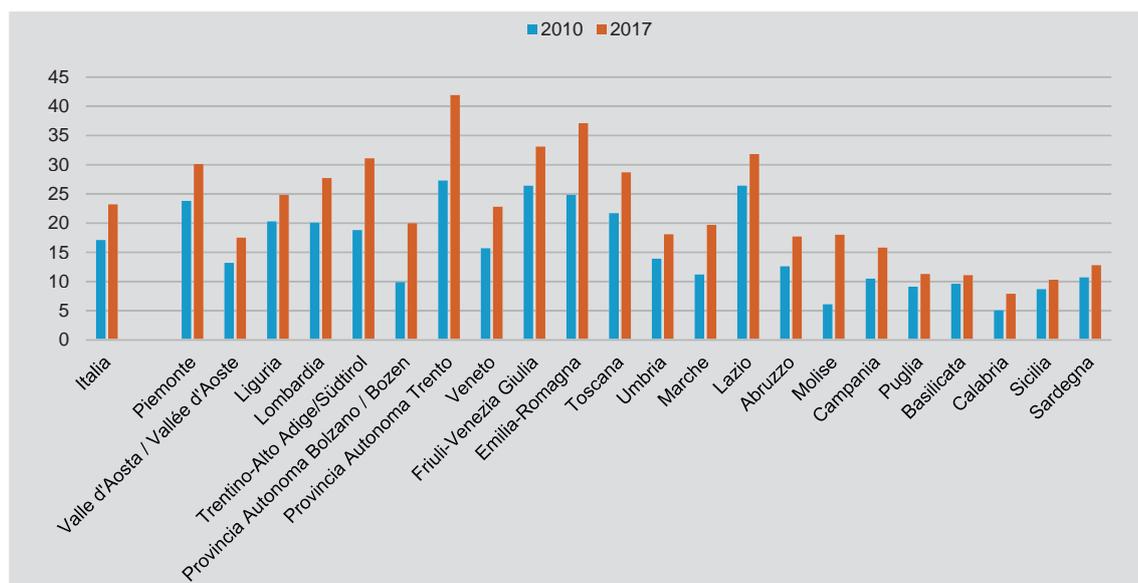
Figura 9.5 - Intensità di ricerca, per regione. Anni 2008 e 2017 (valori percentuali)



Fonte: Istat, Rilevazione statistica sulla Ricerca e sviluppo

Anche l'indicatore dell'intensità di ricercatori, il capitale umano utilizzato nel Paese, riflette il tradizionale gradiente a sfavore del Mezzogiorno: nel 2017 le regioni del Nord e del Centro hanno registrato rispettivamente 28,9 e 28,3 ricercatori per 10.000 abitanti, rispetto ai 12,6 nel Mezzogiorno. In particolare nella Provincia Autonoma di Trento e in Emilia Romagna si raggiungono i 41,9 e 37,1 ricercatori per 10.000 abitanti, mentre in Calabria e Basilicata sono 7,9 e 11,1 (Figura 9.6).

Figura 9.6 - Numero di ricercatori (ETP), per regione. Anni 2010 e 2017 (per 10.000 abitanti)



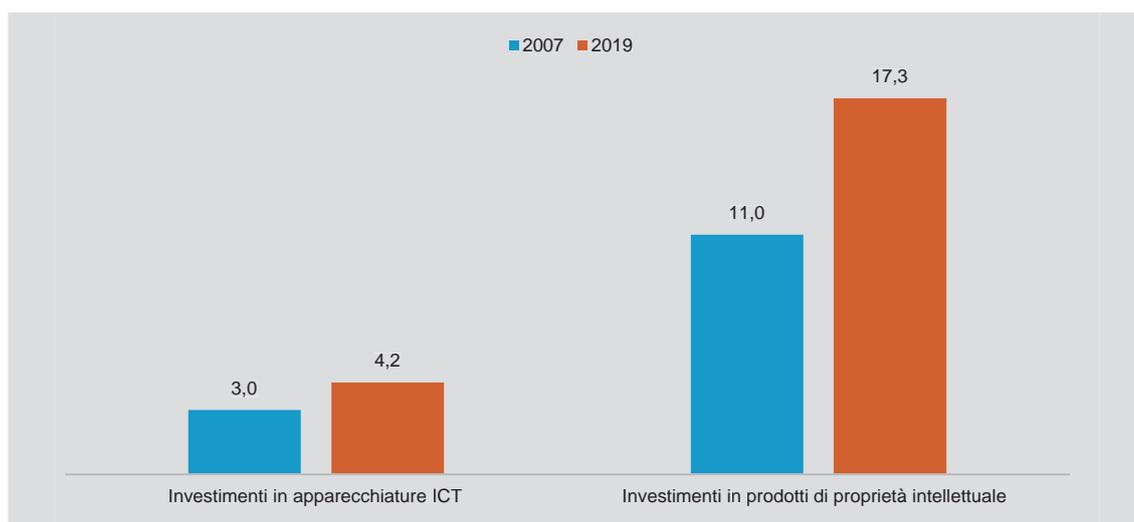
Fonte: Istat, Rilevazione statistica sulla Ricerca e sviluppo

Gli investimenti in capitale fisso⁷ costituiscono una prerequisito essenziale per assicurare l'aumento della produttività e della crescita economica. Negli ultimi anni gli investimenti in apparecchiature ICT e quelli in diritti di proprietà intellettuale sono stati necessari per garantire la necessaria sostenibilità insieme al miglioramento della produttività e dell'innovazione. Il Programma Impresa 4.0 ha rivisto la politica industriale per modernizzare le capacità digitali delle imprese italiane attraverso la mobilitazione di un'ampia gamma di incentivi indiretti per l'acquisizione di attrezzature informatiche, di software e di formazione digitale. Le leggi di bilancio realizzate dal 2016 hanno previsto rilevanti finanziamenti del programma, aggiornando le tecnologie e modificando le modalità di finanziamento⁸. In generale ogni Paese dell'Unione Europea ha implementato un programma nazionale industria 4.0 per modernizzare e migliorare la competitività del sistema produttivo.

Gli investimenti fissi lordi nell'Unione Europea, dopo la frenata a seguito della recessione del 2008, nel 2017 sono tornati ai livelli del 2007⁹. Le economie più importanti dell'Unione Europea sono riuscite a recuperare e a superare i volumi di investimenti precedenti alla crisi. La Francia e la Germania hanno visto crescere i propri investimenti rispettivamente da 492 e 563 miliardi nel 2007 a 522 e 667 miliardi nel 2018. Invece, gli investimenti fissi lordi in Italia ancora nel 2018 non hanno recuperato gli effetti della crisi. In Italia gli investimenti sono scesi da 388 miliardi di euro nel 2007 a soli 315 miliardi nel 2019¹⁰, nonostante il Paese abbia registrato miglioramenti continui dal 2015.

La bassa intensità della ripresa degli investimenti italiani si accompagna a un cambiamento nella composizione a favore di quelli in apparecchiature ICT e in diritti di proprietà intellettuale che passano rispettivamente dal 3% e 11% del 2007 al 4,2% e al 17,3% del 2019 (Figura 9.7).

Figura 9.7 - Investimenti in apparecchiature ICT e in diritti di proprietà intellettuale sul totale degli investimenti. Anni 2007-2019 (valori percentuali)



Fonte: Istat, Investimenti fissi lordi e stock di capitale

7 Gli investimenti in capitale fisso consistono di beni materiali e immateriali prodotti e destinati a essere utilizzati nei processi produttivi per un periodo superiore a un anno.

8 Le ultime modifiche sono state apportate dalla legge di bilancio 2020 (L. n. 160/2019).

9 Dati Eurostat a prezzi 2015, la Croazia non è inclusa.

10 Dato a prezzi 2015.

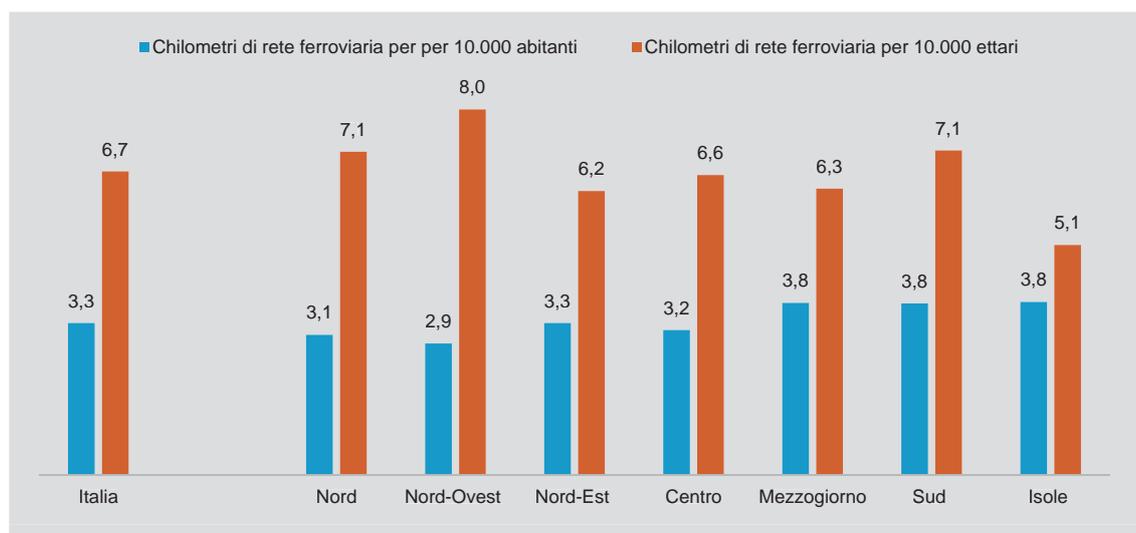
In Italia nel 2018 i settori che mostrano una maggiore propensione ad investire in apparecchiature ICT sono le costruzioni (6% degli investimenti fissi totali) e i servizi (5,1%), mentre l'industria manifatturiera si caratterizza per l'elevata quota di investimenti in proprietà intellettuale, 26,3%.

SDG 9.1.2 - Volumi di passeggeri e merci, per modalità di trasporto

La rete ferroviaria in Italia è una infrastruttura chiave per il trasporto di persone e merci, per ridurre l'impatto ambientale della mobilità, soprattutto in termini di emissioni nocive, e per l'integrazione della logistica nella filiera internazionale del valore. La disponibilità di una rete ferroviaria moderna, sicura e sostenibile per l'ambiente è funzionale agli obiettivi del Goal 9.

In Italia, tra il 2010 e il 2018, la densità della rete ferroviaria non ha registrato cambiamenti di rilievo. Nel periodo considerato la disponibilità di rete ferroviaria è rimasta costante con 3,3 km di rete per 10.000 abitanti mentre l'indicatore della densità di rete per 10.000 ettari ha registrato un lieve miglioramento passando da 6,6 km a 6,7 km (Figura 9.8).

Figura 9.8 - La rete ferroviaria in Italia, per ripartizione. Anno 2018 (a) (Km per 10.000 abitanti e per 10.000 ettari)

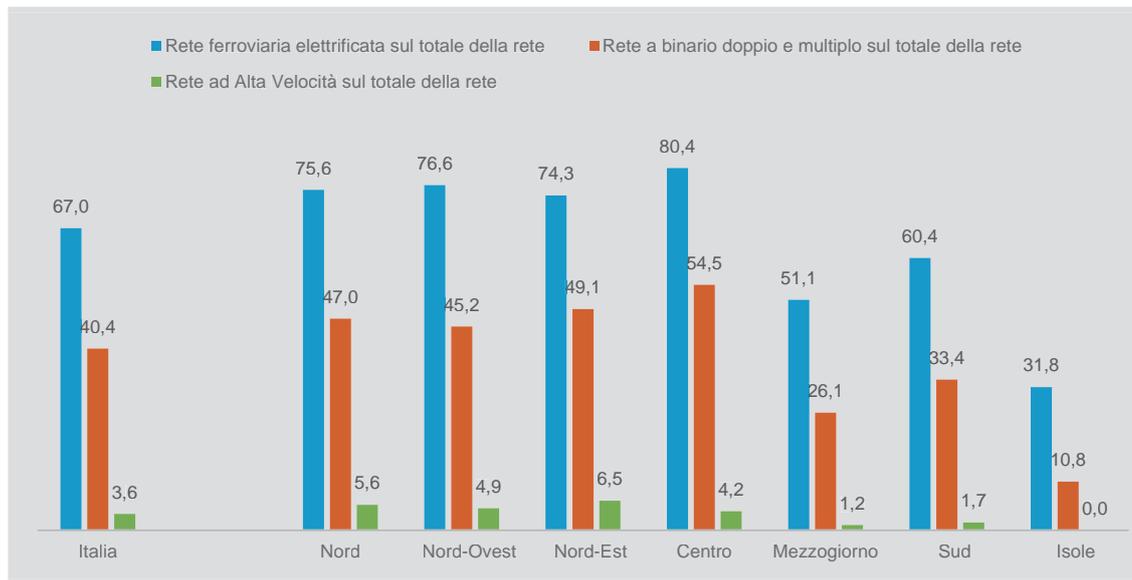


Fonte: Elaborazioni Istat su dati Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
(a) I dati dei gestori diversi da RFI sono relativi al 2017.

Le principali caratteristiche della rete ferroviaria segnalano dei miglioramenti. La percentuale di reti elettrificate sul totale è salita dal 64,9% nel 2010 al 67% nel 2018, favorendo un miglioramento in termini di sostenibilità ambientale. Nello stesso periodo la sicurezza della rete, misurata dalla percentuale di rete a binario doppio o multiplo è aumentata (dal 38,8% al 40,4%). Progressi più contenuti si evidenziano nella modernizzazione della rete ferroviaria, espressa dalla diffusione delle reti ad alta velocità (dal 3,6% al 3,8%).

Il gruppo degli indicatori della rete ferroviaria mostra una polarizzazione tra le ripartizioni del Settentrione e del Centro, rispetto al Mezzogiorno che continua a disporre di una rete ferroviaria caratterizzata da livelli qualitativi inferiori in tutte le dimensioni, anche se nel periodo 2010-2018 si è registrato un miglioramento della quota di reti elettrificate e a binario doppio o multiplo.

Figura 9.9 - La rete ferroviaria in Italia, per ripartizione. Anno 2018 (a) (valori percentuali)



Fonte: Elaborazioni Istat su dati Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
 (a) I dati dei gestori diversi da RFI sono relativi al 2017.

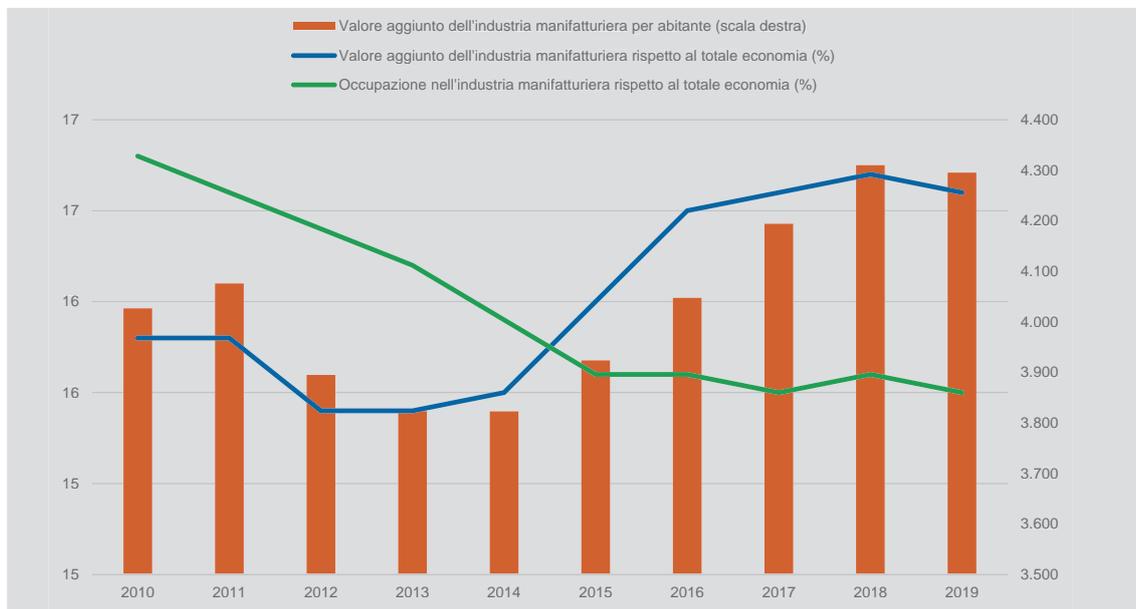
SDG 9.2.1 – Valore aggiunto dell'industria manifatturiera in percentuale del Pil e pro capite

SDG 9.2.2 – Occupazione dell'industria manifatturiera in proporzione dell'occupazione totale

Il target 9.2 punta alla promozione dell'industrializzazione inclusiva e sostenibile auspicando un aumento delle quote di occupazione e di prodotto interno lordo dell'industria manifatturiera e, in particolare, un raddoppio di tali quote entro il 2030 per i Paesi meno sviluppati.

Nell'ultimo decennio, in Italia, il valore aggiunto dell'industria manifatturiera per abitante è aumentato del 7%, passando da poco più di 4.000 euro del 2010 a quasi 4.300 del 2019 (Figura 9.10). Dopo il calo registrato durante la seconda fase della doppia crisi economica, a partire dal 2015, l'indicatore ha segnato una ripresa, più marcata per il 2016 (+3,1%) e 2017 (+3,6%), per poi subire una lieve contrazione nell'ultimo anno (-0,3%). In termini di peso sul totale dell'economia, il settore manifatturiero è passato da una quota di valore aggiunto sul totale del 15,8% nel 2010 al 16,6% nel 2019, registrando nell'ultimo anno un lieve decremento. La quota di occupazione dell'industria manifatturiera rispetto all'occupazione totale si riduce con intensità costante tra il 2010 e il 2015, per poi stabilizzarsi intorno a 16 occupati su 100. La parziale divergenza tra gli andamenti del valore aggiunto e dell'occupazione riflette un recupero di produttività.

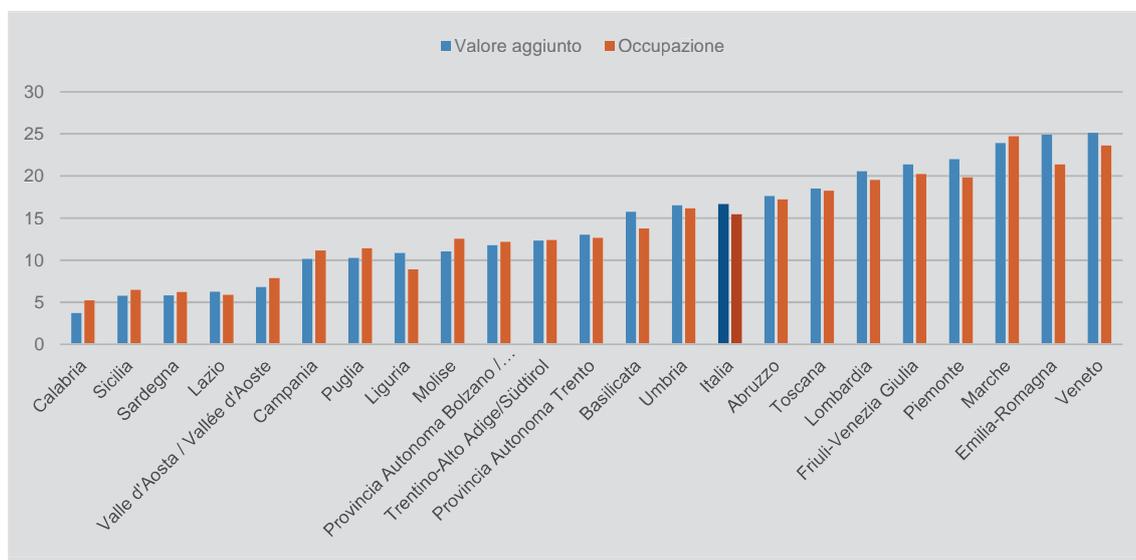
Figura 9.10 - Valore aggiunto e occupazione dell'industria manifatturiera. Anni 2010-2019 (euro per abitante in valori concatenati e percentuale rispetto al totale dell'economia)



Fonte: Istat, Produzione e valore aggiunto delle attività manifatturiere e del settore energetico; Input di lavoro per settore di attività economica e per tipologia di occupazione (regolare e non regolare)

In termini di peso percentuale sul totale dell'economia, nel 2017 l'industria manifatturiera risulta sviluppata soprattutto in Veneto ed Emilia-Romagna, dove raggiunge il 25%, Marche (24%) e Piemonte (22%), mentre Calabria (4%), Sicilia, Sardegna e Lazio (6%) si collocano, insieme alla Valle d'Aosta (7%), nettamente al di sotto dei valori medi nazionali (Figura 9.11).

Figura 9.11 - Valore aggiunto e occupazione dell'industria manifatturiera, per regione. Anno 2017 (percentuale rispetto al totale economia, valori a prezzi costanti)

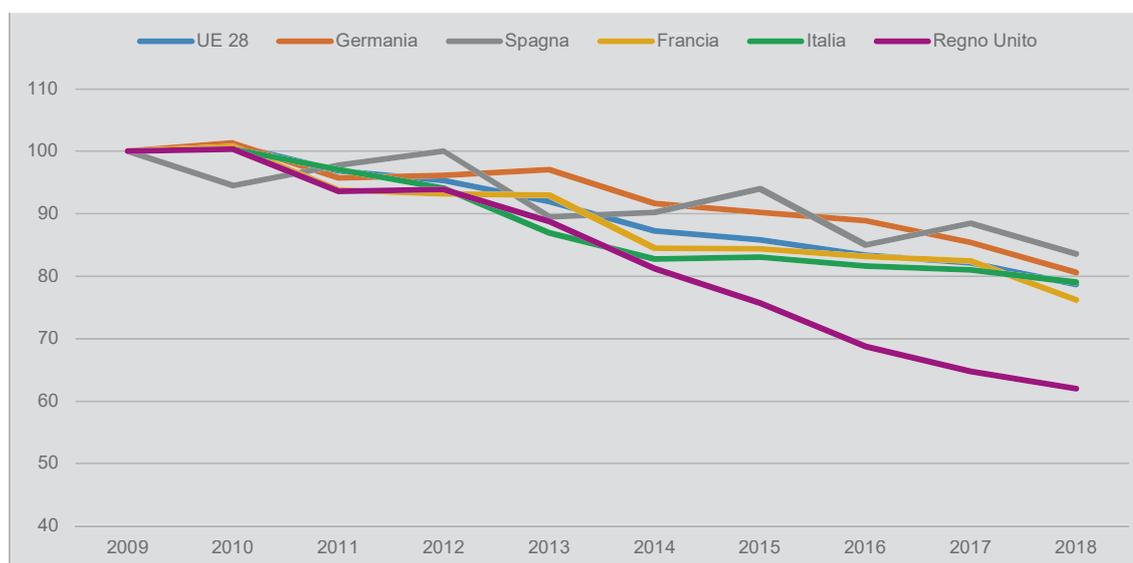


Fonte: Istat, Produzione e valore aggiunto delle attività manifatturiere e del settore energetico; Input di lavoro per settore di attività economica e per tipologia di occupazione (regolare e non regolare)

SDG 9.4.1 - Emissioni di CO₂ per unità di valore aggiunto

Negli obiettivi dell'Agenda 2030, la promozione dell'infrastruttura, dell'industria e dell'innovazione deve essere accompagnata dall'attenzione alla salvaguardia ambientale, che promuova il ricorso a tecnologie e processi industriali "puliti" e l'efficienza nell'utilizzo delle risorse naturali¹¹. L'indicatore selezionato per il monitoraggio del target 9.4, è l'intensità di CO₂ per unità di valore aggiunto, calcolata come rapporto tra emissioni di anidride carbonica¹² e valore aggiunto. L'analisi dell'andamento delle emissioni risulta indispensabile ai fini del monitoraggio del processo di decarbonizzazione, in linea con quanto previsto dal *Green Deal* europeo, che punta a raggiungere la neutralità in termini di emissioni inquinanti entro il 2050, e dalle politiche pregresse in ambito climatico ed energetico¹³ (Cfr. Goal 7).

Figura 9.12 - Intensità di emissione di CO₂ del valore aggiunto, per Paese. Anni 2009-2018 (valori concatenati, numeri indice 2009=100)



Fonte: Elaborazione Istat su dati Eurostat

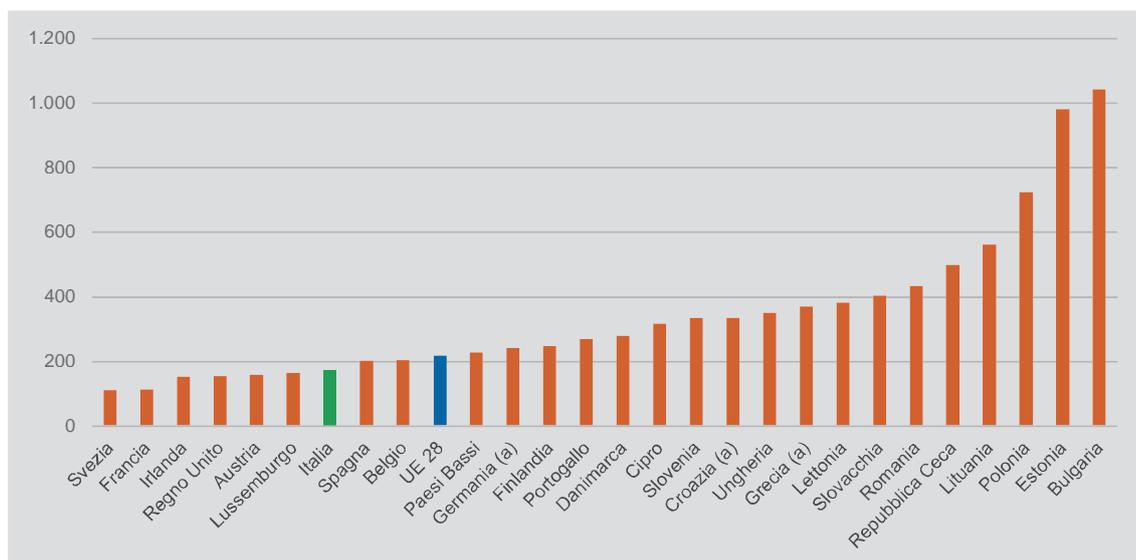
Nell'ultimo decennio, l'intensità di emissioni del valore aggiunto segna una progressiva e costante riduzione, sia per la media europea, sia per le principali economie dell'Unione (Figura 9.12). Nel 2018, in termini assoluti, l'Italia registra un'intensità di emissioni tra le più basse tra gli Stati membri (Figura 9.13). La media Ue risulta influenzata dagli alti livelli osservati in Bulgaria ed Estonia (con valori dell'indicatore superiori al quadruplo della media Ue28, pari a circa 220 tonnellate per milione di euro), Polonia, Lituania, Repubblica Ceca, Romania e Slovacchia (circa il doppio)¹⁴. L'andamento dell'indicatore, oltre a risentire degli effetti dell'intensità media di carbonio del mix energetico e del livello di efficienza energetica dei vari Paesi, risulta influenzato dalla diversa struttura economica, in termini di peso relativo assunto dai settori a maggiore intensità energetica.

11 Per maggiori approfondimenti sul tema dell'efficienza, si vedano il Goal 7 e 12.

12 Sono incluse tutte le emissioni delle attività produttive ed escluse le emissioni direttamente causate dalle famiglie.

13 I target stabiliti dai provvedimenti europei e nazionali si riferiscono alla riduzione dei gas clima alteranti, dei quali l'anidride carbonica rappresenta la più rilevante componente, derivante perlopiù, per quanto riguarda le attività antropiche, dall'utilizzo dei combustibili fossili. La Legge di bilancio 2020 prevede, in particolare, l'istituzione di un fondo alimentato con i proventi della vendita delle quote di emissioni di CO₂, da destinarsi, tra gli altri, alla riduzione delle emissioni a effetto serra. Per ulteriori approfondimenti sulle emissioni di gas climalteranti, si veda il Goal 13.

14 In questi Paesi si registrano livelli elevati anche di intensità energetica (cfr. Goal 7) e di consumo di materia (Cfr. Goal 12).

Figura 9.13 - Intensità di emissione di CO₂ del valore aggiunto, per Paese. Anno 2018 (tonnellate per milione di euro)

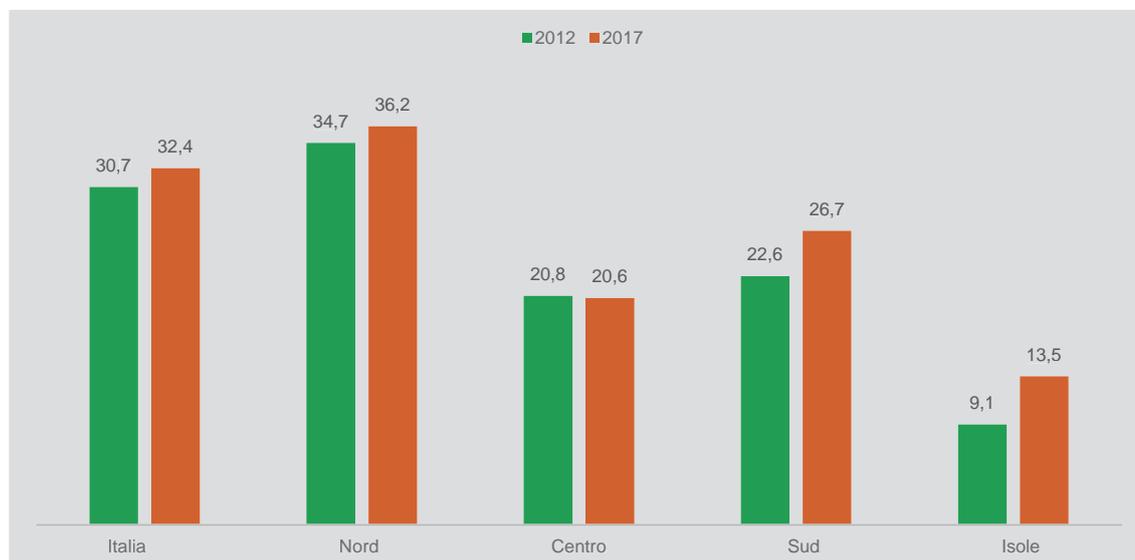
Fonte: Eurostat
 (a) Il dato si riferisce al 2017.

In Italia, le emissioni di CO₂ sul valore aggiunto sono passate da 208,1 tonnellate per milione di euro del 2009 a 164,5 del 2018 (-21%), con una contrazione più marcata durante la crisi (-7,6% e -4,8% rispettivamente nel 2013 e 2014). Nell'ultimo anno le emissioni sono ulteriormente diminuite del 2,4%, confermando la presenza di un effetto di *decoupling* tra emissioni e attività economiche che esprime l'utilizzo di tecnologie produttive più sostenibili. Nel 2018, i principali settori sorgente di emissioni di anidride carbonica sono quelli della fabbricazione di coke e prodotti derivanti dalla raffinazione del petrolio, del trasporto aereo e marittimo, della fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata, della fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche e altri prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi.

SDG 9.b.1 – Quota di valore aggiunto delle imprese manifatturiere a medio-alta tecnologia rispetto al valore aggiunto totale del settore

La quota di valore aggiunto delle imprese manifatturiere MHT rispetto al valore aggiunto totale dell'industria manifatturiera, rappresenta un indicatore del livello di avanzamento tecnologico dello sviluppo industriale, selezionato, nell'ambito del *framework* SDGs, per il monitoraggio di uno dei target dell'Agenda 2030, finalizzato al sostegno dei Paesi in via di sviluppo. L'indicatore fornisce informazioni circa lo stadio di avanzamento dei Paesi rispetto alla transizione strutturale dei sistemi economici da attività basate su risorse a bassa tecnologia alle attività MHT. Una struttura produttiva moderna e tecnologicamente avanzata rappresenta un veicolo di maggiori opportunità per la sostenibilità dello sviluppo, considerato anche il più elevato valore aggiunto e la maggiore produttività del lavoro che viene generato dalle attività MHT.

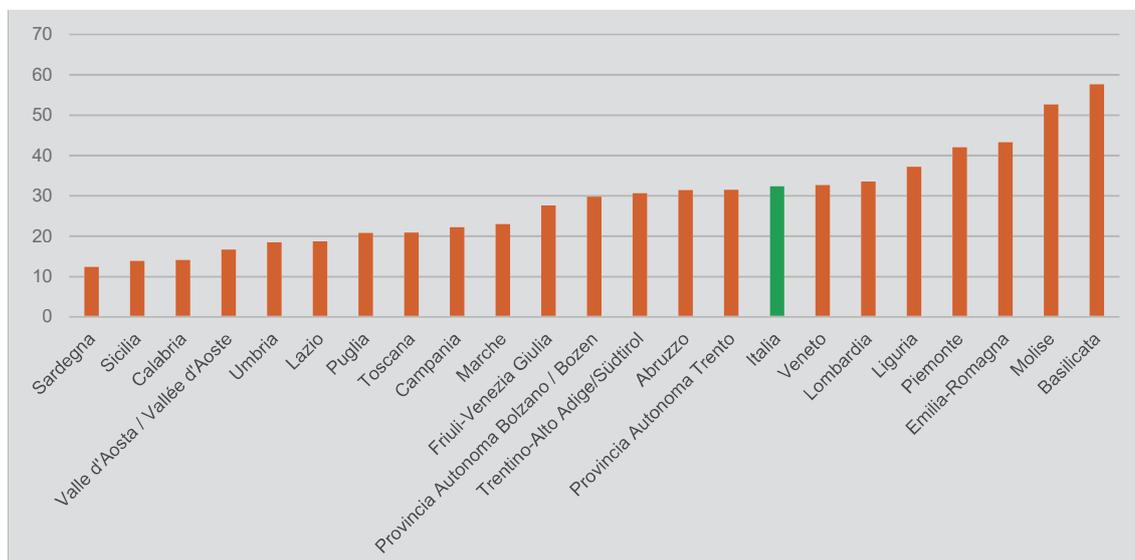
Figura 9.14 - Percentuale di valore aggiunto delle imprese MHT rispetto al valore aggiunto manifatturiero, per ripartizione. Anni 2012 – 2017



Fonte: Elaborazioni Istat su Frame SBS (*Structural Business Statistics*) e Frame Territoriale

La percentuale di valore aggiunto delle imprese MHT italiane sul valore aggiunto totale del settore manifatturiero è aumentata, tra il 2012 e il 2017, dal 30,7% al 32,4% (Figura 9.14), con un incremento di 1,7 punti percentuali. Il Mezzogiorno registra un incremento della manifattura a medio-alta tecnologia superiore al profilo medio italiano e pari a +4,1 punti percentuali per il Sud e +4,4 per le Isole. Tale crescita non è riuscita a compensare il divario con la ripartizione settentrionale: il Nord si configura come l'area a maggiore intensità tecnologica, con un'incidenza di valore aggiunto del settore MHT (36,6 per il Nord-Est e 35,8 per il Nord-Ovest) quasi tripla rispetto alle Isole (13,5%) e comunque più elevata rispetto al Sud (26,7%) e al Centro (20,6%). Nell'ultimo anno, a fronte di una sostanziale stabilità per la media italiana (+0,2 punti percentuali), il Centro registra una contrazione (-0,3), mentre prosegue l'espansione del Mezzogiorno e della ripartizione meridionale (+0,2 per entrambe).

Figura 9.15 - Percentuale di valore aggiunto delle imprese MHT rispetto al valore aggiunto manifatturiero, per regione. Anno 2017



Fonte: Elaborazioni Istat su Frame SBS (*Structural Business Statistics*) e Frame Territoriale

Nel 2017, Basilicata (con una quota di valore aggiunto prodotto dalla manifattura MHT pari al 58%), Molise (53%) ed Emilia-Romagna (43%; Figura 9.15) sono le regioni a maggiore intensità tecnologica. Tuttavia è opportuno sottolineare che il livello dell'indicatore in Basilicata e Molise, caratterizzate da una bassa numerosità di imprese manifatturiere, riflette l'importante contributo della produzione di autoveicoli e la fabbricazione di parti e accessori per autoveicoli e loro motori. Registrano valori nettamente inferiori la Sardegna (12%), la Sicilia e la Calabria (14%), e la Valle d'Aosta (17%).

Goal 9 - Misure statistiche diffuse per target e tipologia

TARGET	MISURE STATISTICHE		
	Identiche	Proxy o parziali	Di contesto nazionale
9.1 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.		 	    
9.2 Promuovere l'industrializzazione inclusiva e sostenibile e, entro il 2030, aumentare in modo significativo la quota di occupazione e di prodotto interno lordo nell'industria, in linea con la situazione nazionale, e raddoppiare questa quota nei Paesi meno sviluppati.		 	
9.3 Aumentare l'accesso delle piccole imprese industriali e non, in particolare nei Paesi in via di sviluppo, ai servizi finanziari, compreso il credito a prezzi accessibili, e la loro integrazione nelle catene globali del valore e nei mercati.		 	
9.4 Entro il 2030, ammodernare le infrastrutture e riqualificare le industrie per renderle sostenibili, aumentando l'efficienza nell'utilizzo delle risorse e adottando tecnologie e processi industriali più puliti e sani per l'ambiente, in modo che tutti i Paesi intraprendano azioni in conformità con le loro rispettive capacità.			
9.5 Potenziare la ricerca scientifica, promuovere le capacità tecnologiche dei settori industriali in tutti i Paesi, in particolare nei Paesi in via di sviluppo, e, entro il 2030, incoraggiare l'innovazione e aumentare in modo sostanziale il numero dei lavoratori dei settori ricerca e sviluppo (ogni milione di persone) e la spesa per la ricerca e sviluppo pubblica e privata.	 		     
9.a Facilitare lo sviluppo di infrastrutture sostenibili e resilienti nei Paesi in via di sviluppo attraverso un maggiore sostegno finanziario, tecnologico e tecnico ai Paesi africani, ai Paesi meno sviluppati, ai Paesi in via di sviluppo senza sbocco sul mare e ai piccoli Stati insulari in via di sviluppo.			
9.b Sostenere lo sviluppo tecnologico, la ricerca e l'innovazione interni, nei Paesi in via di sviluppo, anche assicurando un ambiente politico favorevole, tra le altre cose, alla diversificazione industriale e a conferire valore alle materie prime.			
9.c Aumentare significativamente l'accesso alle tecnologie dell'informazione e della comunicazione e impegnarsi a fornire un accesso universale ed economico a Internet nei Paesi meno sviluppati entro il 2020.			 