icom
istituto per la competitività

1ª EDIZIONE - 2026

RAPPORTO ANNUALE SULLA COMPETITIVITÀ DEL PAESE



NOVEMBRE 2026

icom
istituto per la competitività

1ª EDIZIONE - 2026

RAPPORTO ANNUALE SULLA COMPETITIVITÀ DEL PAESE

NOVEMBRE 2026

Il presente report è aggiornato alla data del 14 ottobre 2026

I-Com Edizioni
© 2026 I-Com servizi srl
ISBN 9791280680259
Novembre 2026

INTRODUZIONE

In un saggio su *Foreign Affairs* del 1994 che fece molto rumore e che spinse la rivista statunitense ad aprire un dibattito sul tema, Paul Krugman definì la competitività "un'ossessione pericolosa". Con parole sferzanti, che poi trovarono un seguito in ulteriori saggi sul tema, il celebre economista statunitense, che in seguito fu insignito del Premio Nobel per i suoi contributi teorici sul commercio internazionale, scriveva che "persone che si considerano sofisticate sul tema danno per scontato che il problema economico che affronta qualsiasi nazione moderna sia essenzialmente quello di competere sui mercati mondiali – che Stati Uniti e Giappone sono concorrenti nello stesso modo in cui Coca Cola compete con Pepsi – e sono inconsapevoli che chiunque potrebbe seriamente mettere in dubbio questo assunto". Krugman non si capacitava del dibattito statunitense dell'epoca. Era il tempo in cui un semi-sconosciuto governatore di uno degli Stati più piccoli e poveri degli Stati Uniti aveva clamorosamente sconfitto il presidente in carica, appena reduce da una trionfale campagna militare a capo di una vastissima alleanza internazionale che aveva restituito il Kuwait ai legittimi governanti, dopo la fugace conquista operata dall'Iraq di Saddam Hussein. Eppure, il quarantaseienne Bill Clinton da Little Rock aveva prevalso sul campione dell'establishment washingtoniano, il quasi settantenne George H. Bush, proprio all'insegna dello slogan "it's the economy, stupid". Supportato da una serie di consiglieri economici che facevano della competitività un cavallo di battaglia.

Da allora molta acqua è passata sotto i ponti e l'economia americana, che nei primi anni Novanta appariva in difficoltà di fronte all'avanzata delle imprese giapponesi e, in misura minore, di quelle europee, ha nel frattempo ripreso il volo. Anche se sempre più minacciata da un rivale diverso e decisamente più temibile di allora, sia per dimensione che per valori e assetto istituzionale.

La migliore risposta agli attacchi di Krugman al concetto di competitività e alla sua significatività sia dal punto di vista dell'economista che del decisore istituzionale è comunque arrivata trent'anni dopo dal vecchio continente e dal rapporto Draghi sul futuro della competitività europea. Pur in presenza di tanti rapporti e indici che a livello internazionale hanno visto in questi decenni la collaborazione di molti economisti e hanno goduti di una discreta visibilità, a cominciare da quello promosso fin dalla fine degli anni Settanta dal World Economic Forum, il rapporto Draghi ha contribuito a determinare un picco di interesse sul tema senza precedenti, in Europa e non solo. Favorito anche dalla diversa situazione di contesto, profondamente mutata rispetto agli anni immediatamente successivi al crollo del comunismo e alla fine dell'Unione Sovietica.

Con buona pace di Krugman, per Draghi c'è un'evidente equivalenza tra la competitività delle imprese e quella delle nazioni europee. Il successo delle une è sempre collegato direttamente a quello dei sistemi economici nei quali operano. D'altronde, se l'economista americano evidenziava come l'analogia non avesse senso in primis perché le imprese possono fallire mentre gli stati per definizione rimangono salvo cataclismi sulla breccia, Draghi ha intitolato il suo ultimo libro, che raccoglie i discorsi tenuti in Europa dopo la pubblicazione del suo rapporto, "Competere o sparire. Per un nuovo paesaggio europeo". Ed è significativo che il manifesto del Rhine Group, il think tank copresieduto da Draghi e Patrick Collison, fondatore e CEO di origine irlandese della statunitense Stripe, e al quale partecipano due premi Nobel per l'Economia, il francese Philippe Aghion e il finlandese Bengt Holmström, parta proprio dalla constatazione che delle prime cinquanta imprese tecnologiche mondiali solo quattro siano europee. Affermazione peraltro contenuta già nell'introduzione del rapporto sulla competitività europea, che sulla stessa falsariga snocciola un altro dato: se nei primi anni Duemila sia negli Stati Uniti che nella UE le prime tre imprese a

investire in ricerca e innovazione erano compagnie automobilistiche e farmaceutiche, dopo venti anni, l'Europa è rimasta al fermo immagine precedente mentre negli Stati Uniti la fotografia è totalmente cambiata con le imprese tecnologiche che hanno cavalcato o sono addirittura nate con la rivoluzione di Internet che hanno conquistato la vetta delle classifica. Di nuovo un indice di come l'innovazione e la competitività di un Paese siano raffigurabili attraverso le proprie imprese ma anche di come i settori non siano tutti uguali. Il rapporto infatti osserva che, qualora si eliminasse il comparto della information technology dal conteggio, le performance della produttività sulle opposte sponde dell'Atlantico negli ultimi decenni diventerebbero quasi identiche. Una delle principali critiche di Krugman ai sostenitori del concetto di competitività delle nazioni era proprio indirizzata contro politiche industriali a favore di maggiori investimenti nei settori a maggiore valore aggiunto che venivano associati a quelli più tecnologici. Le sue principali obiezioni erano due. In primo luogo, non si capisce perché non ci pensi già il mercato a indirizzare gli investimenti verso settori a più alto valore aggiunto. In secondo luogo, e qui arriviamo alla parte oggi forse più obsoleta della riflessione di Krugman, guardando alle statistiche i settori manifatturieri a più alto valore aggiunto per addetto non coincidono con quelli più tecnologici bensì con quelli a più elevata intensità di capitale, i primi dei quali nel 1988 erano negli USA le sigarette e i prodotti petroliferi raffinati, seguiti da auto, acciao, aerei ed infine elettronica, quest'ultima con un punteggio inferiore alla media del comparto. La critica di Krugman era soprattutto metodologica, cioè quella di dimostrare che i fautori della competitività delle nazioni che imperversavano al tempo nei circoli di policy statunitensi vicini al presidente Clinton non mostrassero particolare rigore teorico né cura adeguata verso le evidenze empiriche sulle quali basavano le proprie affermazioni, richiamandosi ai settori a più alto valore aggiunto senza neppure sapere quali fossero. Laddove evidentemente, possiamo oggi rispondere, i settori più innovativi hanno altri canali di trasmissione, in particolare rendimenti crescenti ed effetti di spillover, per influenzare positivamente la produttività dei fattori e la crescita economica nel suo insieme. Ma Krugman, che ne era pienamente consapevole, ha trasformato una polemica contro economisti poco rigorosi in una filippica contro un concetto che dopo trenta anni è più vivo che mai. Supportato nel caso del rapporto Draghi da centinaia di studi empirici e da una massa convergente di dati. Naturalmente, tra il pensiero di Krugman di trent'anni fa e quello di Draghi di oggi passa un time-lapse costituito da fenomeni e avvenimenti che hanno profondamente cambiato il mondo. Portando a una diversa consapevolezza dei rapporti tra politica ed economia e a una rivalutazione del concetto di competitività delle nazioni dopo le ubriacature da fine della storia e un mondo diventato improvvisamente piatto. Ma come il terrapiattismo astrofisico anche quello geoeconomico si è andato a infrangere contro le leggi della natura (in questo caso umana).

D'altronde, provare a definire il concetto di competitività continua ad essere un compito tutt'altro che semplice (e anche il rapporto Draghi si è ben guardato dal farlo). Michael Porter, che ha contribuito al dibattito negli scorsi decenni con il monumentale "Il vantaggio competitivo delle nazioni", tradotto in italiano da Mondadori e ultimo volume della trilogia che comprendeva "Il vantaggio competitivo" e "La strategia competitiva", definì la nozione di competitività "amorfa" prima di aggiungere che "l'unico concetto sensato di competitività a livello nazionale è quello di produttività nazionale".

Pur nella sua eccessiva approssimazione, la definizione che diede ormai qualche decennio addietro Laura Tyson, economista di Stanford e capo dei consiglieri economici di Clinton (nonché l'unica nell'entourage del presidente americano a guadagnarsi il rispetto di Krugman), secondo la quale la competitività "è l'abilità di produrre beni e servizi che incontrano il test della competitività internazionale mentre i nostri cittadini godono di un tenore di vita sia in crescita che sostenibile", ha il merito di mettere sul tavolo due elementi significativi e per certi versi

nuovi rispetto agli usi precedenti (e in alcuni casi anche successivi). Innanzitutto, viene superata, sia pure senza essere abbandonata del tutto, la vecchia nozione che relegava la competitività alla sola dimensione internazionale, facendola coincidere esclusivamente con il saldo della bilancia commerciale o di quella dei pagamenti oppure con la capacità di competere sui prezzi dei prodotti immessi sui mercati esteri. In secondo luogo, rende evidente come la competitività sia un concetto multidimensionale e dunque non basta una sola variabile o indicatore per misurarla. Di qui evidentemente anche l'inevitabile elusività di qualsiasi definizione.
In tempi più recenti, Xavier Sala-i-Martin, professore alla Columbia University e uno dei più noti studiosi di crescita economica, ha definito la competitività come l'insieme di istituzioni, politiche e fattori che determina il livello di produttività di un paese. A sua volta, quest'ultimo stabilisce il livello sostenibile di prosperità che può essere raggiunto da un'economia. Di fatto, in questo schema di funzionamento dei sistemi economici, che ci sembra piuttosto calzante, la competitività rappresenta l'input, la produttività l'output e la prosperità l'outcome. Ma come detto la prima è necessariamente un concetto multidimensionale, che non può che avere un orizzonte di lungo periodo. In un certo senso, sta ai dati economici del giorno o del mese come gli statisti, che guardano alla prossima generazione, si relazionano rispetto ai politici che guardano alla prossima elezione, nel famoso aforisma spesso attribuito ad Alcide De Gasperi (in realtà coniato originariamente nell'Ottocento dal teologo americano James Freeman Clarke).
Sulla base di questi presupposti, combinati con la nostra esperienza ed expertise e la struttura del rapporto Draghi, abbiamo individuato otto settori chiave (*telecomunicazioni e infrastrutture digitali*, *intelligenza artificiale* (IA), *energia*, *spazio*, *difesa*, *tecnologie pulite per l'elettrificazione*, *automotive* e *scienze della vita)* rispetto ai quali confrontare la performance dell'Italia con quella degli altri undici paesi più popolosi dell'Unione europea. Ciascun comparto è stato analizzato attraverso otto indicatori, di cui sei comuni a tutti i settori – *competenze e talenti*, *investimenti e finanza*, *ricerca e sviluppo*, *semplificazione*, *attrattività e dipendenze internazionali*, *produttività corretta per il costo del lavoro* – e due specifici per ciascun comparto.
Infine, prima di chiudere questa breve introduzione al rapporto e augurarvi buona lettura, desidero rivolgere un caloroso ringraziamento all'Intergruppo parlamentare per la competitività, a chi lo ha promosso, il Senatore Adriano Paroli e l'Onorevole Luca Squeri, e a chi ne fa attivamente parte, per aver permesso un confronto costante sui temi oggetto del presente rapporto. Naturalmente ogni responsabilità sui contenuti del presente rapporto, inclusi eventuali errori, è solo dell'Istituto per la Competitività e non coinvolge l'Integruppo né alcuno dei tanti soggetti che hanno partecipato agli incontri propedeutici. Un ringraziamento va anche ai direttori delle aree di ricerca e ai ricercatori I-Com che hanno contribuito con entusiasmo al rapporto, non solo raccogliendo ed elaborando i dati e redigendone i contenuti ma anche partecipando in maniera decisiva alla definizione della metodologia. Che evidentemente può essere contestata, specie laddove può non aver incluso alcuni settori che avrebbero senz'altro meritato di essere compresi nell'analisi oppure ha considerato alcuni indicatori anziché altri, a volte per scelta, altre per necessità da attribuire alla disponibilità dei dati (per tutti i settori e i paesi esaminati). Come è normale per ogni prima volta, da parte nostra ci ripromettiamo di tenere conto delle osservazioni che riceveremo per affinare metodologia e risultati a partire dalla prossima edizione.

Stefano da Empoli
Presidente Istituto per la Competitività

INDICE

EXECUTIVE SUMMARY 9

CAPITOLO 1
TELCO E INFRASTRUTTURE DIGITALI 25
1.1. Il contesto 28
1.2. Gli indicatori per la competitività delle reti e delle infrastrutture digitali 30
1.3. L'indice di competitività del settore: l'Italia nel confronto europeo 38

CAPITOLO 2
INTELLIGENZA ARTIFICIALE 43
2.1. Il contesto 46
2.2. Gli indicatori per la competitività nel campo dell'IA 48
2.3. L'indice di competitività del settore: l'Italia nel confronto europeo 56

CAPITOLO 3
ENERGIA 61
3.1. Il contesto 64
3.2. Gli indicatori per la competitività del settore energia 67
3.3. L'indice di competitività del settore: l'Italia nel confronto europeo 74

CAPITOLO 4
SPAZIO 79
4.1. Il contesto 82
4.2. Gli indicatori per la competitività dello Spazio 84
4.3. L'indice di competitività del settore: l'Italia nel confronto europeo 92

CAPITOLO 5
DIFESA 97
5.1. Il contesto 100
5.2. Gli indicatori per la competitività della Difesa 103
5.3. L'indice di competitività del settore: l'Italia nel confronto europeo 110

CAPITOLO 6
TECNOLOGIE PULITE PER L'ELETTRIFICAZIONE 117
6.1. Il contesto 119
6.2. Gli indicatori per la competitività delle tecnologie pulite per l'elettrificazione 122
6.3. L'indice di competitività del settore: l'Italia nel confronto europeo 130

CAPITOLO 7
AUTOMOTIVE 135
7.1. Il contesto 138
7.2. Gli indicatori per la competitività del settore automotive 140
7.3. L'indice di competitività del settore: l'Italia nel confronto europeo 149

CAPITOLO 8
SCIENZE DELLA VITA 155
8.1. Il contesto 158
8.2. Gli indicatori per la competitività per il settore delle scienze della vita 161
8.3. L'indice di competitività del settore: l'Italia nel confronto europeo 170

NOTA METODOLOGICA 175

AUTORI 180

EXECUTIVE SUMMARY

Il **Rapporto I-Com sulla Competitività del Paese**, alla sua prima edizione, si propone come riferimento annuale per l'analisi della competitività e dell'attrattività dell'Italia nel contesto europeo. Il Rapporto nasce dal lavoro scolto nell'ambito delle attività dell'**Intergruppo Parlamentare per la Competitività**, forum trasversale nato nel 2025 per favorire il confronto sulle principali sfide della competitività e di cui l'Istituto per la Competitività (I-Com) è partner tecnico-scientifico. L'analisi confronta la competitività dei **dodici Paesi più popolosi dell'Unione europea** in **otto comparti strategici per l'Italia**: *telecomunicazioni e infrastrutture digitali*, *intelligenza artificiale* (IA), *energia*, *spazio*, *difesa*, *tecnologie pulite per l'elettrificazione*, *automotive* e *scienze della vita*. Ciascun comparto è analizzato attraverso **otto indicatori**, di cui **sei comuni a tutti i settori** – *competenze e talenti*, *investimenti e finanza*, *ricerca e sviluppo*, *semplificazione*, *attrattività e dipendenze internazionali*, *produttività corretta per il costo del lavoro* – e **due specifici per ciascun comparto**.

Il Rapporto introduce quindi l'**Indice di Competitività I-Com (IC)**, un nuovo indicatore composito costruito attraverso la normalizzazione e l'aggregazione dei singoli indicatori settoriali. L'IC restituisce il posizionamento complessivo di ciascun Paese e consente di analizzarne le performance negli otto comparti presi in analisi. Per ciascuno di questi, è infatti riportato uno specifico **Indice di Competitività Settoriale I-Com (ICS)**, riportato al termine di ogni capitolo.

L'**Indice di Competitività I-Com 2026 (IC-2026)**, **evidenzia il posizionamento positivo dell'Italia nel panorama europeo**, **collocando il nostro Paese al quarto posto della classifica complessiva**, a pari punteggio con la Germania (Fig. 1). Un risultato significativo, che testimonia la capacità del sistema produttivo italiano di mantenere un livello di competitività comparabile a quello della principale economia industriale europea. L'Italia si posiziona alle spalle di Svezia, Spagna e Francia, che occupano rispettivamente le prime tre posizioni, ma precede importanti economie europee. Il risultato suggerisce come l'Italia disponga di una base competitiva solida, capace di confrontarsi con i principali partner europei, pur in un contesto caratterizzato da crescenti pressioni concorrenziali e profonde trasformazioni industriali. Al tempo stesso, il divario rispetto ai tre Paesi in testa alla graduatoria evidenzia la necessità di continuare a rafforzare i fattori che sostengono la competitività nazionale. Consolidare il quarto posto e ridurre la distanza dai leader europei rappresenta dunque una priorità strategica per valorizzare il **potenziale del sistema produttivo** italiano e **rafforzarne il posizionamento nel contesto continentale.**

Fig. 1: Indice di Competitività 2026 (IC-2026)

Fonte: Elaborazione I-Com (2026)

1	Svezia	
2	Spagna	
3	Francia	
4	Germania	
4	**Italia**	
6	Polonia	
7	Paesi Bassi	
8	Repubblica Ceca	
9	Belgio	
10	Portogallo	
11	Grecia	
11	Romania	

Come emerge dalle sintesi di ciascun Capitolo, riportate in seguito, il **quadro nazionale è tuttavia fortemente differenziato per settore e per indicatore verticale**.

Analizzando la scomposizione per settore, tramite l'Indice di Competitività Settoriale 2026 (ICS-2026) (Fig. 2), si registra come l'**Italia si collochi nelle prime posizioni nell'automotive** (terza posizione, alla pari con la Polonia), **nello spazio** (terza, dietro a Francia e Germania) **e nelle telecomunicazioni** (seconda, alla pari con i Paesi Bassi e alle spalle della sola Polonia). **Segue una fascia intermedia di settori, composta dalle scienze della vita** (quinta posizione) **e dall'intelligenza artificiale** (sesta posizione), mentre energia e tecnologie pulite per l'elettrificazione si attestano entrambe in settima posizione. **La difesa chiude la graduatoria italiana con l'ottavo posto, al di sotto della mediana del campione**.

Il confronto europeo evidenzia, inoltre, una **significativa specializzazione competitiva tra i Paesi analizzati**. La Svezia, prima classificata nell'IC-2026, si distingue per la leadership nelle tecnologie pulite e per i buoni risultati nell'intelligenza artificiale, nell'automotive e nelle scienze della vita. La Spagna mostra un posizionamento particolarmente solido nell'energia, nella difesa, nelle tecnologie pulite e nelle scienze della vita, mentre la Francia primeggia nello spazio e figura tra i Paesi più competitivi

Fig. 2: ICS – Indice di Competitività Settoriale 2026 (ICS-2026)

Fonte: Elaborazione I-Com (2026)

	Telco e infr. digitali	IA	Energia	Spazio	Difesa	Tec. pulite per l'elettrificazione	Automotive	Scienze della Vita
	6	7	6	6	12	6	11	6
	9	11	5	9	5	10	1	9
	11	1	12	2	4	5	5	1
	12	10	8	11	8	11	12	11
	4	5	2	4	2	2	8	2
	5	4	3	1	6	3	6	4
	2	**6**	**7**	**3**	**8**	**7**	**3**	**5**
	2	3	10	8	7	4	9	7
	1	9	9	5	1	7	3	8
	10	8	1	9	11	9	10	10
	8	12	11	12	10	12	6	12
	7	2	4	7	3	1	2	2

nell'energia e nelle tecnologie pulite. La Germania emerge soprattutto nell'intelligenza artificiale e nelle scienze della vita, settori nei quali occupa il primo posto, confermando un profilo competitivo differente da quello italiano.

Al di là delle singole collocazioni, il confronto fra i capitoli restituisce **alcune costanti che riguardano il contesto italiano**.

La prima è la solidità del **capitale umano**: le competenze e i talenti collocano l'Italia nella metà alta della graduatoria in tutti e otto i settori. Analogamente favorevole è la **produttività corretta per il costo del lavoro**, dimensione sulla quale il Paese si colloca stabilmente fra la seconda e la quinta posizione, con l'avvertenza che il risultato riflette anche un livello retributivo contenuto.

La seconda costante è di segno opposto, e riguarda le limitazioni dovute alla **regolazione e alla burocrazia**. L'Italia figura, infatti, in ottava posizione nel complesso, evidenziando un forte svantaggio comparativo in particolare con le altre grandi economie europee. Nessuna delle specializzazioni industriali nazionali opera in un contesto regolatorio comparativamente favorevole, e il superamento dei vincoli autorizzativi e della frammentazione procedurale risultano tra i fattori limitanti più rilevanti per tutti i comparti analizzati.

La terza riguarda la **ricerca e sviluppo**, **dove il profilo italiano è prevalentemente arretrato** - decima posizione nell'intelligenza artificiale e nelle tecnologie pulite per l'elettrificazione, undicesima nella difesa, ottava nelle scienze della vita - con le eccezioni significative dello spazio e dell'automotive, entrambi in terza posizione. Come evidenziato già nel Rapporto Draghi, l'Italia gode di un sistema universitario di eccellenza e dalle enorme potenzialità ma, ad oggi, per via di anni di sottofinanziamenti e mancanza di visione in materia, permane un sostanziale e crescente divario tra questi centri del sapere e i centri produttivi.

La quarta è la **forte variabilità dell'attrattività** e **delle dipendenze internazionali**, dimensione sulla quale l'Italia primeggia laddove dispone di una capacità esportatrice consolidata, come nella difesa, nello spazio, nelle scienze della vita e nell'automotive, e arretra nettamente nei comparti digitali, con l'undicesima posizione nell'intelligenza artificiale e importazioni oltre tre volte e mezzo superiori alle esportazioni nelle telecomunicazioni.

Le analisi di contesto, che aprono ciascun capitolo, collocano queste evidenze entro uno **scenario globale sempre più frammentato e imprevedibile** ma caratterizzato da **dinamiche internazionali convergenti**: il divario di scala rispetto agli Stati Uniti e alla Cina negli investimenti in intelligenza artificiale e nell'attività brevettuale per le tecnologie pulite; la dipendenza europea dalle forniture asiatiche per materie prime critiche, componentistica fotovoltaica e principi attivi farmaceutici; la frammentazione del procurement europeo nella difesa; il riprezzamento dell'energia che nel 2026 ha riportato il prezzo elettrico italiano su valori ampiamente superiori alla media dell'area euro, con effetti diretti sui comparti manifatturieri.

Gli **spunti di policy che chiudono i capitoli convergono prevalentemente su quattro direttrici**: la rimozione dei colli di bottiglia autorizzativi e procedurali, che condizionano il dispiegamento più della dotazione di risorse pubbliche e limitano l'attrattività di investimenti esteri; il rafforzamento della ricerca e dell'accesso al capitale di rischio per sostenere la crescita dimensionale dei settori innovativi; la stabilità e la prevedibilità pluriennale della programmazione pubblica, dalle aste energetiche al procurement della difesa, quale condizione per l'impegno industriale; e il presidio delle fasi a maggiore valore aggiunto delle catene del valore in formazione, dove le posizioni acquisite nei prossimi anni risulteranno difficilmente contendibili in seguito.

CAPITOLO 1

Telco e infrastrutture digitali

La trasformazione digitale spinge le reti verso architetture distribuite, software-defined e cloud-native, e la distinzione tra **telecomunicazioni e infrastrutture di calcolo diventa meno netta**. Per gli operatori ciò comporta investimenti rilevanti in fibra, 5G, spettro e cybersecurity a fronte di ricavi limitati e di una forte pressione sui prezzi, come mostra il Global Telecom Health Index 2026 di Kearney, che colloca l'**Italia al 34° posto su 34 mercati**. Sulle reti fisse la copertura FTTH raggiunge l'**82,9%** delle famiglie, ma permane una distanza tra copertura e adozione, mentre sul 5G il discrimine competitivo si sposta sulla qualità, con le stazioni Standalone ferme a circa il 21% in Europa. Il quadro regolatorio è in evoluzione, tra **Digital Networks Act**, Gigabit Infrastructure Act, Fondo Nazionale per la Connettività, bande di spettro in scadenza nel 2029 e disciplina cyber multilivello, mentre IA e **data center**, concentrati soprattutto a Milano, aprono una nuova frontiera infrastrutturale, sostenuta a livello europeo dal Cloud and AI Development Act. Le telco italiane sono forti su cloud e analytics, ma più deboli sull'IA.

L'analisi confronta i dodici Paesi più popolosi dell'UE sulla base di otto indicatori, **due dei quali specifici per il settore e relativi ai prezzi dei servizi fissi e mobili** – aggregati in un indice che misura il posizionamento relativo di ciascun Paese.

Componendo così l'Indice di Competitività Settoriale relativo alle telco e alle infrastrutture digitali, l'**Italia si colloca al secondo posto a pari merito con i Paesi Bassi con 88 punti su 100**, quindi nella parte alta della graduatoria e sopra la mediana (75,5), dietro solamente alla Polonia con 94 punti. Il punteggio sintetizza un **profilo complessivamente solido**, con una metà alta della graduatoria su investimenti, produttività, prezzi, competenze e ricerca e posizioni più arretrate su regolazione e attrattività internazionale, per cui la lettura per singolo indicatore risulta più informativa del dato aggregato. L'indice misura, inoltre, un posizionamento relativo e non la solidità industriale del comparto.

I prezzi sono letti in chiave concorrenziale: un prezzo più contenuto segnala un mercato più competitivo, pur potendo riflettere anche una condizione di saturazione e una compressione dei ricavi degli operatori. L'Italia si distingue per l'**intensità di investimento** (64,4% del valore aggiunto reinvestito, terzo posto), la produttività corretta per il costo del lavoro (**266,2%**, quarto posto, da leggere con cautela per l'elevata intensità di capitale), le competenze di base (quinto posto) e l'intensità di ricerca (2,3%, quinto posto, pari a poco più di un terzo del Belgio). Anche i **prezzi** minimi collocano l'Italia nella parte alta della graduatoria, al quarto posto sul fisso a 1 Gbps (24,3 euro) e al quinto sul mobile (13,2), pur riflettendo una pressione sui ricavi degli operatori, con il rischio concreto di non risultare sostenibili nel medio-lungo periodo. Risultano invece arretrati l'ambiente regolatorio, in linea con la mediana senza vantaggi distintivi, e la **dipendenza extra-UE**, con importazioni oltre tre volte e mezzo superiori alle esportazioni.

In sintesi, il Paese dispone di reti estese, di una forte propensione a investire e di prezzi competitivi, ma la pressione sui ricavi, la limitata diffusione delle tecnologie avanzate e le dipendenze tecnologiche pongono il tema della **sostenibilità economica** dell'evoluzione delle infrastrutture.

Il capitolo si chiude con **sei spunti di policy**: spostare l'attenzione dalla copertura all'utilizzo effettivo delle reti, accelerando il completamento della fibra e il deployment del 5G Standalone e sostenendo il take-up dei servizi avanzati; leggere la competitività dei prezzi insieme alla capacità di investimento degli operatori, assicurando con il rinnovo delle frequenze in scadenza nel 2029 la prevedibilità necessaria ai piani industriali; superare i colli di bottiglia autorizzativi e infrastrutturali, sfruttando l'attuazione del Gigabit Infrastructure Act e proseguendo la riflessione sui limiti

elettromagnetici; completare gli interventi nelle aree a fallimento di mercato, integrando la pianificazione di rete fissa e mobile; coordinare connettività, capacità di calcolo ed energia, garantendo ai data center tempi certi di autorizzazione e di connessione alla rete elettrica; rafforzare ricerca, sperimentazione e competenze per l'evoluzione verso reti ad alto valore aggiunto, dal 5G Advanced alle reti AI-native.

CAPITOLO 2
Intelligenza artificiale

L'**intelligenza artificiale** sta evolvendo da tecnologia specialistica a **infrastruttura trasversale della competitività**, in un contesto internazionale nel quale il **divario di scala** resta marcato. Nel 2025 gli investimenti finanziari privati in IA hanno raggiunto circa **285,9 miliardi di dollari negli Stati Uniti**, contro 12,4 in Cina e 4,4 e 3,9 miliardi in Francia e Germania. L'Italia non rientra tra i primi quindici Paesi per valore, ma vi rientra per numero di nuove imprese finanziate (38). L'Europa risponde con una politica industriale centrata sulla **capacità di calcolo** (InvestAI, AI Factories e Gigafactories), a cui l'Italia partecipa con IT4LIA, coordinata da CINECA.

Il mercato italiano accelera. La spesa in IA ha raggiunto nel 2025 **1,38 miliardi di euro** (+47,6%) e la quota di imprese con almeno 10 addetti che usano almeno una tecnologia di IA sale al **16,4%**, il doppio rispetto al 2024, restando però sotto la media UE (20%). La **dimensione aziendale** resta il principale fattore discriminante, con il **53,1% delle grandi imprese** contro il **15,7% delle PMI**, e pesa la carenza di competenze, che ostacola quasi il 60% delle imprese che hanno considerato investimenti in IA senza realizzarli.

Il quadro regolatorio è in evoluzione, con la piena applicabilità dell'**AI Act** dal 2 agosto 2026, il rinvio al 2 dicembre 2027 degli obblighi sui sistemi ad alto rischio disposto dall'**AI Omnibus** e la **legge n. 132/2025** a livello nazionale. Per l'Italia uno spazio competitivo rilevante non deriva certamente dalla replica della scala statunitense nei modelli di frontiera, ma dall'**applicazione rapida dell'IA alle filiere** in cui dispone già di competenze industriali, dati e know-how.

L'analisi confronta i dodici Paesi più popolosi dell'UE sulla base di otto indicatori, **due dei quali specifici per il settore e relativi al numero di brevetti IA e alla prevalenza di lavoratori con competenze in AI engineering -** aggregati in un indice che misura il posizionamento relativo di ciascun Paese.

Componendo così l'Indice di Competitività Settoriale relativo all'Intelligenza Artificiale, **l'Italia si colloca al sesto posto con 38 punti su 100**, in corrispondenza della mediana e lontano dalla Germania (94), con un profilo **marcatamente disomogeneo** tra le dimensioni considerate. In sintesi, il Paese dispone di basi favorevoli a una strategia orientata all'applicazione dell'IA, ma il divario di scala, la limitata diffusione nelle PMI e le dipendenze tecnologiche ne condizionano la capacità di trasformare l'adozione in produttività e in capacità industriale nazionale.

I **punti di forza** italiani sono la produttività corretta per il costo del lavoro (**seconda posizione**, da leggere con cautela perché può riflettere retribuzioni contenute), le competenze in IA engineering (**quarto posto**) e i brevetti (**quinto posto**, ma circa un decimo del dato tedesco). I **ritardi** riguardano invece gli investimenti in venture capital (**1,6% del valore aggiunto** del settore, meno di un terzo della Svezia), la spesa in R&S delle imprese (3,7%, decimo posto) e soprattutto la **dipendenza dai mercati extra-UE**, con importazioni quasi triple rispetto alle esportazioni.

Il capitolo si chiude con **sette spunti di policy**: estendere l'adozione dell'IA alla vasta platea di PMI ancora esclusa, accompagnandole dall'individuazione dei casi d'uso fino alla messa in produzione; orientare politiche e incentivi all'applicazione dell'IA nelle filiere di specializzazione, in cui il Paese dispone già di competenze industriali, dati e know-how, anziché alla replica della scala statunitense sui modelli di frontiera; rafforzare competenze tecniche, manageriali e settoriali e la digitalizzazione di base delle imprese,

vero prerequisito dell'adozione; adeguare gli incentivi al modello "as a service", riconoscendo l'intero costo dell'adozione, inclusi SaaS e servizi cloud; garantire certezza e semplificazione del quadro regolatorio, utilizzando il rinvio degli obblighi sui sistemi ad alto rischio per assicurare interpretazioni omogenee ed evitare nuove frammentazioni; rafforzare il passaggio dalla ricerca ai brevetti e allo scale-up, ampliando l'accesso al capitale per startup e scale-up; valorizzare la capacità di calcolo e la resilienza della catena tecnologica, garantendone l'accessibilità a startup, PMI e ricerca ed evitando che la crescita dell'adozione aumenti le dipendenze tecnologiche.

CAPITOLO 3
Energia

L'esame della competitività del **settore energetico** italiano muove da una duplice considerazione: **l'approvvigionamento energetico costituisce un nodo centrale per la competitività dei sistemi produttivi e, al tempo stesso, il comparto rappresenta un settore industriale di rilievo**, che nell'Unione impiega circa un milione e mezzo di persone e genera fra il 2% e il 3% del valore aggiunto complessivo. L'analisi di contesto documenta il ritorno del trilemma energetico – la necessità di conciliare sicurezza degli approvvigionamenti, prezzi competitivi e traiettoria di decarbonizzazione – quale condizione strutturale e non congiunturale del sistema europeo. Dopo un 2025 chiuso in progressiva distensione ma con il prezzo all'ingrosso più elevato dell'Unione, pari a 116 €/MWh contro una media di 85, il 2026 ha invertito la direzione: il PUN si attesta per molti giorni sopra i 200 €/MWh e allo stesso tempo il TTF ha subìto rialzi. All'origine del riprezzamento vi sono le tensioni mediorientali e la competizione fra acquirenti europei e asiatici per i carichi di GNL, divenuto nel primo semestre 2025 la prima fonte di importazione di gas naturale dell'Italia: un mutamento strutturale che ha trasmesso al sistema nazionale, senza attenuazioni, la volatilità dei mercati internazionali.

Il differenziale di prezzo trova spiegazione nel mix di generazione, ancora coperto nel 2025 per il 51% da fonti fossili a fronte di una Francia alimentata per il 69% dal nucleare e di sistemi tedesco e spagnolo con quote rinnovabili prossime al 60%. All'esposizione strutturale alla dinamica dei prezzi del gas naturale si aggiungono una **volatilità infragiornaliera** pari a 46 €/MWh contro una media europea di 12,1 e una **limitata capacità di interconnessione**: poiché il prezzo all'ingrosso rappresenta circa il 61% del prezzo industriale dell'elettricità, la trasmissione dal mix al costo per l'impresa risulta diretta e poco attenuata.

Gli effetti sul sistema produttivo sono misurabili: nel 2025 il prezzo dell'elettricità per i clienti non domestici è risultato superiore del 24,1% alla media dell'area euro, con un divario di 5,10 centesimi per kWh, mentre la produzione dei settori energy intensive permane oltre dieci punti percentuali al di sotto di quella dell'intera industria manifatturiera. La scomposizione del prezzo colloca lo svantaggio sulla componente energia e sul prelievo fiscale e parafiscale, non sull'infrastruttura di rete, i cui costi risultano inferiori del 37% a quelli francesi, del 36% agli spagnoli e del 65% ai tedeschi. **All'interno del perimetro nazionale emerge inoltre un profilo regressivo degli oneri generali di sistema, che gravano sulle piccole e medie imprese non energivore in misura superiore al livello medio**, mentre per le grandi imprese energivore riduzioni, remunerazioni e agevolazioni allineano la spesa effettiva a quella dei *peer* continentali. Sul **gas naturale il quadro si inverte, con un posizionamento favorevole che dipende tuttavia interamente dal minor carico fiscale e che risulta la voce però più esposta al riprezzamento in corso.**

L'analisi confronta i dodici Paesi più popolosi dell'UE sulla base di otto indicatori, **due dei quali specifici per il settore e relativi ai prezzi dell'elettricità e del gas per i clienti non domestici** – aggregati in un Indice di competitività settoriale che misura il posizionamento relativo di ciascun paese.

Componendo così l'Indice di Competitività Settoriale relativo all'energia, **l'Italia si colloca in settima posizione**, in prossimità del valore mediano del gruppo, preceduta da Belgio, Portogallo, Spagna, Francia, Svezia e Repubblica Ceca. Il risultato sintetizza un **profilo marcatamente disomogeneo**: a **posizioni favorevoli su competenze, intensità di investimento e produttività corretta per il costo del lavoro** – su tutte e tre il Paese è quarto – si contrappongono **un ritardo sulla spesa in ricerca e sviluppo delle imprese del settore, una dipendenza dalle forniture extra-UE in linea con la generalità dei sistemi europei e, soprattutto, l'undicesima posizione su dodici sul prezzo dell'elettricità per le imprese**.

Il capitolo si chiude con **sei spunti di policy**: accelerare la contrattualizzazione di lungo termine e renderla accessibile alle imprese sotto la soglia energivora, portare le interconnessioni al centro dell'agenda infrastrutturale, gestire la dipendenza dal GNL anche attraverso l'incremento della produzione domestica, rimuovere il collo di bottiglia autorizzativo che tuttora ostacola gli impianti rinnovabili e riallocare il carico degli oneri di sistema, sfruttando lo spazio che il progressivo esaurimento dei Conti Energia aprirà nel prossimo decennio.

CAPITOLO 4
Spazio

Lo **spazio** rappresenta oggi un'infrastruttura essenziale per la competitività, la sicurezza e l'autonomia strategica dei sistemi economici. **Le applicazioni satellitari difatti costituiscono fattori abilitanti per telecomunicazioni, navigazione, osservazione della Terra, monitoraggio ambientale e gestione delle infrastrutture critiche.**

Il valore dell'economia spaziale globale ha raggiunto 626,4 miliardi di dollari nel 2025 con prospettive di superamento del trilione di dollari entro il 2034. In questo scenario, **l'Europa dispone di una base tecnologica e industriale articolata**, ma continua a confrontarsi con significativi limiti dimensionali e di accesso al mercato globale: nel segmento upstream, valutato in circa 75 miliardi di euro, i principali operatori europei intercettano soltanto il 10% del mercato mondiale, mentre nel downstream, che raggiunge circa 490 miliardi di euro, il peso della domanda europea si attesta al 19%.

Il rafforzamento della competitività spaziale europea dipende in misura crescente dalla capacità di affiancare alla domanda istituzionale un adeguato sostegno finanziario allo sviluppo industriale e all'innovazione privata. Nel 2025 i bilanci pubblici europei destinati allo spazio sono aumentati del 12%, raggiungendo 13,5 miliardi di euro, mentre gli investimenti privati nelle imprese spaziali europee si sono attestati a circa 1,4 miliardi, in diminuzione dell'8% rispetto all'anno precedente.

L'ecosistema spaziale italiano mostra segnali di progressivo consolidamento. **A ottobre 2026 la filiera nazionale comprende 307 imprese, mentre il numero di startup è passato da 24 a 56.**

La capacità industriale italiana si sviluppa lungo una filiera articolata che comprende sistemi satellitari, osservazione della Terra, telecomunicazioni, navigazione, trasporto spaziale e servizi in orbita. **Tra le iniziative più significative figura IRIDE**, entrato nella fase operativa nel luglio 2026, che rappresenta uno dei principali investimenti europei nell'osservazione della Terra e offre nuove opportunità di sviluppo per applicazioni e servizi basati sui dati satellitari. **Parallelamente, il consolidamento dei programmi europei Vega-C e Ariane 6, l'avvio dell'European Launcher Challenge e lo sviluppo della costellazione IRIS rafforzano le prospettive di autonomia europea nell'accesso allo spazio e nelle comunicazioni satellitari sicure.** La capacità di trasformare tali investimenti in opportunità commerciali e crescita dimensionale delle imprese costituisce tuttavia una sfida fondamentale per il sistema produttivo nazionale.

L'analisi confronta i dodici Paesi più popolosi dell'UE sulla base di otto indicatori, **due dei quali specifici per il settore e relativi alla spesa governativa per programmi spaziali in rapporto al PIL e alla quota di**

startup space tech finanziate da venture capital sul totale europeo – aggregati in un indice che misura il posizionamento relativo di ciascun Paese.

Componendo così l'Indice di Competitività Settoriale relativo allo Spazio, l'**Italia si colloca sul podio, al terzo posto, con 71 punti su 100, preceduta soltanto dalla Francia (93) e dalla Germania (77), e distanzia di 20 punti la Spagna, quarta classificata (51).** Il risultato sintetizza un profilo complessivamente favorevole: i **principali punti di forza emergono nella spesa governativa per programmi spaziali in rapporto al PIL e nell'attrattività e dipendenze internazionali, entrambe al secondo posto, e nella ricerca e sviluppo, dove l'Italia occupa la terza posizione**. Più contenuti risultano invece i punteggi relativi agli investimenti e finanza (18 punti, quinta posizione), alla quota di startup finanziate da venture capital (29 punti, quarta posizione) e alla produttività corretta per il costo del lavoro (30 punti, quinta posizione). La semplificazione rappresenta il principale elemento di debolezza relativa, con l'ottavo posto tra i dodici Paesi analizzati.

Infine, il capitolo si chiude con **sette spunti di policy**: **trasformare la spesa governativa per lo spazio in crescita industriale e commerciale duratura**, valorizzando il procurement e la domanda istituzionale; **rafforzare l'accesso al venture capital e al capitale di rischio per sostenere la crescita dimensionale di PMI e startup**; accelerare la valorizzazione commerciale dei dati e dei servizi spaziali, anche attraverso le opportunità offerte da IRIDE; **consolidare l'autonomia strategica europea nelle capacità spaziali critiche**, rafforzando la partecipazione della filiera italiana ai principali programmi comuni; **promuovere un quadro normativo armonizzato** che favorisca la competitività senza introdurre oneri eccessivi per le imprese; **potenziare le competenze specialistiche e il trasferimento tecnologico**, rafforzando l'integrazione tra ricerca, formazione e sistema produttivo; ed infine **assicurare una continuità degli investimenti e maggiore coordinamento tra politiche nazionali ed europee**.

CAPITOLO 5
Difesa

Il settore della **difesa** sta assumendo un ruolo sempre più centrale nelle strategie di sicurezza, competitività industriale e autonomia tecnologica dei Paesi europei. **L'aumento delle tensioni geopolitiche, la guerra in Ucraina e l'accelerazione dell'innovazione tecnologica hanno riportato il comparto al centro delle priorità di investimento dei governi**.

L'integrazione crescente tra tecnologie civili e militari, in ambiti quali intelligenza artificiale, sistemi autonomi, cybersicurezza, spazio e comunicazioni avanzate, rende la competitività della difesa sempre più dipendente dalla capacità di innovare, sviluppare filiere produttive resilienti e trasformare la domanda governativa in opportunità di crescita industriale.

La nuova centralità della difesa trova riscontro nell'espansione della spesa militare a livello internazionale: **nel 2025, la spesa militare mondiale ha raggiunto 2.887 miliardi di dollari**, registrando un incremento del 2,9% in termini reali e l'undicesimo anno consecutivo di crescita. **Nell'Unione europea la spesa complessiva è aumentata del 20%, raggiungendo 418 miliardi di euro, pari al 2,2% del PIL europeo**. La tendenza è destinata a consolidarsi anche alla luce dei nuovi impegni assunti in ambito NATO, che prevedono entro il 2035 una spesa pari al 5% del PIL, di cui almeno il 3,5% destinato ai requisiti fondamentali della difesa e fino all'1,5% a investimenti collegati alla sicurezza e alla resilienza.

L'aumento delle risorse non si traduce tuttavia automaticamente in un rafforzamento della competitività industriale europea. Nel 2025 gli investimenti nella difesa dei Paesi UE hanno raggiunto 134 miliardi di euro, di cui 115 miliardi destinati all'acquisizione di equipaggiamenti e 17 miliardi alla ricerca e sviluppo. Permane però un significativo **problema di frammentazione**: soltanto il 24% della spesa per equipaggiamenti è stato realizzato attraverso proce-

dure di acquisto congiunte. La necessità di superare questo limite è al centro delle iniziative europee per la difesa, dalla Defence Readiness Roadmap 2030 agli strumenti finanziari EDIP, European Defence Fund e SAFE, che puntano a rafforzare la cooperazione industriale, l'innovazione e la capacità produttiva europea.

L'industria italiana della difesa presenta una base produttiva specializzata, caratterizzata da elevata intensità tecnologica e significativa proiezione internazionale. Nel 2025, le vendite delle imprese della difesa e della relativa filiera sono cresciute del 5%, mentre gli investimenti hanno registrato un incremento dell'11%. La rilevanza dei mercati esteri è confermata anche dalle autorizzazioni **all'esportazione di materiali di armamento, che hanno raggiunto 9,16 miliardi di euro, in aumento del 19,1% su base annua**. Alla forte proiezione internazionale si accompagnano tuttavia dipendenze significative: **circa il 30% del fabbisogno nazionale di equipaggiamenti militari viene soddisfatto da fornitori esteri, mentre il 58% degli input importati dalla filiera proviene da Paesi extraeuropei.**

L'analisi confronta i dodici Paesi più popolosi dell'UE sulla base di otto indicatori, **due dei quali specifici per il settore e relativi alla spesa totale per la difesa in rapporto al PIL e alla quota destinata agli equipaggiamenti sul totale della spesa per la difesa** – aggregati in un indice che misura il posizionamento relativo di ciascun Paese.

Componendo così l'Indice di Competitività Settoriale relativo alla Difesa, l'**Italia si colloca all'ottavo posto, con 30 punti su 100, al di sotto della mediana del campione (35 punti).** La graduatoria è dominata dalla Polonia (94 punti), che distanzia nettamente la Spagna (57) e la Svezia (52).

Il risultato italiano evidenzia un profilo competitivo marcatamente disomogeneo. I principali punti di forza emergono nell'attrattività e dipendenze internazionali, dove l'Italia occupa la prima posizione (93 punti), nella produttività corretta per il costo del lavoro, al terzo posto (55 punti), e nelle competenze e talenti, al quarto (78 punti). A questi risultati si contrappongono criticità significative negli investimenti e finanza (15 punti, decima posizione) e nella ricerca e sviluppo (10 punti, undicesima posizione). Anche i due indicatori specifici del comparto evidenziano un posizionamento relativamente basso: l'Italia è settima per la spesa totale per la difesa in rapporto al PIL (19 punti) e decima per la quota destinata agli equipaggiamenti (28 punti). **Il confronto suggerisce quindi che la competitività nazionale nel settore, pur sostenuta da capacità industriali e commerciali rilevanti, risente di una minore intensità relativa degli investimenti e della ricerca pubblica destinata alla difesa.**

Di conseguenza, il capitolo si chiude con **sette suggerimenti di policy** per il Paese: trasformare la **crescita della spesa per la difesa in un rafforzamento duraturo delle capacità industriali e tecnologiche nazionali**, attraverso una programmazione pluriennale stabile e orientata ai risultati; **riequilibrare progressivamente la composizione della spesa verso equipaggiamenti e ammodernamento tecnologico**, garantendo un utilizzo più efficace delle risorse; **rafforzare gli investimenti in ricerca e sviluppo**, favorendo l'innovazione e la valorizzazione industriale dei risultati; **superare la frammentazione del procurement europeo,** promuovendo acquisti congiunti, standardizzazione e programmi comuni; favorire **un procurement più aperto all'innovazione dual-use**, facilitando l'accesso di PMI, startup e nuovi operatori tecnologici; **valorizzare la competitività internazionale della filiera italiana**; e investire nello **sviluppo delle competenze e del capitale umano**, rafforzando il collegamento tra formazione, ricerca e industria per accompagnare la trasformazione tecnologica e produttiva del comparto.

CAPITOLO 6
Tecnologie pulite per l'elettrificazione

Il capitolo esamina la **competitività del comparto delle tecnologie pulite per l'elettrificazione** nei dodici Paesi più popolosi dell'Unione europea, con particolare attenzione al posizionamento italiano. L'analisi di contesto muove dall'attività brevettuale. Nel 2024 i brevetti energetici mondiali sono cresciuti del 14,8%, con una dinamica trainata quasi interamente dalla Cina, che da sola rappresenta il 45% del totale globale; **l'Europa ha perso quasi ogni specializzazione rilevante, conservando una presenza significativa soltanto nell'eolico e nel solare termodinamico.** L'Italia resta un attore di nicchia, con l'1% dei brevetti energetici mondiali e una traiettoria tuttavia positiva, da 287 a 328 brevetti fra il 2010 e il 2024. **Il portafoglio nazionale è fortemente asimmetrico** – celle a combustibile, batterie, fotovoltaico al silicio, bioenergia ed eolico ne concentrano il 61% – ed emergono due criticità trasversali: la dipendenza ciclica dagli incentivi pubblici, con un picco di attività nella stagione del Conto Energia seguito da un rallentamento dopo il 2013, e il divario fra numerosità brevettuale e capacità industriale a valle.

Sul piano delle filiere europee il quadro è differenziato. **Il fotovoltaico presenta uno squilibrio strutturale verso la Cina, che fornisce fra l'81 e il 93% dei componenti destinati al mercato europeo**, a fronte di un sovraccosto di produzione interna pari a circa 10,3 centesimi di euro per Wp e di un LCOE superiore del 14,5%. **L'eolico costituisce invece un segmento competitivo**, con l'Unione esportatrice netta dal 2010 e 2,8 miliardi di euro di esportazioni nel 2024 contro 0,5 miliardi di importazioni, mentre le pompe di calore sono tornate in sostanziale equilibrio commerciale. Il principale collo di bottiglia resta la disponibilità di materie prime critiche, la cui domanda europea è attesa crescere di dodici volte entro il 2030. Quanto all'Italia, il Paese è primo nell'Unione per capacità di produzione fotovoltaica ma quasi assente nella componentistica eolica, dispone di poli per batterie in costruzione per 8 GWh e dispone, pur in assenza di centrali attive, di una filiera nucleare di oltre settanta imprese, con ricavi di filiera estesa superiori a 4 miliardi di euro.

L'analisi confronta i dodici Paesi più popolosi dell'UE sulla base di otto indicatori, **due dei quali specifici per il settore e relativi alla capacità solare ed eolica installata pro capite e l'incidenza dell'energia pulita sul mix elettrico** – aggregati in un indice che misura il posizionamento relativo di ciascun Paese.

Componendo così l'Indice di Competitività Settoriale relativo alle tecnologie pulite per l'elettrificazione, **l'Italia si colloca al settimo posto** con un punteggio di 40. Il profilo italiano che ne risulta è polarizzato: **posizioni elevate in competenze e talenti, produttività corretta per il costo del lavoro e dipendenze internazionali,** a fronte di **ritardi marcati nella semplificazione normativa, nella capacità rinnovabile installata e, soprattutto, nell'intensità brevettuale e nell'incidenza delle fonti pulite sulla generazione elettrica**, dimensioni nelle quali l'Italia occupa la decima posizione.

Le conclusioni sottolineano sul piano delle policy l'attuazione del **requisito di produzione europea introdotto dal Net-Zero Industry Act, la necessità di selettività negli interventi di politica industriale, la stabilità del calendario delle aste, i vincoli autorizzativi e di connessione, il divario fra obiettivi e realizzazioni nell'eolico e il trattamento del nucleare come politica industriale oltre che energetica.**

CAPITOLO 7
Automotive

Il settore **automotive** rappresenta uno dei **pilastri storici dell'industria manifatturiera** dell'Unione europea, contribuendo in modo significativo al **prodotto interno lordo, all'occupazione e alle esportazioni**. L'automotive non è soltanto un comparto produttivo, ma un **ecosistema industriale comples-**

so che coinvolge una pluralità di filiere, dalla componentistica alla chimica, dall'elettronica all'energia. Se nei primi anni '50 del secolo scorso la CECA poneva le basi per l'acciaio, oggi il settore deve confrontarsi con la dipendenza strategica dalle materie prime critiche e dalle batterie.

Infatti, negli ultimi anni, il settore è entrato in una **fase di trasformazione strutturale senza precedenti, determinata dalla convergenza di fattori normativi, tecnologici ed economici**. La transizione verso una mobilità a basse emissioni di carbonio, accelerata dal Green Deal europeo e dal pacchetto Fit for 55, sta ridefinendo modelli produttivi, catene del valore e assetti occupazionali.

Parallelamente, **l'industria automotive italiana** si trova di fronte a una transizione che combina decarbonizzazione, elettrificazione, nuove tecnologie e riconfigurazione delle catene globali del valore. Il settore mantiene un peso rilevante nell'economia nazionale: l'intero ecosistema automotive **genera circa 380 miliardi di euro di fatturato, pari al 19,5% del PIL, e coinvolge circa 1 milione di occupati**, **ma presenta segnali di crescente fragilità**.

La competitività del settore è tuttavia condizionata da una **progressiva riduzione della produzione industriale, da una crescente esposizione alla concorrenza internazionale e da costi energetici superiori alla media europea**. Nel primo semestre 2025, il prezzo medio dell'elettricità per le imprese manifatturiere di medie dimensioni è stato di circa 227 €/MWh in Italia, contro 197 €/MWh nella media UE e 155 €/MWh in Spagna.

È quindi necessario un **approccio integrato che sostenga riconversione produttiva, innovazione, competenze e filiere strategiche, garantendo al contempo energia competitiva e maggiore flessibilità tecnologica.** L'obiettivo è **accompagnare la transizione preservando la capacità industriale italiana e rafforzandone il posizionamento nelle nuove catene del valore**.

L'analisi confronta i dodici Paesi più popolosi dell'UE sulla base di otto indicatori, **due dei quali specifici per il settore costituiti dalla percentuale di volumi produttivi di marchi nazionali presenti sul territorio sul totale della produzione del settore e dalla media annuale delle tasse riscosse da ciascun Paese per veicolo** – aggregati in un Indice di competitività settoriale che misura il posizionamento relativo di ciascun Paese.

Componendo così l'Indice di Competitività Settoriale relativo all'Automotive, **l'Italia si colloca in terza posizione**, preceduta solo da Repubblica Ceca e Svezia, mentre è a pari merito con la Polonia. Il risultato sintetizza un **profilo piuttosto solido su alcuni settori**: l'Italia è seconda in attrattività e dipendenze internazionali, segnando una **bilancia commerciale positiva**, e occupa parimenti **posizioni di rilievo per spesa in ricerca e sviluppo** e per **i volumi di produzione** da marchi nazionali sul totale. D'altro canto, si rilevano **situazioni più complesse sull'intensità di investimento e il grado di concorrenza favorito dal quadro normativo**, nonché riguardo **la pressione fiscale per ogni veicolo.**

Il capitolo si chiude con diversi **spunti di policy**: sostenere una transizione tecnologica flessibile e diversificata, sostenibile sul piano economico, industriale e climatico, rafforzare i poli automotive italiani valorizzando le competenze esistenti e orientando in modo equilibrato e pragmatico la filiera nazionale, attraverso investimenti territoriali collegati alle nuove catene del valore, elaborare una strategia volta a garantire prezzi dell'energia competitivi e stabili per l'industria e sviluppare la capacità di attrarre investimenti nelle nuove tecnologie, valutare strumenti di strategia commerciale e incentivi all'acquisto orientata al rinnovo del parco circolante e presidiare le fasi a maggiore valore aggiunto della nuova catena, rafforzando le filiere europee di estrazione, trasformazione e riciclo delle materie prime critiche.

CAPITOLO 8
Scienze della vita

Il capitolo esamina la **competitività del settore delle scienze della vita italiano** nel confronto europeo, muovendo da una duplice considerazione: da un lato, farmaceutica, biotecnologie, dispositivi medici e ricerca scientifica rappresentano componenti strategiche per la crescita economica, l'innovazione e l'occupazione qualificata; dall'altro, la capacità di sviluppare, produrre e rendere accessibili nuove terapie e tecnologie costituisce una condizione fondamentale per la sostenibilità e la resilienza dei sistemi sanitari. L'analisi di contesto evidenzia come la competizione internazionale si stia progressivamente spostando dalla sola capacità produttiva all'attrazione di investimenti, attività di ricerca e funzioni industriali ad alto valore aggiunto. In questo scenario, l'Europa, pur disponendo di una solida base scientifica e industriale, sconta crescenti difficoltà nel trasformare la ricerca in innovazione commercializzabile e nel competere con Stati Uniti e Cina per la localizzazione delle attività più avanzate.

L'Italia si presenta a questa sfida con una delle basi industriali farmaceutiche più solide d'Europa. Nel 2025 la produzione farmaceutica nazionale ha superato i 70 miliardi di euro, con 72.200 addetti diretti e investimenti complessivi superiori a 4,4 miliardi di euro, di cui 2,5 miliardi di euro destinati alla ricerca e sviluppo. Particolarmente rilevante è la vocazione internazionale del comparto: le esportazioni farmaceutiche hanno raggiunto 69,2 miliardi di euro, in crescita del 28,5% rispetto al 2024, rappresentando l'11,3% dell'intero export manifatturiero italiano. A questo sistema si affianca una filiera dei dispositivi medici composta da oltre 4.600 imprese e circa 130.000 occupati, con un mercato nazionale nell'ordine dei 19 miliardi di euro. La presenza di un tessuto industriale specializzato, di grandi gruppi multinazionali e di centri di ricerca di eccellenza costituisce quindi un importante vantaggio competitivo, che deve tuttavia confrontarsi con crescenti pressioni internazionali e criticità interne.

Le principali sfide riguardano la capacità di attrarre e trattenere investimenti, rafforzare la ricerca e garantire la resilienza delle filiere produttive. Sul fronte degli approvvigionamenti, l'elevata dipendenza europea dai Paesi asiatici per principi attivi farmaceutici (API) e intermedi espone il settore a vulnerabilità strategiche, rendendo sempre più rilevante il rafforzamento delle capacità produttive europee. Parallelamente, la ricerca clinica rappresenta un terreno di crescente competizione internazionale: tra il 2013 e il 2023 la quota dell'Area Economica Europea nelle sperimentazioni cliniche commerciali mondiali è scesa dal 22% al 12%, mentre quella cinese è cresciuta dal 5% al 18%. A queste dinamiche si aggiungono le nuove politiche commerciali statunitensi, tra dazi, meccanismi di prezzo *Most-Favored-Nation* (MFN) e incentivi alla localizzazione produttiva, che rischiano di modificare le scelte di investimento delle imprese farmaceutiche globali. Per l'Italia, che destina agli Stati Uniti oltre un quinto delle proprie esportazioni farmaceutiche, tali trasformazioni assumono una rilevanza particolarmente significativa. Alle pressioni esterne si sommano alcune **criticità strutturali del contesto nazionale**, che possono limitare la capacità del Paese di valorizzare il proprio potenziale industriale. Tra queste figurano la frammentazione delle procedure amministrative tra livello nazionale e regionale, l'incertezza regolatoria e i meccanismi di payback, che introducono oneri aggiuntivi e riducono la prevedibilità economica degli investimenti. Particolarmente significativa è la questione dell'accesso all'innovazione: nonostante l'Italia presenti tempi relativamente contenuti per la disponibilità nazionale dei nuovi medicinali, le successive procedure regionali possono determinare ulteriori ritardi e disomogeneità territoriali nell'effettivo accesso dei pazienti alle terapie. La competitività delle scienze della vita dipende pertanto non

soltanto dalla capacità di produrre ed esportare, ma anche dall'efficienza del quadro regolatorio e dall'integrazione tra ricerca, industria e sistema sanitario.
L'analisi confronta i dodici Paesi più popolosi dell'UE sulla base di otto indicatori, **due dei quali specifici per il settore e relativi alla partecipazione nazionale alle sperimentazioni cliniche europee e ai tempi di accesso al mercato dei nuovi medicinali** – aggregati in un indice che misura il posizionamento relativo di ciascun Paese.
Componendo così l'Indice di Competitività Settoriale relativo alle Scienze della Vita, **l'Italia si colloca al quinto posto tra i dodici Paesi analizzati, con un punteggio di 78 su 100**, preceduta da Germania (94), Svezia (85), Spagna (85) e Francia (81). Il risultato restituisce un profilo competitivo eterogeneo: il Paese si posiziona al secondo posto per rapidità di accesso al mercato dei medicinali, al terzo per competenze e talenti e al quarto per partecipazione alle sperimentazioni cliniche europee, nelle quali rappresenta il 9,8% delle partecipazioni nazionali registrate nell'UE27. A questi punti di forza si contrappongono risultati meno favorevoli nella ricerca e sviluppo, dove l'Italia si colloca all'ottavo posto con una spesa delle imprese pari all'8,1% del valore aggiunto settoriale, e nella qualità dell'ambiente regolatorio e **facilità di fare impresa**, anch'essa all'ottavo posto. L'indice evidenzia dunque un sistema industriale e scientifico competitivo e in alcune dimensioni leader in Europa nonostante alcune condizioni non favorevoli, ma con margini di miglioramento nella capacità di sostenere l'innovazione e offrire condizioni favorevoli agli investimenti.
Il capitolo si chiude con **sei spunti di policy**, volti a rafforzare la competitività industriale delle scienze della vita italiane: superare la frammentazione amministrativa e regolatoria regionale per garantire un accesso più rapido e uniforme alle innovazioni; riformare il payback e la governance della spesa sanitaria, aumentando la prevedibilità degli oneri per le imprese; rafforzare la ricerca e le sperimentazioni cliniche per attrarre attività ad alto valore aggiunto; sviluppare una strategia industriale selettiva per la produzione di API critici e la resilienza delle filiere; migliorare l'attrattività dell'Italia per gli investimenti internazionali; e promuovere una risposta europea coordinata alle nuove pressioni commerciali e regolatorie globali. **La priorità non è soltanto preservare la capacità produttiva ed esportatrice esistente, ma creare le condizioni affinché l'Italia possa consolidare il proprio ruolo nelle fasi a maggiore contenuto tecnologico e innovativo delle filiere delle Scienze della Vita.**

Fig. 3: I podi degli ICS-2026

Fonte: Elaborazione I-Com (2026)



CAPITOLO 1

TELCO E INFRASTRUTTURE DIGITALI

ABSTRACT

La trasformazione digitale spinge le reti verso architetture distribuite, software-defined e cloud-native, e **la distinzione tra telecomunicazioni e infrastrutture di calcolo diventa meno netta**. Per gli operatori ciò comporta investimenti rilevanti in fibra, 5G, spettro e cybersecurity a fronte di ricavi limitati e di una forte pressione sui prezzi, come mostra il Global Telecom Health Index 2026 di Kearney, che colloca l'**Italia al 34° posto su 34 mercati**. Sulle reti fisse la copertura FTTH raggiunge l'**82,9%** delle famiglie, ma permane una distanza tra copertura e adozione, mentre sul 5G il discrimine competitivo si sposta sulla qualità, con le stazioni Standalone ferme a circa il 21% in Europa. Il quadro regolatorio è in evoluzione, tra **Digital Networks Act**, Gigabit Infrastructure Act, Fondo Nazionale per la Connettività, bande di spettro in scadenza nel 2029 e disciplina cyber multilivello, mentre IA e **data center**, concentrati soprattutto a Milano, aprono una nuova frontiera infrastrutturale, sostenuta a livello europeo dal Cloud and AI Development Act. Le telco italiane sono forti su cloud e analytics, ma più deboli sull'IA.

L'analisi confronta i **dodici Paesi più popolosi dell'UE** su otto indicatori, sei comuni a tutti i settori e due specifici sui prezzi dei servizi fissi e mobili, riferiti alle telecomunicazioni e ai servizi d'informazione. I prezzi sono letti in chiave concorrenziale: un prezzo più contenuto segnala un mercato più competitivo, pur potendo riflettere anche una condizione di saturazione e una compressione dei ricavi degli operatori. L'Italia si distingue per l'**intensità di investimento** (64,4% del valore aggiunto reinvestito, terzo posto), la produttività corretta per il costo del lavoro (**266,2%**, quarto posto, da leggere con cautela per l'elevata intensità di capitale), le competenze di base (quinto posto) e l'intensità di ricerca (2,3%, quinto posto, pari a poco più di un terzo del Belgio). Anche i **prezzi** minimi collocano l'Italia nella parte alta della graduatoria, al quarto posto sul fisso a 1 Gbps (24,3 euro) e al quinto sul mobile (13,2), pur riflettendo una pressione sui ricavi degli operatori. Risultano invece arretrati l'ambiente regolatorio, in linea con la mediana senza vantaggi distintivi, e la **dipendenza extra-UE**, con importazioni oltre tre volte e mezzo superiori alle esportazioni.

L'**Indice di competitività settoriale** colloca l'**Italia al secondo posto a pari merito con i Paesi Bassi con 88 punti su 100**, quindi nella parte alta della graduatoria e sopra la mediana (75,5), dietro solamente alla Polonia con 94 punti. Il punteggio sintetizza un **profilo complessivamente solido**, con una metà alta della graduatoria su investimenti, produttività, prezzi, competenze e ricerca e posizioni più arretrate su regolazione e attrattività internazionale, per cui la lettura per singolo indicatore risulta più informativa del dato aggregato. L'indice misura inoltre un posizionamento relativo e non la solidità industriale del comparto. In sintesi, il Paese dispone di reti estese, di una forte propensione a investire e di prezzi competitivi, ma la pressione sui ricavi, la limitata diffusione delle tecnologie avanzate e le dipendenze tecnologiche pongono il tema della **sostenibilità economica** dell'evoluzione delle infrastrutture.

Il capitolo si chiude con **sei spunti di policy**: spostare l'attenzione dalla copertura all'utilizzo effettivo delle reti, accelerando il completamento della fibra e il deployment del 5G Standalone e sostenendo il take-up dei servizi avanzati; leggere la competitività dei prezzi insieme alla capacità di investimento degli operatori, assicurando con il rinnovo delle frequenze in scadenza nel 2029 la prevedibilità necessaria ai piani industriali; superare i colli di bottiglia autorizzativi e infrastrutturali, sfruttando l'attuazione del Gigabit Infrastructure Act e proseguendo la riflessione sui limiti elettromagnetici; completare gli interventi nelle aree a fallimento di mercato, integrando la pianificazione di rete fissa e mobile; coordinare connettività, capacità di calcolo ed energia, garantendo ai data center tempi certi di autorizzazione e di connessione alla rete elettrica; rafforzare ricerca, sperimentazione e competenze per l'evoluzione verso reti ad alto valore aggiunto, dal 5G Advanced alle reti AI-native.

1.1. IL CONTESTO

La trasformazione digitale sta modificando la natura stessa delle reti. L'aumento del traffico dati, la diffusione dell'intelligenza artificiale, l'adozione di servizi cloud e la crescente necessità di elaborare informazioni vicino all'utente spingono verso architetture più distribuite, software-defined e cloud-native. In questo quadro, **la distinzione tradizionale tra telecomunicazioni e infrastrutture di calcolo diventa meno netta**: la qualità della connettività dipende sempre più dalla prossimità e dalla capacità dei data center, mentre l'utilizzo efficiente delle risorse di rete richiede strumenti di automazione, analisi dati e IA.

Per il settore telco questo passaggio apre opportunità ma anche tensioni economiche. Gli operatori devono sostenere investimenti rilevanti in fibra, 5G, densificazione delle reti, spettro, cybersecurity e modernizzazione dei sistemi, mentre la crescita dei ricavi tradizionali resta limitata e la concorrenza sui prezzi continua a comprimere la capacità di generare risorse interne. La competitività del comparto dipende quindi non soltanto dalla copertura, ma dalla possibilità di **monetizzare le nuove infrastrutture attraverso servizi avanzati** per imprese, pubbliche amministrazioni e cittadini. Le difficoltà nel coniugare sviluppo infrastrutturale e sostenibilità economica emergono anche dal Global Telecom Health Index 2026 di Kearney, che colloca **l'Italia al 34° posto tra i 34 mercati esaminati**, con un punteggio complessivo di 52 su 100. Il posizionamento riflette soprattutto le **criticità sul versante finanziario (33° posto) e commerciale (29°), a fronte di una collocazione relativamente migliore nella dimensione tecnologica (26°).** L'analisi richiama quindi l'importanza di un circolo virtuoso tra investimenti, qualità dei servizi e capacità di generare ritorni economici, nel quale anche la convergenza fisso-mobile può svolgere un ruolo significativo, in presenza di adeguate condizioni di mercato.

Sul fronte delle **reti fisse**, il quadro europeo continua a migliorare rapidamente. Le ultime evidenze derivanti dal Digital Decade 2026 indicano che la copertura FTTP ha raggiunto il 74,1% delle famiglie europee, mentre quella VHCN raggiunge l'85,6%. I dati nazionali disponibili e aggiornati al 30 giugno 2026 confermano l'accelerazione del rollout delle reti in fibra. La Broadband Map AGCOM rileva una copertura FTTH pari all'82,9% delle famiglie. Permangono forti differenze territoriali e, soprattutto, una distanza tra copertura tecnica e adozione, alimentata da fattori economici, informativi e dalla sostituibilità percepita con la connettività mobile.

Anche la struttura del mercato può incidere sulle dinamiche di sviluppo e utilizzo delle reti. Secondo l'analisi di Kearney già menzionata, nei mercati in cui i tre principali operatori fissi detengono complessivamente oltre l'80% delle quote, la copertura media FTTx raggiunge l'81% e la penetrazione il 58%, contro rispettivamente il 68% e il 43% nei mercati più frammentati. Pur non consentendo di stabilire un rapporto causale diretto, **tali evidenze suggeriscono l'opportunità di considerare congiuntamente assetti competitivi, incentivi agli investimenti e capacità di favorire l'effettiva adozione delle infrastrutture**.

Anche sul **5G** la copertura è ormai molto ampia in Europa: il 5G Observatory 2026 stima una copertura del 96,8% delle famiglie UE. Il vero discrimine competitivo si sta però spostando verso la qualità e le funzionalità avanzate. La copertura nella banda 3,4-3,8 GHz – cruciale per capacità e prestazioni – è più bassa, pari al 74,8% a livello UE, mentre il 5G Standalone resta ancora limitato: le stazioni SA rappresentano circa il 20,9% delle stazioni mobili complessive nell'Unione. **La transizione da un 5G prevalentemente NSA a reti standalone, network slicing ed edge computing sarà decisiva per abilitare casi d'uso industriali, logistica, manifattura connessa, sanità e servizi mission-critical**. Le prospettive di sviluppo delle reti mobili dipendono anche dall'evoluzione delle infrastrutture passive e dalle condizioni economiche del loro utilizzo.

Secondo le stime di Barclays (agosto 2026), in Italia il numero delle tenancies, ossia delle **installazioni ospitate sulle torri**, è aumentato di circa il 9% nel 2025, anche grazie al contributo dell'FWA e dei sistemi ad antenne distribuite (DAS), portando il rapporto medio tra installazioni e torri a circa 1,7. Al contempo, la stessa analisi stima che i costi riconducibili alle torri rappresentino il 9,4% dei costi operativi del settore telco italiano, contro il 6,4% della media europea, confermando la **rilevanza delle infrastrutture passive negli equilibri economici della filiera**.

Nel contesto brevemente delineato, la proposta di **Digital Networks Act (DNA**), pubblicata dalla Commissione il 21 gennaio 2026, rappresenta il principale cantiere regolatorio europeo per la connettività. L'obiettivo è aggiornare e semplificare il quadro definito dall'European Electronic Communications Code, adattandolo a un mercato caratterizzato da convergenza tecnologica, reti sempre più software-defined, infrastrutture satellitari e crescente interdipendenza con cloud e servizi digitali.

Il dibattito è tutt'altro che chiuso: a giugno 2026, il BEREC ha pubblicato il proprio posizionamento articolato sui diversi capitoli della proposta. L'organismo condivide l'obiettivo di modernizzare il quadro e favorire reti resilienti e di qualità, ma segnala il rischio che alcune disposizioni producano nuova complessità amministrativa e una centralizzazione non sempre giustificata. Le principali riserve riguardano il rapporto tra competenze europee e nazionali, il single passport, la governance, alcuni aspetti dello spettro e la necessità di preservare strumenti regolatori efficaci nei mercati che presentano condizioni competitive molto diverse tra Stati membri.

Accanto al DNA, il **Gigabit Infrastructure Act (GIA)** è entrato nella fase applicativa e punta a ridurre tempi e costi di deployment attraverso accesso alle infrastrutture fisiche esistenti, coordinamento delle opere civili e semplificazione dei permessi. Sempre a giugno 2026, la Commissione ha pubblicato gli esiti della consultazione sulle linee guida applicative dell'articolo 3. Per l'Italia, dove autorizzazioni, coordinamento locale e tempi di realizzazione delle infrastrutture restano spesso fattori critici, l'attuazione del GIA mette ancora più al centro questi temi.

Piuttosto rilevante è anche il completamento delle reti gigabit nelle aree a fallimento di mercato, tema che continua a richiedere un intervento pubblico significativo nel nostro Paese. Il **Fondo Nazionale per la Connettività (FNC)** è ormai entrato nella fase di attuazione, a seguito dell'aggiudicazione in capo a FiberCop: l'intervento dovrà portare connettività gigabit ad oltre 477 mila civici, con orizzonte di completamento al 2030. La capacità di rispettare tempi e target sarà uno dei test principali dell'efficacia della nuova fase di politica pubblica sulla connettività.

Parallelamente, la politica dello **spettro frequenziale** a livello nazionale è entrata in una fase decisiva per le bande in scadenza al 31 dicembre 2029. Il tema è particolarmente rilevante per la sostenibilità finanziaria degli operatori, per cui il nodo regolatorio consiste nel combinare prevedibilità, concorrenza, uso efficiente delle frequenze e impegni di investimento verificabili.

A questo si aggiunge la crescente necessità di coordinare reti terrestri, reti private e soluzioni satellitari, soprattutto nelle aree a bassa densità e nei casi in cui resilienza e continuità del servizio assumono valore strategico.

L'ambito **cyber** completa questa evoluzione. NIS2, CER, DORA, Cyber Resilience Act e Cybersecurity Act costruiscono una disciplina multilivello di resilienza delle reti, dei servizi e della supply chain. Nel settore telco la questione non è più soltanto la sicurezza del singolo operatore: riguarda dipendenze tecnologiche, fornitori ad alto rischio, continuità operativa, componentistica e capacità di risposta coordinata alle crisi.

In questo quadro, l'**adozione di tecnologie digitali avanzate** offre un utile indicatore circa la capacità del settore di evolvere. Secondo gli ultimi dati Eurostat, circa il 40% delle imprese europee delle tele-

comunicazioni utilizza almeno una tecnologia di IA; per il cloud la quota sale a circa il 70%, mentre gli strumenti di data analytics sono utilizzati da circa il 58% delle imprese del comparto. L'Italia presenta un profilo asimmetrico: è relativamente forte su cloud e analytics – rispettivamente circa l'81% e il 59% delle telco – ma più debole sull'IA, con una quota intorno al 37%, inferiore alla media UE e soprattutto alla Germania. Il punto non è soltanto tecnologico: l'IA può incidere direttamente sulla gestione delle reti, sulla manutenzione predittiva, sull'ottimizzazione energetica, sulla customer experience e, progressivamente, sull'automazione delle architetture 5G e 6G.

Strettamente legato all'IA vi è il discorso sui **data center**, da intendersi ormai come veri e propri nodi dell'ecosistema digitale che condizionano latenza, resilienza, sovranità operativa, disponibilità di servizi cloud e possibilità di sviluppare applicazioni di IA scalabili. Per l'Italia ciò apre uno spazio competitivo rilevante, grazie alla posizione geografica, alla crescita della domanda e alla possibilità di svolgere un ruolo di snodo tra Europa continentale, Mediterraneo e cavi sottomarini. Tali infrastrutture strategiche restano tuttavia fortemente concentrate nelle principali aree metropolitane, in particolare a Milano. La concentrazione produce economie di scala e attrattività per operatori e hyperscaler, ma rende centrali tre condizioni abilitanti: disponibilità e tempi di connessione alla rete elettrica, certezza autorizzativa e sostenibilità territoriale.

A livello europeo, il 3 giugno 2026 la Commissione ha presentato la proposta di Cloud and AI Development Act (**CADA**), finalizzata a rafforzare l'ecosistema europeo di cloud e IA e ad ampliare la capacità di data center ad alta efficienza energetica. La proposta si affianca al programma delle AI Factories e delle AI Gigafactories e segnala con chiarezza che la capacità di calcolo è ormai trattata come infrastruttura strategica per la competitività e la sovranità tecnologica dell'Unione.

In Italia, il disegno di legge delega sui centri di elaborazione dati (S.1821), approvato dalla Camera il 24 febbraio 2026, risulta ancora in esame in Commissione al Senato. Il provvedimento punta a una disciplina organica del settore, con attenzione a semplificazione autorizzativa, tempi certi, riutilizzo di aree industriali, approvvigionamento energetico, sicurezza e competenze. Nel frattempo, il decreto-legge n. 21/2026 ha introdotto un procedimento unico per l'autorizzazione dei progetti di data center. Ad agosto è stato inoltre presentato al Senato un ulteriore disegno di legge (S.2004) sulla localizzazione delle infrastrutture di calcolo ad alta densità: un segnale della crescente attenzione politica, ma anche della necessità di evitare sovrapposizioni normative.

1.2. GLI INDICATORI PER LA COMPETITIVITÀ DELLE RETI E DELLE INFRASTRUTTURE DIGITALI

Le reti e le infrastrutture digitali sono il **fondamento materiale** su cui poggiano **l'economia dei dati, il cloud e l'intelligenza artificiale**, ma la loro competitività non si esaurisce nella copertura del territorio o nella velocità delle connessioni. Si tratta di un comparto ad **alta intensità di capitale**, nel quale la capacità attuale e futura di sostenere investimenti di lungo periodo dipende dalla disponibilità di competenze, dall'intensità dell'attività di ricerca, dalla qualità e dalla prevedibilità del quadro regolatorio, dalla posizione negli scambi internazionali e, non da ultimo, dall'intensità della concorrenza, approssimata dai prezzi, e dalla capacità degli operatori di valorizzare sul mercato i servizi offerti. Come emerge dal paragrafo precedente, la sola disponibilità tecnica delle infrastrutture **non garantisce la sostenibilità economica del loro sviluppo**, e una lettura della competitività del comparto richiede quindi di considerare congiuntamente le condizioni abilitanti e i risultati economici del settore.

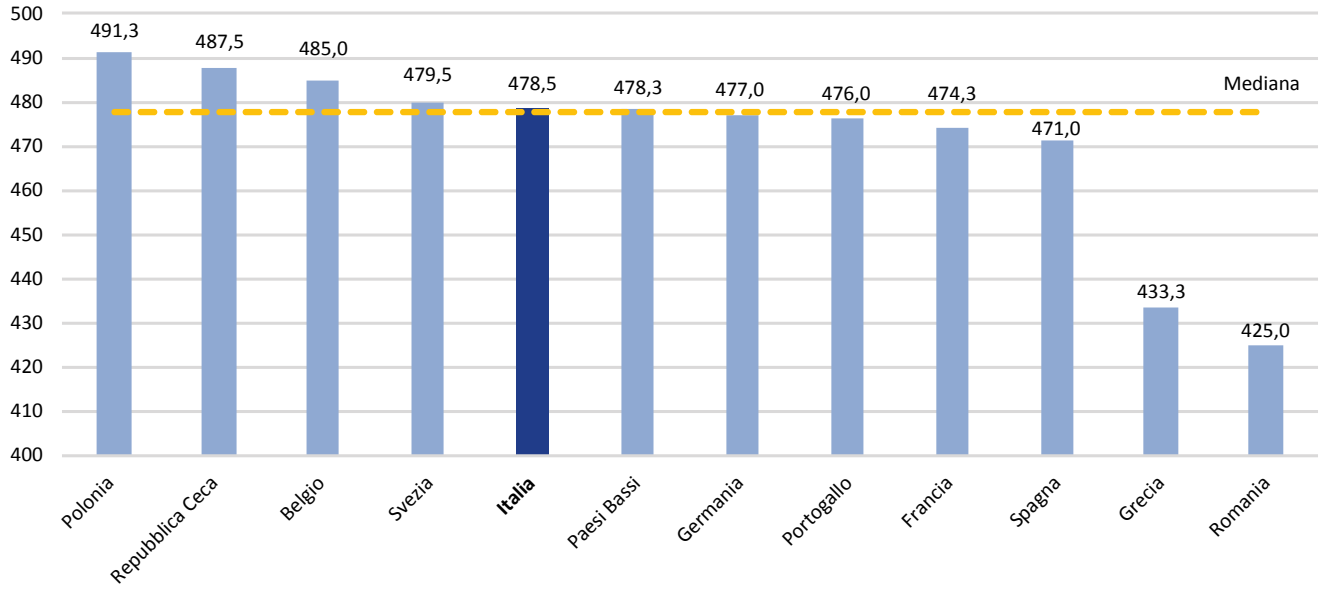
Il perimetro di analisi è quello delle imprese che operano nei **settori delle telecomunicazioni e dei servizi d'informazione**, identificati rispettivamente dai codici **NACE Rev. 2 J61 e J63**. Il primo comprende le attività di telecomunicazione via cavo, senza fili e satellitare, mentre il secondo include, tra l'altro, l'elaborazione dei dati e l'hosting, attività nelle quali rientra l'operatività dei data center. La scelta dei due codici consente di cogliere in una prospettiva unitaria la convergenza tra connettività e capacità di calcolo richiamata in precedenza.

Le competenze e i talenti sono valutati attraverso una proxy, ovvero il **punteggio PISA** nelle materie rilevanti per il settore (Fig. 1.1). Il PISA è un'indagine condotta periodicamente su studenti quindicenni di tutto il mondo, volta a valutare in che misura abbiano acquisito le conoscenze e le competenze fondamentali per partecipare pienamente alla vita sociale ed economica. Concretamente, **l'indicatore misura le capacità delle future generazioni di lavoratori** in lettura, matematica, risoluzione di problemi computazionali e studi ambientali, quattro ambiti rilevanti per un percorso professionale legato alle reti e alle infrastrutture digitali, nei quali la dimensione ambientale richiama la crescente attenzione all'efficienza energetica e alla sostenibilità di reti e data center. Si tratta di un fattore strutturale, che evolve lentamente e condiziona nel lungo periodo la disponibilità di talenti. Nel confronto europeo, la Polonia (491,3), la Repubblica Ceca (487,5) e il Belgio (485,0) registrano i punteggi più elevati, mentre Grecia (433,3) e Romania (425,0) chiudono la graduatoria, con un divario di oltre 66 punti rispetto al primo Paese. **L'Italia si colloca al quinto posto con 478,5**, in linea con la mediana del campione (477,6) e a circa 13 punti dalla Polonia. Le **competenze di base non rappresentano quindi per l'Italia un elemento di debolezza** nel confronto europeo, ma il Paese non dispone in questo ambito di un vantaggio distintivo.

Fig. 1.1: Competenze e talenti

Fonte: Elaborazioni I-Com su dati OCSE (2026)

Note: L'indicatore misura la media dei punteggi PISA (edizione 2025) per ciascun Paese nelle seguenti discipline: lettura, matematica, risoluzione di problemi computazionali e studi ambientali.



La seconda dimensione misura la capacità del settore di **sostenere gli investimenti in infrastrutture**, attraverso il **rapporto tra la formazione lorda di capitale fisso** (Gross Fixed Capital Formation, GFCF) e il **valore aggiunto lordo** (GVA) del settore J61, espresso in percentuale (Fig. 1.2). Il calcolo è limitato al settore J61, perché per il J63 i dati sulla formazione di capitale fisso non risultano disponibili per un numero sufficiente di Paesi. L'indicatore restituisce la **quota del valore aggiunto generato dalle imprese di telecomunicazioni che viene reinvestita in capitale fisso**, ed è particolarmente rilevante in un comparto nel quale lo sviluppo delle reti in fibra e del 5G richiede investimenti ingenti e di lungo periodo. Tra i dieci Paesi per i quali il dato è disponibile, la Romania registra il valore più elevato (90,0%), seguita dal Belgio (72,9%), mentre **l'Italia si colloca al terzo posto con il 64,4%**, un valore superiore di oltre 13 punti percentuali alla mediana del campione (51,2%). Seguono Repubblica Ceca (60,6%), Francia (55,1%), Paesi Bassi (47,3%), Portogallo (46,8%), Germania (45,9%) e Svezia (45,5%), mentre la Grecia chiude con il 42,5%. L'Italia si distingue in particolare rispetto ai Paesi di maggiore dimensione, con un valore superiore di oltre 9 punti percentuali a quello francese e di oltre 18 a quello tedesco.

La terza dimensione considera **l'impegno delle imprese nell'attività di ricerca**, misurato dalla **spesa in R&S sostenuta dalle imprese dei settori J61 e J63** (business expenditure in R&D, BERD) in rapporto al **valore aggiunto lordo dei medesimi settori**, espresso in percentuale (Fig. 1.3). L'indicatore restituisce l'intensità con cui il sistema produttivo investe nella generazione di nuova conoscenza, necessaria per l'evoluzione verso reti software-defined, 5G Standalone, edge computing e servizi avanzati. A differenza di quanto avviene per gli investimenti, per la ricerca i dati dei due comparti sono disponi-

Fig. 1.2: Investimenti e finanza

Fonte: Elaborazioni I-Com su dati Eurostat (2026)
Note: L'indicatore misura il rapporto tra investimenti fissi lordi (GFCF) e il valore aggiunto lordo (GVA) nel 2023 del settore NACE Rev. 2 "J61", a prezzi correnti. Per Spagna e Polonia il dato non è disponibile.

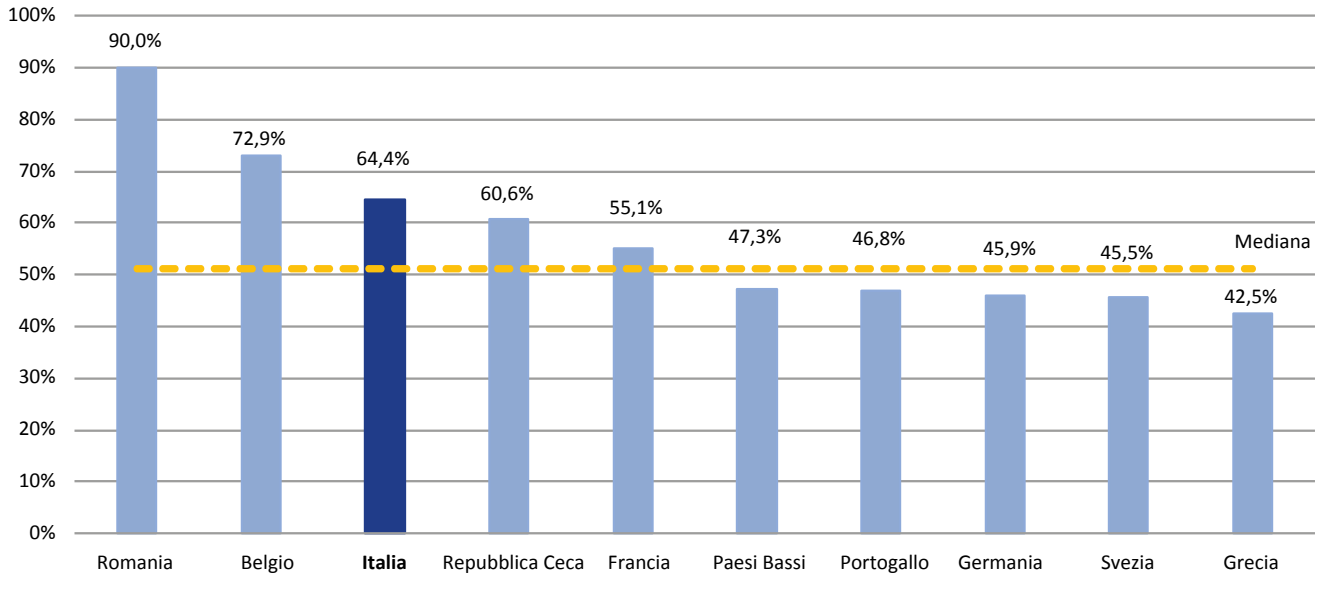
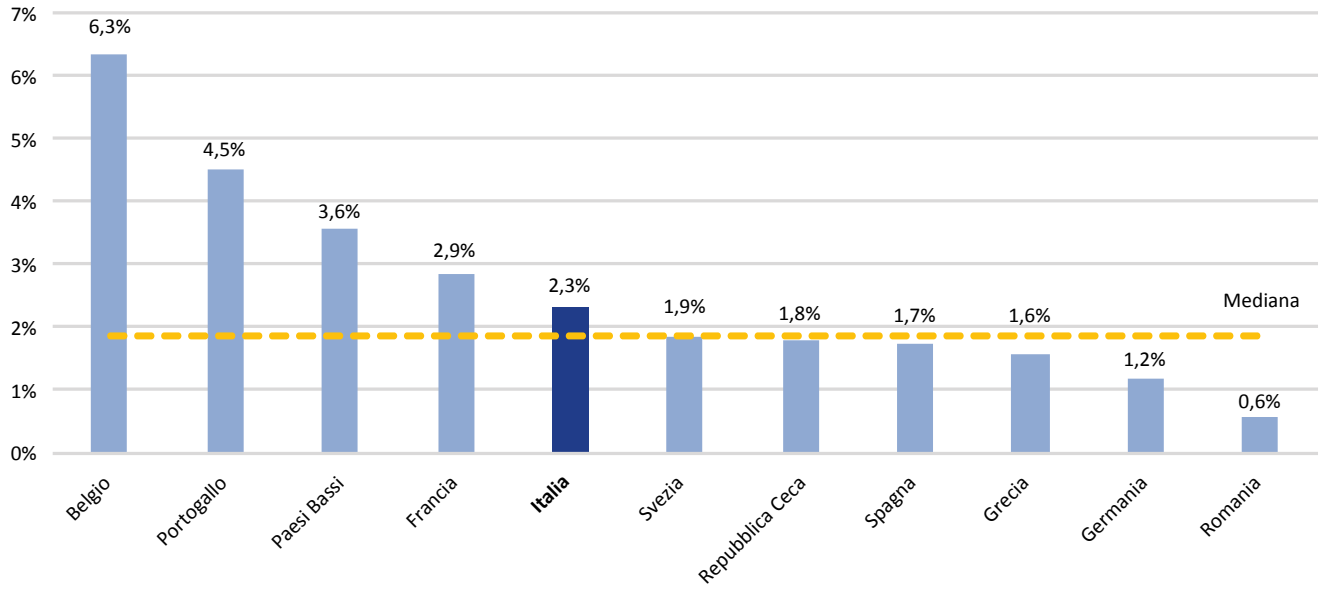


Fig. 1.3: Ricerca e sviluppo

Fonte: Elaborazioni I-Com su dati Eurostat (2026)
Note: L'indicatore misura il rapporto tra la spesa in ricerca e sviluppo sostenuta dalle imprese (BERD) e il valore aggiunto lordo (GVA) nel 2023 dei settori NACE Rev. 2 "J61-63", a prezzi correnti. Per la Polonia il dato non è disponibile.



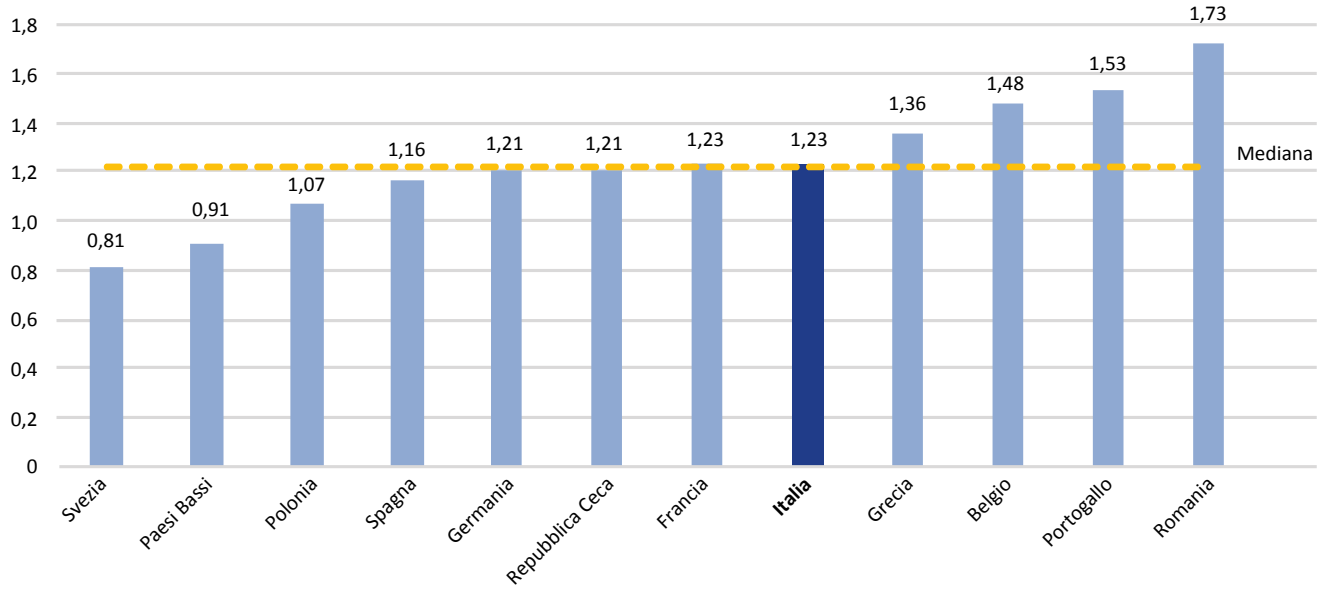
bili per la maggior parte dei Paesi, il che consente di considerare congiuntamente telecomunicazioni e servizi d'informazione. Nel confronto europeo il Belgio registra il valore più elevato (6,3%), seguito da Portogallo (4,5%), Paesi Bassi (3,6%) e Francia (2,9%). **L'Italia si posiziona al quinto posto con il 2,3%**, superiore di circa 0,4 punti percentuali alla mediana del campione (1,9%), ma pari a poco più di un terzo del valore belga. Seguono Svezia (1,9%), Repubblica Ceca (1,8%), Spagna (1,7%), Grecia (1,6%) e Germania (1,2%), mentre la Romania chiude la graduatoria con lo 0,6%. L'Italia mostra quindi un impegno in ricerca intermedio, superiore a quello di Germania e Spagna, ma inferiore a quello della Francia e dei Paesi più avanzati del campione.

La quarta dimensione riguarda la **qualità dell'ambiente regolatorio e la facilità di avviare un'attività economica**, approssimate attraverso l'indicatore OCSE sull'impostazione del quadro regolatorio in chiave pro-concorrenziale (competition friendly regulatory set-up) (Fig. 1.4). L'indicatore assume valori compresi tra 0 e 6, con **punteggi più bassi che segnalano un contesto più favorevole alla concorrenza** e dunque una maggiore facilità di ingresso per nuove imprese. Nel confronto europeo la Svezia (0,81) e i Paesi Bassi (0,91) presentano i contesti più favorevoli, seguiti da Polonia (1,07) e Spagna (1,16), mentre Belgio (1,48), Portogallo (1,53) e Romania (1,73) registrano i valori più elevati, che indicano le maggiori barriere. **L'Italia si colloca all'ottavo posto con 1,23**, in linea con la mediana del campione (1,22) e con Francia (1,23), Repubblica Ceca e Germania (1,21). L'intero campione si concentra nella parte bassa della scala, con valori compresi tra 0,8 e 1,7, e le differenze tra Paesi risultano quindi contenute. L'Italia non presenta pertanto un ritardo marcato, ma nemmeno un vantaggio regolatorio distintivo.

Fig. 1.4: Semplificazione

Fonte: OCSE (2026)

Note: L'indicatore appartiene alla serie di indicatori di regolamentazione del mercato dei prodotti (PMR) riferito agli anni 2023-2024. Misura il grado di concorrenza favorito dal quadro normativo di ciascuna economia. L'indice è su una scala da 0 (più favorevole alla concorrenza) a 6 (meno favorevole alla concorrenza).



La quinta dimensione descrive **la posizione del settore negli scambi con il resto del mondo**, attraverso un **saldo commerciale extra-UE** normalizzato dei settori J61 e J63, calcolato come **rapporto tra la differenza tra esportazioni e importazioni extra-UE e la loro somma** (Fig. 1.5). L'indicatore varia tra -1 e +1, assumendo **valori positivi per i Paesi esportatori** netti verso mercati terzi, che mostrano una maggiore capacità di attrarre domanda internazionale, e **valori negativi per quelli caratterizzati da una dipendenza netta dalle importazioni**. Nel confronto europeo, **il Belgio è l'unico Paese con un saldo positivo** (0,20), mentre tutti gli altri registrano un saldo negativo, a segnalare una dipendenza netta del comparto dai mercati extra-UE nel suo complesso. Svezia (-0,18), Paesi Bassi (-0,18), Repubblica Ceca (-0,22) e Germania (-0,28) presentano i valori meno sfavorevoli, mentre Francia (-0,76) e Romania (-0,88) mostrano le maggiori dipendenze. **L'Italia si colloca all'ottavo posto con -0,57**, leggermente al di sotto della mediana del campione (-0,54) e in linea con Grecia (-0,57) e Spagna (-0,51), un valore che corrisponde a importazioni extra-UE pari a oltre tre volte e mezzo le esportazioni. La posizione italiana risulta quindi intermedia, lontana dai Paesi con i saldi meno sfavorevoli ma senza raggiungere i livelli di maggiore dipendenza.

La sesta dimensione valuta **l'efficienza con cui i settori J61 e J63 trasformano il lavoro in valore aggiunto**, misurata attraverso la **produttività del lavoro corretta per il costo del lavoro** (wage adjusted labour productivity), espressa in percentuale (Fig. 1.6). L'indicatore è dato dal **rapporto tra il valore aggiunto per persona occupata e il costo medio del lavoro per dipendente**, per cui valori superiori al 100% indicano che il valore aggiunto generato per addetto eccede il costo medio del lavoro. Si tratta di una misura particolarmente ri-

Fig. 1.5: Attrattività e dipendenze internazionali

Fonte: Elaborazioni I-Com su dati Eurostat (2026)
Note: L'indicatore rappresenta il saldo commerciale extra-UE normalizzato afferente al totale dei prodotti nel 2023. Formula: (esportazioni – importazioni)/(esportazioni + importazioni). È per costruzione definito in un intervallo tra -1 e 1. Per indisponibilità di dati per Belgio e Paesi Bassi il dato si riferisce al solo settore J61 e per la Svezia al solo settore J63.

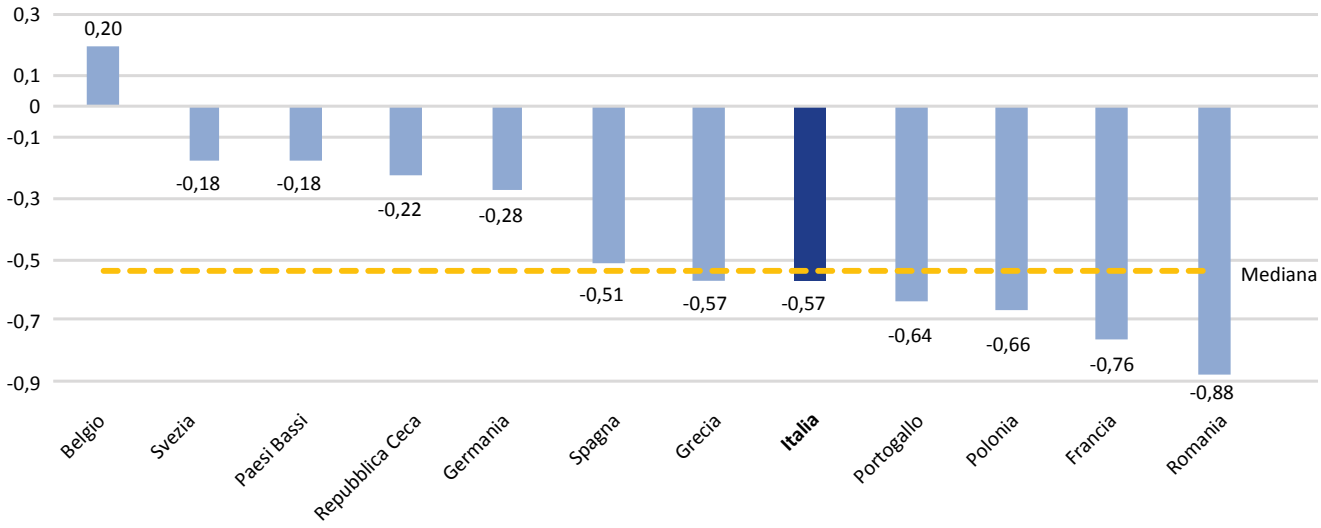
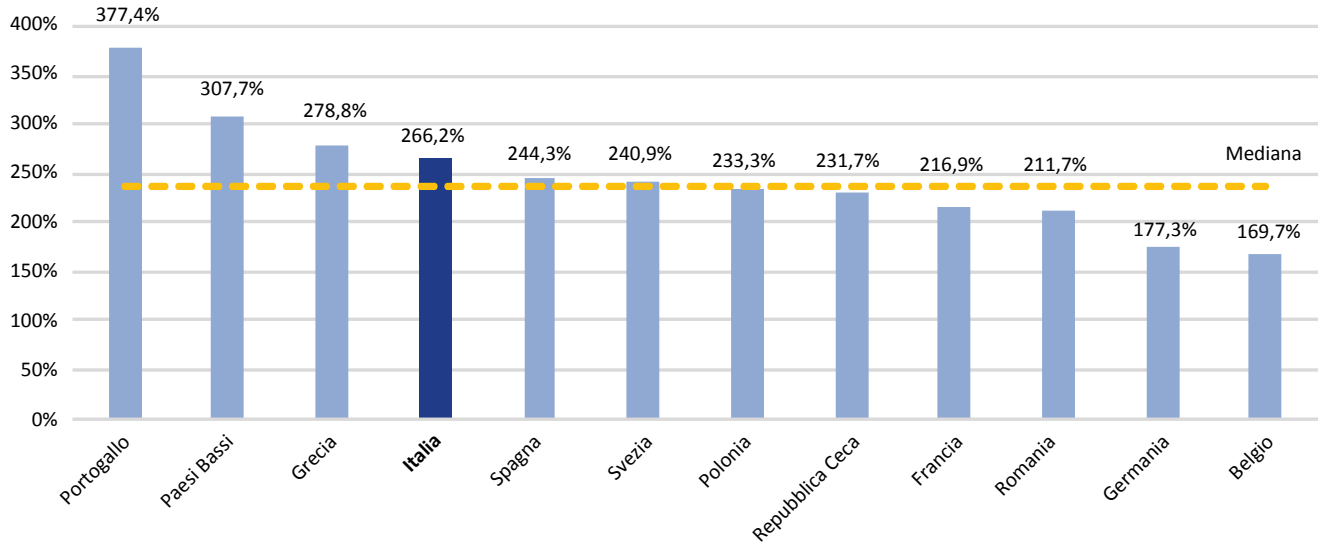


Fig. 1.6: Produttività corretta per il costo del lavoro

Fonte: Elaborazioni I-Com su dati Eurostat (2026)
Note: L'indicatore misura la produttività apparente del lavoro divisa per il costo medio del personale, espressa come rapporto in termini percentuali, nel 2024.

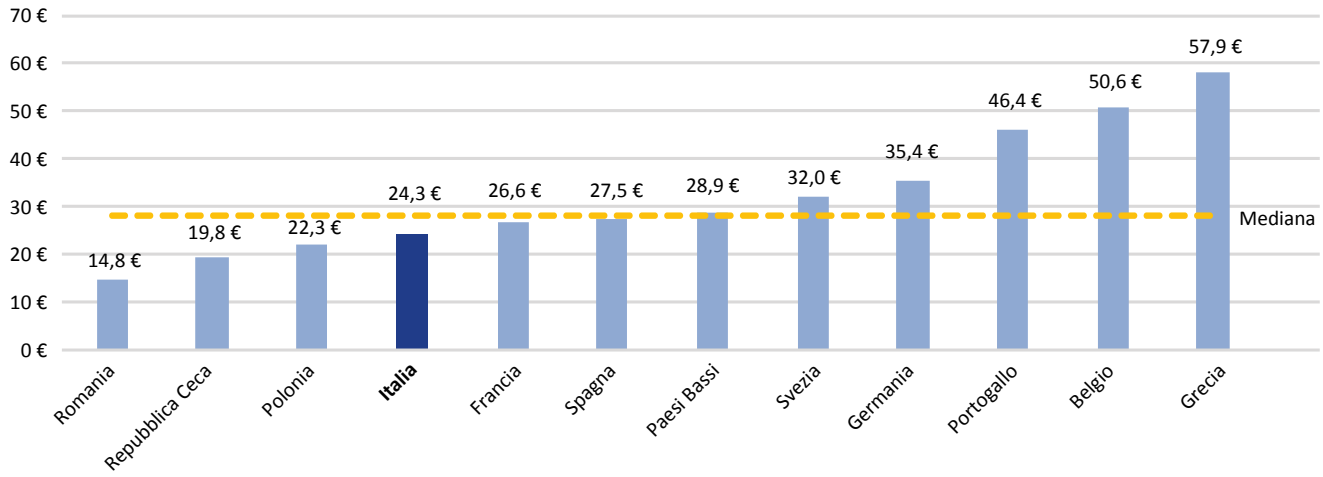


levante in comparti ad alta intensità di capitale, nei quali la capacità di generare valore con una forza lavoro relativamente ridotta dipende dal grado di modernizzazione delle reti e dei sistemi e dall'adozione di tecnologie avanzate. In tutti i Paesi del campione il valore supera il 100%. Il Portogallo registra il valore più elevato (377,4%), seguito da Paesi Bassi (307,7%) e Grecia (278,8%). **L'Italia si colloca al quarto posto con il 266,2%**, un valore superiore di circa 29 punti percentuali alla mediana del campione (237,1%) e di circa 49 punti a quello francese (216,9%), e pari a una volta e mezza quello tedesco (177,3%). Seguono Spagna (244,3%), Svezia (240,9%), Polonia (233,3%) e Repubblica Ceca (231,7%), mentre Francia (216,9%), Romania (211,7%), Germania (177,3%) e Belgio (169,7%) chiudono la graduatoria. Si tratta dunque di uno degli ambiti nei quali **l'Italia mostra il risultato più favorevole**, anche se l'indicatore va letto con cautela, perché valori molto elevati riflettono anche l'intensità di capitale del settore e la diversa composizione tra telecomunicazioni e servizi d'informazione nei singoli Paesi.

Il primo indicatore specifico per le reti e le infrastrutture digitali misura **il prezzo mensile dell'offerta meno costosa di connettività fissa con velocità di download pari ad almeno 1 Gbps**, rivolta alle famiglie, ed espresso in euro a parità di potere d'acquisto (Fig. 1.7). Poiché rileva il prezzo minimo disponibile in ciascun mercato, **l'indicatore approssima il livello di pressione concorrenziale sul segmento d'ingresso dell'offerta**. Nella costruzione dell'indice, **un prezzo più contenuto segnala un mercato più competitivo** e un accesso più economico alle reti ad altissima capacità, mentre un prezzo più elevato indica una minore pressione concorrenziale. La lettura richiede tuttavia una certa cautela: **livelli molto bassi possono riflettere anche una condizione di saturazione del mercato, con una compressione dei ricavi degli operatori e dei margini disponibili per gli investimenti**. Nel confronto europeo, Romania (14,8€) e Repubblica Ceca (19,8€) presentano i prezzi più bassi, mentre i più elevati si registrano in Grecia (57,9€), Belgio (50,6€) e Portogallo (46,4€).

Fig. 1.7: Prezzo fisso - 1 Gbps

Fonte: Elaborazioni I-Com su dati Eurostat (2026)
Note: L'indicatore misura il prezzo mensile dell'offerta meno costosa di connettività fissa con velocità di download pari ad almeno 1 Gbps per le famiglie (nel 2024), definita secondo le linee guida del BEREC ed espressa in euro a parità di potere d'acquisto.



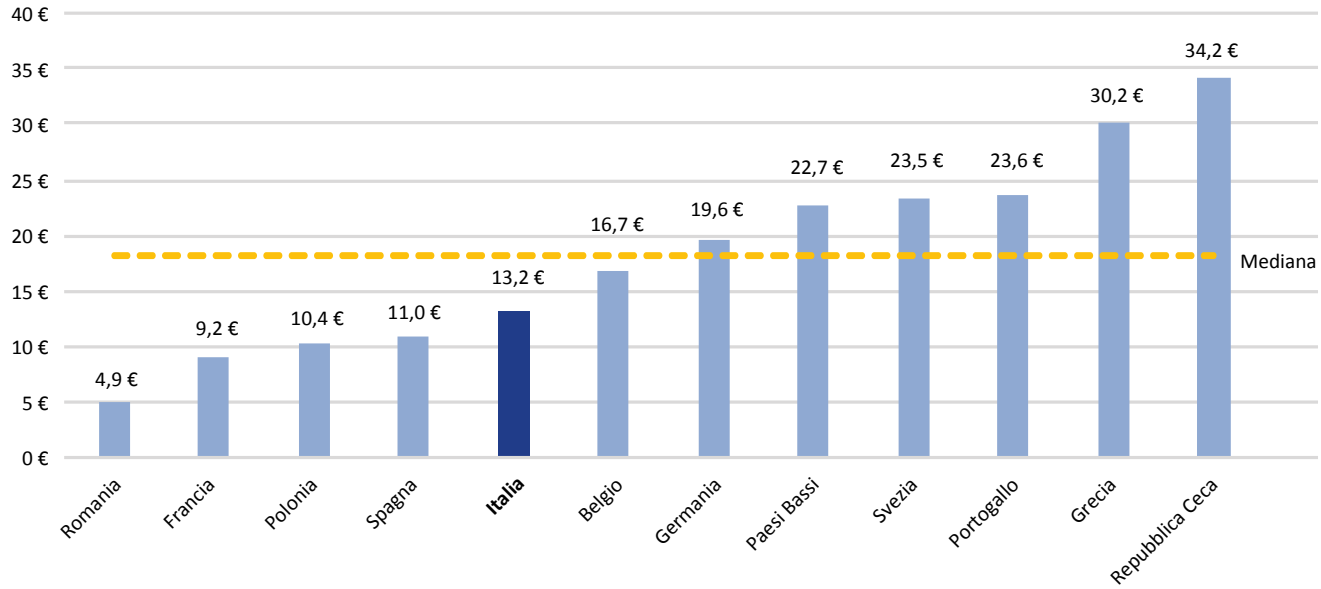
L'Italia si colloca al quarto posto tra i prezzi più contenuti con 24,3€, circa il 14% al di sotto della mediana del campione (28,2€). Solo Romania, Repubblica Ceca e Polonia (22,3€) presentano valori inferiori, mentre i prezzi italiani risultano più bassi di quelli di Francia (26,6€), Spagna (27,5€), Paesi Bassi (28,9€), Svezia (32€) e Germania (35,4€). Il risultato indica un mercato caratterizzato da una forte pressione concorrenziale, che rappresenta un vantaggio per gli utenti finali e valorizza la posizione italiana nell'indice. Al tempo stesso, un livello così contenuto dei prezzi può segnalare un mercato saturo, in cui la pressione sui ricavi limita le risorse per l'evoluzione e l'innovazione delle reti.

Il secondo indicatore specifico misura **il prezzo mensile dell'offerta meno costosa di servizi mobili con 50 GB di traffico dati e 300 chiamate** (Fig. 1.8). Rilevato con le stesse modalità del precedente, segue la medesima logica di lettura, compresa la cautela sul rischio di saturazione. Nel confronto europeo, Romania (4,9€) e Francia (9,2€) presentano i prezzi più bassi, mentre i più elevati si registrano in Repubblica Ceca (34,2€), Grecia (30,2€) e Portogallo (23,6€).

L'Italia si colloca al quinto posto tra i prezzi più contenuti con 13,2€, circa il 27% al di sotto della mediana del campione (18,2€). Solo Romania, Francia, Polonia (10,4€) e Spagna (11€) presentano valori inferiori. Come per la connettività fissa, anche nel mobile il nostro Paese mostra quindi prezzi minimi tra i più contenuti del campione, a vantaggio degli utenti e della concorrenza nel mercato. Inoltre, tale posizionamento riflette tuttavia una pressione sui ricavi che può limitare le risorse disponibili per gli investimenti futuri nelle reti e nell'innovazione.

Fig. 1.8: Prezzo mobile - 50gb e 300 chiamate

Fonte: Elaborazioni I-Com su dati Eurostat (2026)
Note: L'indicatore misura il prezzo mensile dell'offerta meno costosa di servizi mobili comprensiva di 50 GB di traffico dati e 300 chiamate per le famiglie (nel 2024), definita secondo le linee guida del BEREC ed espressa in euro a parità di potere d'acquisto.



1.3. L'INDICE DI COMPETITIVITÀ DEL SETTORE: L'ITALIA NEL CONFRONTO EUROPEO

L'Indice di competitività settoriale[1] misura il posizionamento relativo di ciascun paese all'interno di un determinato comparto, rispetto agli altri undici sistemi nazionali considerati. È costruito a partire da otto indicatori: sei dimensioni comuni a tutti i settori analizzati nel Rapporto – competenze e talenti, investimenti e finanza, ricerca & sviluppo, semplificazione, attrattività e dipendenze internazionali, produttività corretta per il costo del lavoro – e due indicatori specifici – prezzo dei servizi fissi e mobili per la medesima clientela – selezionati per cogliere le caratteristiche proprie del settore telco e infrastrutture digitali. I valori originari, espressi in unità di misura eterogenee, sono resi confrontabili esprimendo la posizione di ogni paese come scarto dalla media del gruppo, e vengono quindi aggregati in un unico punteggio riportato su una scala da 0 a 100. **L'indice restituisce pertanto una misura di posizionamento comparativo e non di livello assoluto: un valore più elevato segnala una collocazione migliore rispetto agli altri paesi osservati nel medesimo settore, non una superiorità in termini di dimensione o di solidità industriale del comparto**.

Nel settore Telco e Infrastrutture Digitali, **l'Italia si colloca in seconda posizione a pari merito con Paesi Bassi fra i dodici paesi dell'Unione europea considerati**, con un punteggio di 88 su 100, nella parte alta della graduatoria e ben al di sopra del valore mediano del gruppo (75,5). Precede l'Italia solo la Polonia che guida la classifica con 94 punti. Seguono la Spagna, con uno scarto di 6 punti, la Francia, il Belgio, la Svezia, la Romania, la Repubblica Ceca, il Portogallo e la Germania, mentre la Grecia chiude la graduatoria con soli 6 punti (Tab. 1.1).

Il risultato italiano sintetizza **un profilo complessivamente solido**, ma con alcune aree di debolezza.

Tab. 1.1: Indice di competitività settoriale (2026)

Fonte: Elaborazioni I-Com su dati Eurostat e OCSE (2026)

Note: L'Indice di competitività settoriale è calcolato come media pesata degli otto indicatori – i sei comuni a tutti i settori, con peso pari a 0,1 ciascuno, e i due specifici del comparto, con peso pari a 0,2 ciascuno – previa standardizzazione dei valori originari rispetto alla media dei dodici paesi. Per i valori mancanti, la media è calcolata sugli indicatori effettivamente rilevati mantenendo il peso relativo fra indicatori comuni e specifici. I punteggi sono riportati su scala 0-100 mediante riscalatura dell'intervallo osservato, applicata separatamente a ciascuna grandezza.

Paesi	Punteggio (0-100)	Posizione
Polonia	94	1
Italia	**88**	**2**
Paesi Bassi	88	2
Spagna	82	4
Francia	80	5
Belgio	78	6
Svezia	73	7
Romania	72	8
Repubblica Ceca	66	9
Portogallo	57	10
Germania	53	11
Grecia	6	12

1 L'indice pesa uniformemente i primi sei indicatori, comuni a tutti i settori, assegnandogli un peso di 0,1, mentre i due indicatori settoriali pesano lo 0,2 ciascuno.

L'Italia si colloca nella metà alta della graduatoria su investimenti e finanza (47 punti, terza posizione), produttività corretta per il costo del lavoro (47 punti, quarta posizione), prezzo fisso per un servizio da 1 Gbps (74 punti, quarta posizione), competenze e talenti (77 punti), ricerca e sviluppo (33 punti) e prezzo mobile (69 punti), tutti in quinta posizione. Registra invece **posizioni più arretrate** su semplificazione (54 punti) e attrattività e dipendenze internazionali (31 punti), entrambe all'ottavo posto. Il risultato complessivo nasconde quindi livelli di competitività differenziati tra le singole dimensioni (Tab. 1.2).

Tab. 1.2: Posizionamento dell'Italia nel settore Telco e infrastrutture digitali (2026)

Fonte: Elaborazioni I-Com su dati Eurostat e OCSE (2026)
Note: I punteggi in base 100 dei singoli indicatori e quelli dell'indice composito sono espressi sulla medesima scala ma derivano da distinti passaggi di calcolo e non sono sommabili fra loro: l'Indice di competitività settoriale non coincide con la media aritmetica delle righe che lo precedono. I valori originari dei dodici paesi sono standardizzati rispetto alla media del gruppo e successivamente riportati su scala 0-100 in funzione dell'intervallo osservato su quell'indicatore.

Indicatore	Punteggio Italia (0-100)	Posizione Italia
A) Competenze & talenti	77	5
B) Investimenti e finanza	47	3
C) Ricerca & Sviluppo	33	5
D) Semplificazione	54	8
E) Attrattività e dipendenze internazionali	31	8
F) Produttività corretta per il costo del lavoro	47	4
G) Prezzo fisso - 1 Gbps	74	4
H) Prezzo mobile - 50gb e 300 chiamate	69	5
Indice di Competitività settoriale	**88**	**2**

CONCLUSIONI E SPUNTI DI POLICY

- **Dalla copertura all'utilizzo effettivo delle reti**: l'Italia presenta una copertura 5G (anche se ancora in minima parte Standalone) pressoché universale e un'elevata diffusione della fibra, ma alla disponibilità delle infrastrutture non corrispondono ancora livelli analoghi di utilizzo e maturità tecnologica. Occorre quindi mettere in campo interventi tesi, da un lato, ad accelerare il completamento dei piani di copertura in fibra e il deployment del 5G SA, migliorando qualità e capacità effettiva delle reti; dall'altro, a sostenere il take-up della fibra e dei servizi 5G avanzati, senza trascurare i divari ancora presenti nelle aree rurali.

- **Prezzi competitivi e sostenibilità degli investimenti**: i prezzi contenuti collocano l'Italia nella parte alta della graduatoria e costituiscono un vantaggio per cittadini e imprese, ma possono riflettere anche una condizione di saturazione del mercato e rischiano di comprimere la capacità degli operatori di finanziare l'evoluzione delle reti. L'Italia è quarta per prezzo più contenuto della connettività fissa a 1 Gbps (24,3 contro una mediana di 28,2) e quinta per il prezzo mobile (13,2 contro 18,2), a fronte di un'intensità di investimento tra le più alte del campione: il 64,4% del valore aggiunto del J61 è reinvestito in capitale fisso, terzo valore e oltre 13 punti sopra la mediana. Il posizionamento competitivo sui prezzi dovrà quindi essere letto insieme alla capacità di sostenere investimenti in fibra, core 5G, cybersecurity e nuove tecnologie, che le scelte regolatorie non dovrebbero ulteriormente comprimere. In questa prospettiva, la proposta di rinnovo con obblighi di copertura, qualità ed accesso formulata da AGCOM nell'ambito della procedura di consultazione pubblica avviata il 3 agosto con delibera 199/2026/CONS in relazione al futuro delle frequenze in scadenza al 2029, dovrebbe assicurare quella prevedibilità necessaria alla definizione dei business plan degli operatori oltre che maggior equilibrio nel mercato ed elevati standard di qualità della connettività.

- **Il superamento dei colli di bottiglia normativi e infrastrutturali**: autorizzazioni, coordinamento tra amministrazioni, collegamento in fibra dei siti e spazio elettromagnetico disponibile continuano a incidere sui tempi e sui costi di deployment. L'attuazione del Gigabit Infrastructure Act (GIA) rappresenta un'ulteriore occasione per mettere al centro dell'azione la necessità di garantire procedure più uniformi e rapide sul territorio. Sul fronte mobile, l'innalzamento da 6 a 15 V/m ha rappresentato un passo avanti, ma l'Italia mantiene limiti più cautelativi rispetto a molti partner europei. Alla luce delle evidenze scientifiche internazionali, appare quindi opportuno proseguire la riflessione sul loro adeguamento, assicurando al contempo monitoraggio e tutela della salute.

- **Il completamento delle infrastrutture nelle aree a fallimento di mercato**: nonostante i progressi del rollout, permangono territori nei quali l'investimento privato non è sufficiente a garantire reti ad altissima capacità. È quindi prioritario completare gli interventi pubblici, integrando maggiormente pianificazione della rete fissa, fiberizzazione dei siti mobili e densificazione del 5G e favorendo, dove efficiente, accesso wholesale e condivisione delle infrastrutture.

- **La convergenza tra connettività, capacità di calcolo ed energia**: reti fisse e mobili, data center, cloud, edge computing e infrastrutture energetiche sono sempre più interdipendenti, mentre regolazione e pianificazione continuano spesso a procedere secondo logiche settoriali diverse. Per attrarre investimenti e rafforzare il ruolo dell'Italia come hub digitale occorre assicurare ai data center tempi certi di autorizzazione e connessione alla rete elettrica, evitare sovrapposizioni normative e costruire una pianificazione più coordinata tra infrastrutture digitali, energetiche e territoriali. In questo contesto, la proposta della Commissione di Cloud and AI Development Act (CADA) rappresenta un'iniziativa rilevante per l'Italia e per l'Europa.

- **L'evoluzione verso reti ad alto valore aggiunto**: l'Italia ha concentrato finora la gran parte degli investimenti 5G sulla componente radio, mentre la modernizzazione del core e la diffusione del 5G Standalone risultano più lente. Sulle condizioni abilitanti il Paese non ha né ritardi né vantaggi distintivi: le competenze di base (478,5 contro una mediana di 477,6) e la semplificazione (1,23 contro 1,22) sono in linea con il campione, mentre l'intensità di ricerca (2,3% del valore aggiunto) supera la mediana ma è pari a poco più di un terzo di quella del Belgio. Per trasformare la connettività in un fattore di produttività e differenziarsi occorre rafforzare R&S, sperimentazione e competenze su 5G Advanced, 6G, reti AI-native, network slicing ed edge computing, ridurre gli oneri amministrativi e favorire la collaborazione tra operatori, vendor, università, startup e imprese utilizzatrici, accelerando lo sviluppo di nuovi servizi industriali e B2B.

CAPITOLO 2

INTELLIGENZA ARTIFICIALE

ABSTRACT

L'**intelligenza artificiale** sta evolvendo da tecnologia specialistica a **infrastruttura trasversale della competitività**, in un contesto internazionale nel quale il **divario di scala** resta marcato. Nel 2025 gli investimenti finanziari privati in IA hanno raggiunto circa **285,9 miliardi di dollari negli Stati Uniti**, contro 12,4 in Cina e 4,4 e 3,9 miliardi in Francia e Germania. L'Italia non rientra tra i primi quindici Paesi per valore, ma vi rientra per numero di nuove imprese finanziate (38). L'Europa risponde con una politica industriale centrata sulla **capacità di calcolo** (InvestAI, AI Factories e Gigafactories), a cui l'Italia partecipa con IT4LIA, coordinata da CINECA.

Il mercato italiano accelera. La spesa in IA raggiunge nel 2025 **1,38 miliardi di euro** (+47,6%) e la quota di imprese con almeno 10 addetti che usano almeno una tecnologia di IA sale al **16,4%**, il doppio rispetto al 2024, restando però sotto la media UE (20%). La **dimensione aziendale** resta il principale fattore discriminante, con il **53,1% delle grandi imprese** contro il **15,7% delle PMI**, e pesa la carenza di competenze, che ostacola quasi il 60% delle imprese che hanno considerato investimenti in IA senza realizzarli.

Il quadro regolatorio è in evoluzione, con la piena applicabilità dell'**AI Act** dal 2 agosto 2026, il rinvio al 2 dicembre 2027 degli obblighi sui sistemi ad alto rischio disposto dall'**AI Omnibus** e la **legge n. 132/2025** a livello nazionale. Per l'Italia uno spazio competitivo rilevante non deriva certamente dalla replica della scala statunitense nei modelli di frontiera, ma dall'**applicazione rapida dell'IA alle filiere** in cui dispone già di competenze industriali, dati e know-how.

L'analisi confronta i **dodici Paesi più popolosi dell'UE** su otto indicatori. I **punti di forza** italiani sono la produttività corretta per il costo del lavoro (**seconda posizione**, da leggere con cautela perché può riflettere retribuzioni contenute), le competenze in IA engineering (**quarto posto**) e i brevetti (**quinto posto**, ma circa un decimo del dato tedesco). I **ritardi** riguardano invece gli investimenti in venture capital (**1,6% del valore aggiunto** del settore, meno di un terzo della Svezia), la spesa in R&S delle imprese (3,7%, decimo posto) e soprattutto la **dipendenza dai mercati extra-UE**, con importazioni quasi triple rispetto alle esportazioni.

L'**Indice di competitività settoriale** colloca l'Italia al **sesto posto con 38 punti su 100**, in corrispondenza della mediana e lontano dalla Germania (94), con un profilo **marcatamente disomogeneo** tra le dimensioni considerate. In sintesi, il Paese dispone di basi favorevoli a una strategia orientata all'applicazione dell'IA, ma il divario di scala, la limitata diffusione nelle PMI e le dipendenze tecnologiche ne condizionano la capacità di trasformare l'adozione in produttività e in capacità industriale nazionale.

Il capitolo si chiude con **sette spunti di policy**: estendere l'adozione dell'IA alla vasta platea di PMI ancora esclusa, accompagnandole dall'individuazione dei casi d'uso fino alla messa in produzione; orientare politiche e incentivi all'applicazione dell'IA nelle filiere di specializzazione, in cui il Paese dispone già di competenze industriali, dati e know-how, anziché alla replica della scala statunitense sui modelli di frontiera; rafforzare competenze tecniche, manageriali e settoriali e la digitalizzazione di base delle imprese, vero prerequisito dell'adozione; adeguare gli incentivi al modello "as a service", riconoscendo l'intero costo dell'adozione, inclusi SaaS e servizi cloud; garantire certezza e semplificazione del quadro regolatorio, utilizzando il rinvio degli obblighi sui sistemi ad alto rischio per assicurare interpretazioni omogenee ed evitare nuove frammentazioni; rafforzare il passaggio dalla ricerca ai brevetti e allo scale-up, ampliando l'accesso al capitale per startup e scale-up; valorizzare la capacità di calcolo e la resilienza della catena tecnologica, garantendone l'accessibilità a startup, PMI e ricerca ed evitando che la crescita dell'adozione aumenti le dipendenze tecnologiche.

2.1. IL CONTESTO

L'intelligenza artificiale sta rapidamente evolvendo da tecnologia specialistica a **infrastruttura trasversale della competitività**. La diffusione dei modelli generativi, il miglioramento delle capacità di ragionamento e delle applicazioni multimodali, così come il progressivo sviluppo di sistemi agentici stanno ampliando il numero di attività nelle quali l'IA può incidere su produttività, innovazione e organizzazione del lavoro. Nel manifatturiero, nella sanità, nella mobilità, nell'energia, nella finanza e nei servizi, applicazioni che vanno dalla manutenzione predittiva alla computer vision, dai digital twin all'automazione dei processi e alla ricerca scientifica stanno progressivamente passando dalla fase sperimentale a quella di integrazione nei processi produttivi.

La **competizione internazionale** si sta, al contempo, concentrando attorno a un insieme di risorse sempre più interdipendenti: modelli, dati, capacità di calcolo, semiconduttori avanzati, infrastrutture cloud, energia, capitale finanziario e competenze. In questo scenario il divario di scala resta particolarmente marcato. Secondo l'AI Index 2026 della Stanford University, nel 2025 **gli investimenti finanziari privati in IA hanno raggiunto circa 285,9 miliardi di dollari negli Stati Uniti**, contro 12,4 miliardi in Cina; Francia e Germania si sono attestate rispettivamente a circa 4,4 e 3,9 miliardi. **L'Italia non compare tra i primi quindici Paesi per valore complessivo degli investimenti privati, ma rientra tra i primi quindici per numero di nuove imprese IA finanziate, con 38 società nel 2025**. La distanza riguarda dunque soprattutto la capacità di portare imprese e progetti innovativi a una scala finanziaria e industriale comparabile con quella dei principali ecosistemi globali.

Questa configurazione rende la disponibilità di capacità computazionale un fattore competitivo al pari della ricerca e del capitale. Lo sviluppo e soprattutto l'addestramento dei modelli più avanzati richiedono infatti infrastrutture sempre più potenti e capital intensive, mentre la crescente diffusione dell'IA amplia ulteriormente la domanda di calcolo necessaria per le attività di inferenza. Per l'Europa, che dispone di competenze scientifiche e di un ampio tessuto industriale ma presenta ancora un gap di scala rispetto agli Stati Uniti, il tema è divenuto centrale nella politica industriale digitale. L'**AI Continent Action Plan** punta a mobilitare attraverso InvestAI fino a **€200 miliardi** e a rafforzare l'infrastruttura europea di calcolo: l'Unione dispone ormai di **19 AI Factories**, affiancate da **13 antenne territoriali**, destinate a mettere capacità di supercalcolo, dati, competenze e servizi a disposizione soprattutto di startup, PMI e ricerca. Un ulteriore salto di scala è previsto attraverso le **AI Gigafactories**: il 30 luglio 2026 EuroHPC ha aperto la procedura per selezionare fino a sette grandi infrastrutture destinate all'addestramento, al fine-tuning e all'inferenza di modelli di frontiera, con l'obiettivo di attivare complessivamente oltre €20 miliardi di investimenti privati.

A questa strategia infrastrutturale si affianca la proposta di **Cloud and AI Development Act (CADA)** presentata dalla Commissione il 3 giugno 2026, che interviene sulle condizioni necessarie per ampliare la capacità europea di cloud e data center e sostenere la crescente domanda di calcolo legata all'IA. Il provvedimento punta, tra l'altro, ad accelerare il deployment dei data center e almeno triplicare la capacità dell'UE nei prossimi cinque-sette anni, rafforzando al contempo ricerca, innovazione e autonomia tecnologica.

L'Italia partecipa a questa strategia attraverso IT4LIA, l'AI Factory coordinata da CINECA e insediata presso il DAMA Tecnopolo di Bologna. L'ecosistema, inizialmente imperniato sulle capacità del supercomputer Leonardo, è in progressivo potenziamento: nel giugno 2026 è stata inaugurata **LISA**, la partizione di Leonardo specificamente progettata per workload di intelligenza artificiale, mentre ad aprile EuroHPC ha sottoscritto il contratto per un nuovo supercomputer IT4LIA otti-

mizzato per l'IA, con un investimento complessivo di **€290 milioni** e un'attenzione specifica all'accesso di startup e PMI. Nel complesso, queste infrastrutture possono contribuire a ridurre uno dei principali vincoli allo sviluppo dell'IA: l'accesso a capacità di calcolo, dati, servizi e competenze avanzate a costi sostenibili.
A fronte di un ecosistema globale fortemente concentrato, il mercato italiano mostra comunque un'accelerazione significativa. Secondo gli ultimi dati di Anitec-Assinform, nel **2025 la spesa destinata alle tecnologie di intelligenza artificiale ha raggiunto €1,38 miliardi**, crescendo del 47,6% rispetto all'anno precedente. Si tratta di una dinamica molto superiore a quella del mercato digitale nel suo complesso e che conferma il progressivo passaggio dell'IA da nicchia tecnologica a componente strutturale degli investimenti ICT. Tale volume, tuttavia, rimane ancora limitato se rapportato alla dimensione del sistema produttivo italiano e soprattutto alla scala degli investimenti mobilitati dai principali ecosistemi internazionali.
Ancora più significativo è il cambiamento intervenuto sul fronte dell'adozione. Nel 2025 il 16,4% delle imprese italiane con almeno 10 addetti utilizza almeno una tecnologia di IA, esattamente il doppio rispetto all'8,2% rilevato nel 2024 e più del triplo rispetto al 5% del 2023. Tuttavia, anche il resto d'Europa accelera: **la media UE raggiunge il 20%**, con la Germania al 26%, la Spagna al 20,3% e la Francia al 18,2%. L'Italia riduce dunque parte della distanza, ma continua a collocarsi al di sotto della media europea e ben lontana dai Paesi più avanzati, guidati da Danimarca (42%), Finlandia (37,8%) e Svezia (35%).
La dimensione aziendale resta inoltre uno dei principali fattori discriminanti. Nel 2025 utilizza tecnologie IA il 53,1% delle grandi imprese italiane, rispetto al 32,5% dell'anno precedente, mentre tra le PMI la quota raggiunge il 15,7%. La crescita interessa quindi tutto il sistema produttivo, ma non elimina il rischio che l'intelligenza artificiale rafforzi un divario di produttività già esistente tra imprese più strutturate, capaci di sostenere investimenti in dati, software, integrazione e competenze, e una parte consistente del tessuto delle piccole imprese. La sfida italiana si incentra pertanto sulla capacità delle imprese di integrare stabilmente l'IA nei processi e di associarla a investimenti complementari di natura organizzativa e professionale.
Il tema delle competenze assume in questo quadro una rilevanza particolare. **I dati Istat mostrano che la mancanza di competenze adeguate costituisce un ostacolo per quasi il 60% delle imprese che hanno preso in considerazione investimenti in IA senza poi realizzarli**. Non è dunque sufficiente aumentare il numero di specialisti altamente qualificati: la diffusione dell'intelligenza artificiale richiede una combinazione di competenze tecniche, manageriali e settoriali capace di individuare i casi d'uso, integrare i sistemi nei processi aziendali, governare dati e rischi e valutare il ritorno economico degli investimenti. Il nodo riguarda quindi sia la disponibilità di specialisti sia la diffusione di competenze complementari all'interno del tessuto produttivo.
Queste dinamiche si collocano in una fase di profonda trasformazione del quadro regolatorio. Dal **2 agosto 2026** è divenuta applicabile la parte principale dell'AI Act europeo, dopo l'entrata in vigore, nel febbraio 2025, delle norme sulle pratiche vietate e sull'AI literacy e, nell'agosto dello stesso anno, degli obblighi relativi ai modelli di IA per finalità generali. Dal 2 agosto 2026 sono divenute operative anche nuove regole di trasparenza, volte tra l'altro a rendere maggiormente riconoscibile l'interazione con determinati sistemi di IA e i contenuti generati o manipolati artificialmente.
Parallelamente, il cosiddetto **AI Omnibus** – entrato in vigore il 27 luglio 2026 – ha modificato alcuni aspetti del percorso applicativo dell'AI Act con l'obiettivo di ridurre complessità e incertezza e assicurare maggiore tempo per la predisposizione degli standard e degli strumenti di supporto alla compliance. In particolare, l'applicazione delle disposizioni relative ai sistemi ad alto rischio (tra cui quelli impiegati in ambiti quali

biometria, infrastrutture critiche, istruzione e lavoro) è stata rinviata al 2 dicembre 2027, mentre per i sistemi ad alto rischio incorporati in alcune categorie di prodotto il termine è fissato al 2 agosto 2028. Sul piano della competitività, la questione consiste quindi nel conciliare la protezione dei diritti e la sicurezza con regole sufficientemente chiare, prevedibili e implementabili, senza trasformare la compliance in una barriera sproporzionata soprattutto per PMI e startup.

In **Italia**, con la **legge 23 settembre 2025, n. 132**, entrata in vigore il 10 ottobre 2025, il Paese si è dotato di una disciplina nazionale sull'intelligenza artificiale complementare all'AI Act. La legge interviene, tra l'altro, su sanità, lavoro, pubblica amministrazione, giustizia, ricerca e diritto d'autore e definisce la governance nazionale in materia di IA. È inoltre prevista **l'adozione e il periodico aggiornamento della Strategia nazionale per l'intelligenza artificiale**. Per il sistema delle imprese, il valore della nuova governance dipenderà soprattutto dalla capacità di assicurare coordinamento istituzionale, certezza interpretativa e strumenti di accompagnamento alla compliance.

Alla dimensione regolatoria l'Europa sta affiancando con sempre maggiore decisione una politica di adozione industriale. L'**Apply AI Strategy** mira a sostenere l'utilizzo della tecnologia nei principali settori strategici europei, con particolare attenzione alle PMI, rafforzando il collegamento tra imprese, AI Factories, centri europei di innovazione digitale, testing facilities e regulatory sandboxes. Per l'Italia, la capacità di competere nell'IA non dipenderà necessariamente dalla possibilità di replicare la scala finanziaria e tecnologica degli ecosistemi statunitensi nello sviluppo dei modelli di frontiera. Uno spazio competitivo rilevante può derivare, invece, dalla capacità di **applicare rapidamente e diffusamente l'IA alle filiere nelle quali il Paese dispone già di competenze industriali, dati, know-how e posizioni competitive consolidate**, trasformando l'adozione tecnologica in incrementi di produttività, nuovi prodotti e nuovi modelli di servizio.

2.2. GLI INDICATORI PER LA COMPETITIVITÀ NEL CAMPO DELL'IA

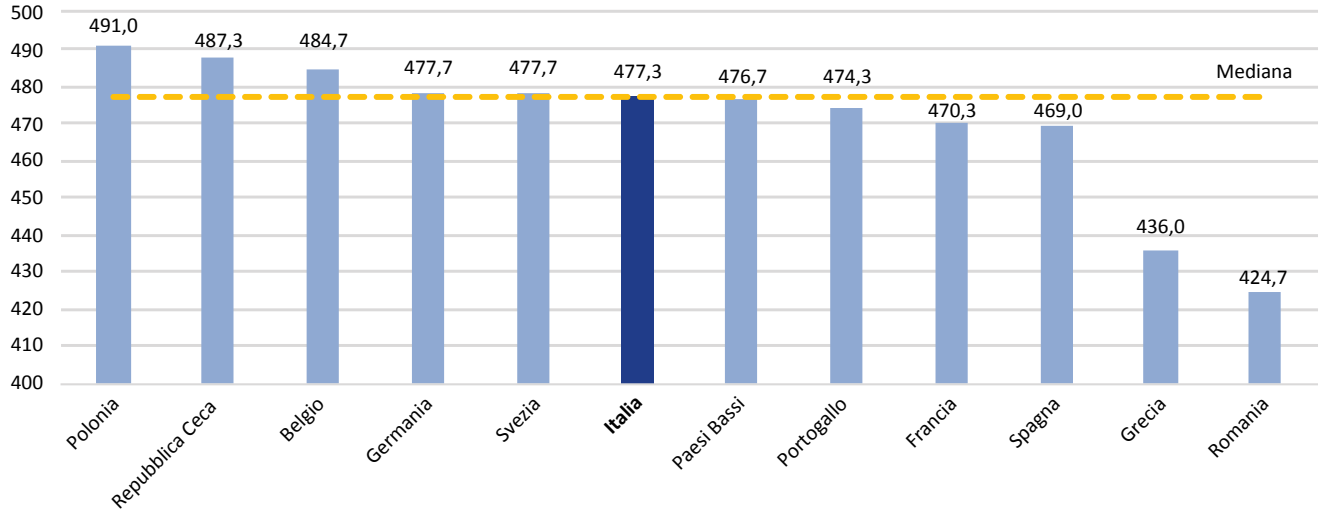
L'intelligenza artificiale è una tecnologia a impiego generale, **la cui capacità di generare valore dipende da un insieme di fattori abilitanti** che vanno ben oltre il tasso di adozione da parte delle imprese. Come emerge dal quadro delineato nel paragrafo precedente, la competitività di un Paese si costruisce lungo l'intera filiera, dalla disponibilità di capitale umano qualificato alla capacità di finanziare e portare a scala le imprese innovative, dall'intensità degli investimenti in ricerca alla qualità dell'ambiente regolatorio, fino alla posizione nelle catene globali del valore e alla capacità del sistema produttivo di tradurre l'innovazione in produttività. Misurare la sola diffusione dell'IA restituirebbe pertanto un'immagine parziale, perché non consentirebbe di distinguere i Paesi che adottano tecnologie sviluppate altrove da quelli che dispongono delle condizioni per svilupparle, attrarle e valorizzarle.

Il perimetro di analisi è quello delle **imprese che operano nel settore della programmazione, consulenza informatica e attività connesse, identificato dal codice NACE Rev. 2 J62**. Si tratta principalmente di imprese la cui attività ricade nello sviluppo di software, nella consulenza informatica e nella gestione di sistemi e infrastrutture informatiche, ossia nel comparto che ospita in misura prevalente lo sviluppo e l'integrazione delle applicazioni di intelligenza artificiale.

Le competenze e i talenti sono valutati attraverso una proxy, ovvero il **punteggio PISA** nelle materie rilevanti per il settore (Fig. 2.1). Si tratta di un'indagine condotta periodicamente su studenti quindicenni di tutto il mondo, volta a valutare in che misura abbiano acquisito le conoscenze e le competenze fondamentali per partecipare pienamente alla vita sociale ed economica. Concretamente, **l'indicatore misura le capacità delle future generazioni di lavoratori** in lettura, matematica e risoluzione di problemi computaziona-

Fig. 2.1: Competenze e talenti

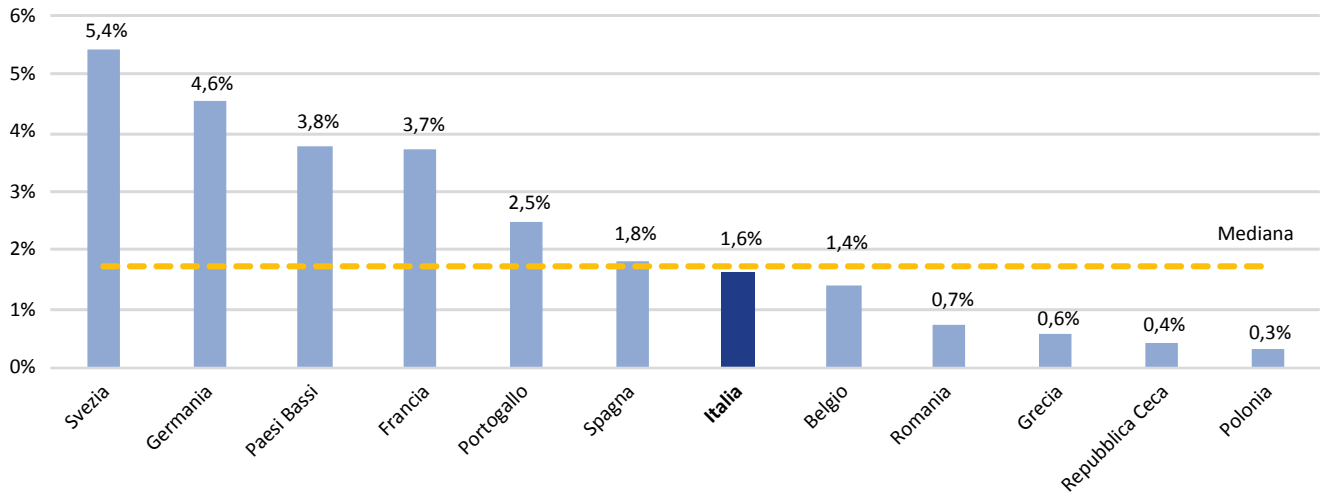
Fonte: Elaborazioni I-Com su dati OCSE (2026)
Note: L'indicatore misura la media dei punteggi PISA (edizione 2025) per ciascun Paese nelle seguenti discipline: lettura, matematica e risoluzione di problemi computazionali.



li, tre ambiti rilevanti per un percorso professionale legato allo sviluppo e all'impiego dell'intelligenza artificiale, nei quali la dimensione computazionale coglie in modo diretto la capacità di impostare e risolvere problemi con strumenti digitali. Si tratta di un fattore strutturale, che evolve lentamente e condiziona nel lungo periodo la disponibilità di talenti. Nel confronto europeo, **l'Italia si colloca al sesto posto con un punteggio medio di 477,3**, in linea con Germania e Svezia (477,7) e con i Paesi Bassi (476,7), e superiore a Portogallo (474,3), Francia (470,3) e Spagna (469,0). In testa alla graduatoria figurano Polonia (491,0), Repubblica Ceca (487,3) e Belgio (484,7), mentre Grecia (436,0) e Romania (424,7) chiudono la classifica, con un divario di oltre 66 punti rispetto al primo Paese. La distanza dell'Italia dalla Polonia è invece contenuta, pari a circa 14 punti, e le differenze tra i Paesi collocati tra il quarto e l'ottavo posto sono molto limitate. Le competenze di base non rappresentano quindi per l'Italia il principale elemento di debolezza nel confronto europeo, ma il Paese non dispone in questo ambito di un vantaggio distintivo. La seconda dimensione misura la **capacità di attrarre capitale per lo sviluppo di imprese e progetti di IA**. Data la limitata disponibilità di dati sulla GFCF, indicatore comune alle altre dimensioni, si ricorre a una proxy specifica: il **rapporto tra gli investimenti in venture capital destinati all'IA e il valore aggiunto lordo del settore J62**, entrambi riferiti al 2024 (Fig. 2.2). La normalizzazione per il valore aggiunto consente di confrontare Paesi di dimensioni molto diverse e di cogliere l'intensità del finanziamento rispetto alla scala del settore. L'indicatore è particolarmente rilevante perché, come evidenziato in precedenza, il divario con i principali ecosistemi globali riguarda soprattutto la capacità di portare le iniziative innovative a una scala finanziaria adeguata. Nel confronto europeo la Svezia registra il valore più elevato (5,4%), seguita da Germania (4,6%), Paesi Bassi (3,8%) e Francia (3,7%), mentre Portogallo e Spagna si attestano rispettivamente al 2,5% e all'1,8%. **L'Italia si colloca al settimo posto con l'1,6%**, in linea

Fig. 2.2: Investimenti e finanza

Fonte: Elaborazioni I-Com su dati OCSE (2026)
Note: L'indicatore misura il rapporto tra gli investimenti in venture capital destinati all'IA (2024) e il valore aggiunto lordo del settore J62 (2024).



con la mediana del campione (1,7%) ma a meno di un terzo del valore svedese, in coerenza con il quadro di ridotta scala degli investimenti privati delineato nel paragrafo precedente. In coda alla graduatoria figurano Belgio (1,4%), Romania (0,7%), Grecia (0,6%), Repubblica Ceca (0,4%) e Polonia (0,3%).
La terza dimensione considera **l'impegno delle imprese nell'attività di ricerca**, misurato dalla **spesa in R&S sostenuta dalle imprese del settore J62** (business expenditure in R&D) **in rapporto al valore aggiunto lordo del medesimo settore** (Fig. 2.3). L'indicatore restituisce l'intensità con cui il sistema produttivo investe nella generazione di nuova conoscenza, che rappresenta la premessa per la creazione di tecnologie, prodotti e servizi basati sull'IA e per la capacità di assorbire l'innovazione sviluppata altrove. Nel confronto europeo il Belgio registra il valore più elevato (12,2%), seguito da Repubblica Ceca (10,5%), Polonia (9,5%) e Grecia (9,1%), mentre la Germania si attesta al 7,3%. Portogallo (5,6%) Francia (5,5%), Paesi Bassi (5,5%) e Spagna (5,0%) mostrano valori ravvicinati, collocati attorno al 5%. **L'Italia si posiziona al decimo posto con il 3,7%**, a circa due terzi della mediana del campione (5,6%) e a meno di un terzo del valore belga, davanti alla sola Romania (1,5%). Il risultato segnala che il ritardo italiano non riguarda soltanto la scala degli investimenti finanziari, ma anche l'impegno delle imprese del settore nell'attività di ricerca.
La quarta dimensione riguarda la **qualità dell'ambiente regolatorio e la facilità di avviare un'attività economica**, approssimate attraverso l'indicatore OCSE sull'impostazione del quadro regolatorio in chiave pro-concorrenziale (competition friendly regulatory set-up) (Fig. 2.4). L'indicatore assume valori compresi tra 0 e 6, con **punteggi più bassi che segnalano un contesto più favorevole alla concorrenza** e dunque una maggiore facilità di ingresso per nuove imprese. Nel campo dell'IA, caratterizzato da un'elevata dinamicità imprenditoriale e dalla centralità delle startup, la leggerezza degli ostacoli normativi e amministrativi costituisce un fattore rilevante di competitività.

Fig. 2.3: Ricerca e sviluppo

Fonte: Elaborazioni I-Com su dati Eurostat (2026)
Note: L'indicatore misura il rapporto tra la spesa in ricerca e sviluppo sostenuta dalle imprese (BERD) e il valore aggiunto lordo (GVA) nel 2024 del settore NACE Rev. 2 "J62", a prezzi correnti. Per la Svezia il dato non è disponibile.
*Per Germania e Belgio l'ultimo dato disponibile per il BERD era il 2023.

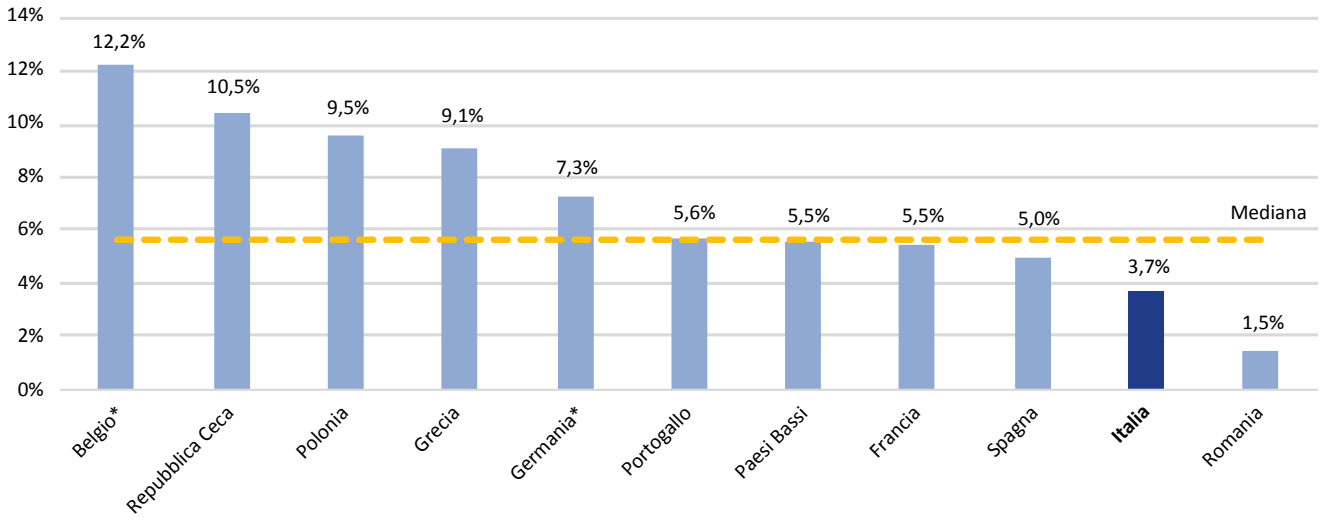
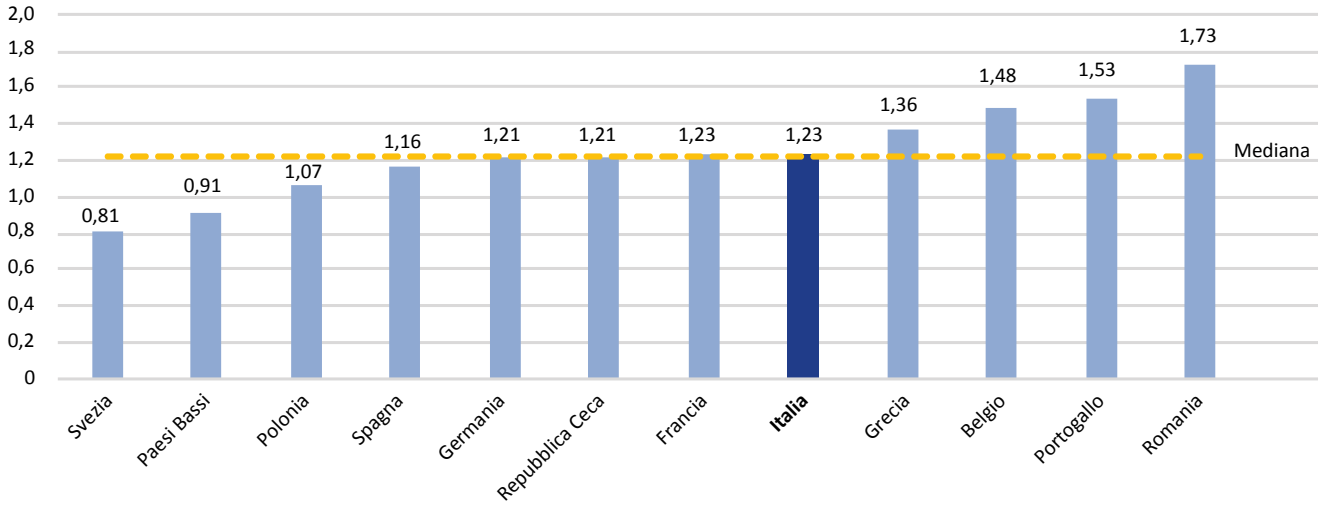


Fig. 2.4: Semplificazione

Fonte: OCSE (2026)
Note: L'indicatore appartiene alla serie di indicatori di regolamentazione del mercato dei prodotti (PMR). Misura il grado di concorrenza favorito dal quadro normativo di ciascuna economia. L'indice è su una scala da 0 (più favorevole alla concorrenza) a 6 (meno favorevole alla concorrenza).

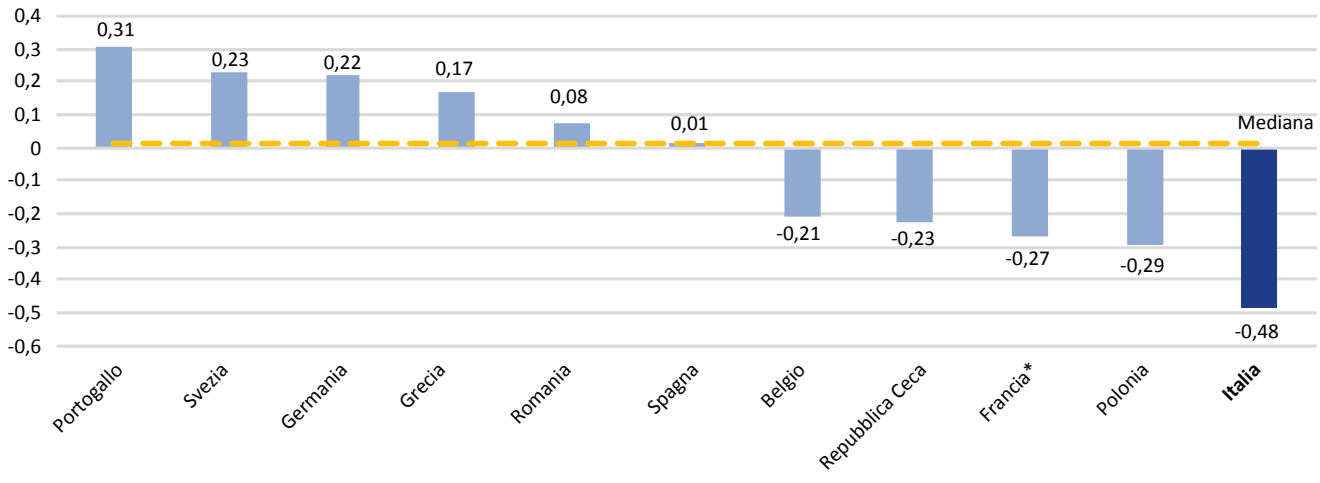


Nel confronto europeo la Svezia (0,81) e i Paesi Bassi (0,91) presentano i contesti più favorevoli, seguiti da Polonia (1,07) e Spagna (1,16), mentre Belgio (1,48), Portogallo (1,53) e Romania (1,73) registrano i valori più elevati, che indicano le maggiori barriere. **L'Italia si colloca all'ottavo posto con 1,23**, in linea con la mediana del campione (1,22) e con Francia (1,23), Repubblica Ceca e Germania (1,21). L'intero campione si concentra nella parte bassa della scala, con valori compresi tra 0,8 e 1,7, e le differenze tra Paesi risultano quindi contenute. L'Italia non presenta pertanto un ritardo marcato, ma nemmeno un vantaggio regolatorio distintivo.

La quinta dimensione descrive **la posizione di ciascun Paese negli scambi con il resto del mondo**, attraverso un **saldo commerciale extra-UE normalizzato**, calcolato come **rapporto tra la differenza tra esportazioni e importazioni extra-UE e la loro somma** (Fig. 2.5). L'indicatore varia tra -1 e +1, assumendo **valori positivi per i Paesi esportatori netti verso mercati terzi**, che mostrano una maggiore capacità di attrarre domanda internazionale, e **valori negativi per quelli caratterizzati da una dipendenza netta dalle importazioni**. La misura assume un rilievo particolare in un contesto nel quale la filiera dell'IA presenta dipendenze significative da componenti e tecnologie di provenienza extraeuropea. Nel confronto europeo il Portogallo (0,31), la Svezia (0,23), la Germania (0,22) e la Grecia (0,17) registrano un saldo positivo, mentre Romania (0,08) e Spagna (0,01), quest'ultima in corrispondenza della mediana del campione, risultano sostanzialmente in equilibrio. Belgio (-0,21), Repubblica Ceca (-0,23), Francia (-0,27) e Polonia (-0,29) presentano invece un saldo negativo. **L'Italia chiude la graduatoria con -0,48**, a quasi 0,8 punti dal Portogallo, un valore che corrisponde a importazioni extra-UE pari a quasi il triplo delle esportazioni. Il Paese si caratterizza quindi per la maggiore dipendenza dai mercati extra-UE tra quelli considerati, un elemento di vulnerabilità che si aggiunge ai ritardi rilevati sul fronte degli investimenti e della ricerca.

Fig. 2.5: Attrattività e dipendenze internazionali

Fonte: Elaborazioni I-Com su dati Eurostat (2026)
Note: L'indicatore rappresenta il saldo commerciale extra-UE normalizzato afferente al totale dei prodotti nel 2024.
Formula: (esportazioni – importazioni)/(esportazioni + importazioni). È per costruzione definito in un intervallo tra -1 e 1.
Paesi mancanti: Paesi Bassi.
*Per la Francia per mancanza di dati aggiornati al 2024, si fa riferimento al 2023.



La sesta dimensione **valuta l'efficienza con cui il settore J62 trasforma il lavoro in valore aggiunto**, misurata attraverso la **produttività del lavoro corretta per il costo del lavoro** (wage adjusted labour productivity), espressa in percentuale (Fig. 2.6). L'indicatore è dato dal rapporto tra il valore aggiunto per persona occupata e il costo medio del lavoro per dipendente, per cui valori superiori al 100% indicano che il valore aggiunto generato per addetto eccede il costo medio del lavoro. Poiché l'IA incide in modo diretto sulla produttività, l'indicatore consente di cogliere sia il punto di partenza dei diversi sistemi produttivi sia lo spazio potenziale per i guadagni di efficienza derivanti dall'adozione della tecnologia. Nel confronto europeo, **l'Italia si colloca al secondo posto con il 131,5%**, preceduta soltanto dalla Svezia (134,8%) e ben al di sopra della mediana del campione (118,2%). Seguono Paesi Bassi (125,3%), Romania (124,9%) e Belgio (121,4%), mentre Spagna (118,3%), Grecia (118,1%), Germania (115,1%), Portogallo (114,6%), Francia (110,0%) e Repubblica Ceca (109,6%) si posizionano in un intervallo ristretto, compreso tra il 109% e il 118%. La Polonia è l'unico Paese con un valore inferiore al 100% (75,4%), a indicare un costo del lavoro superiore al valore aggiunto generato per addetto. Si tratta dunque dell'ambito nel quale l'Italia mostra il risultato più favorevole, anche se l'indicatore va letto con cautela, perché valori elevati possono riflettere tanto una produttività alta quanto livelli retributivi contenuti.

Il primo indicatore specifico per l'IA misura l'**intensità delle competenze in AI engineering nella forza lavoro di ciascun Paese** (Fig. 2.7). Rientrano in questa categoria le competenze tecniche necessarie per progettare, sviluppare, rilasciare e mantenere

Fig. 2.6: Produttività corretta per il costo del lavoro

Fonte: Elaborazioni I-Com su dati Eurostat (2026)

Note: L'indicatore misura la produttività apparente del lavoro divisa per il costo medio del personale, espressa come rapporto in termini percentuali, nel 2024.

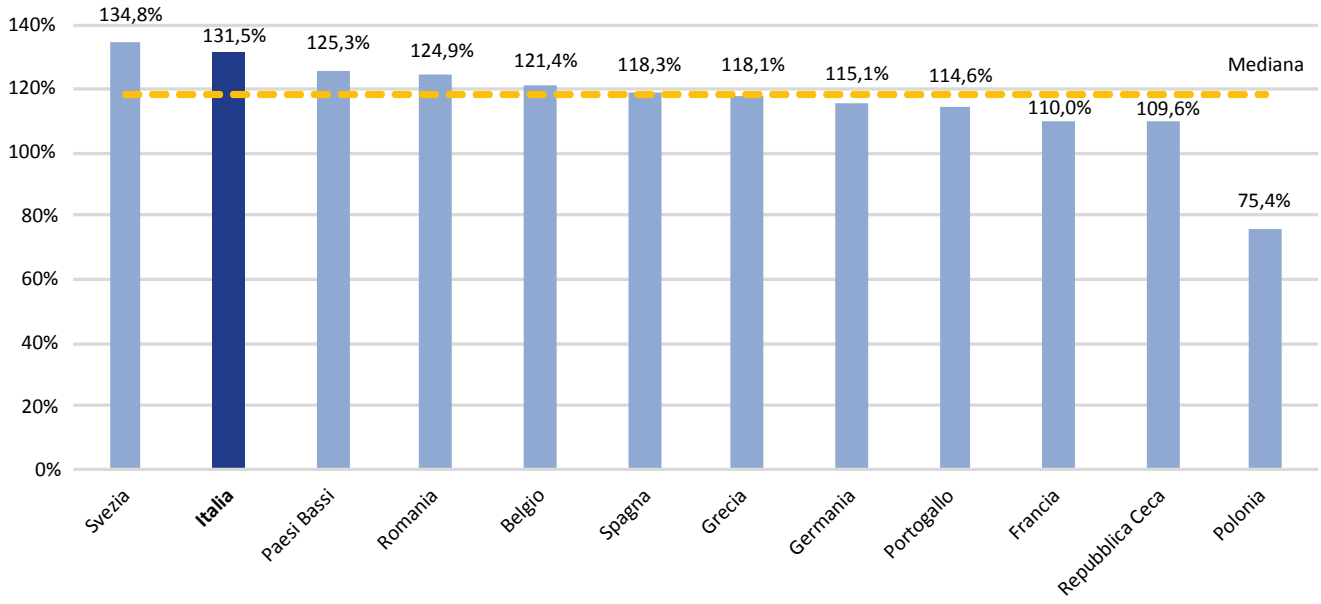
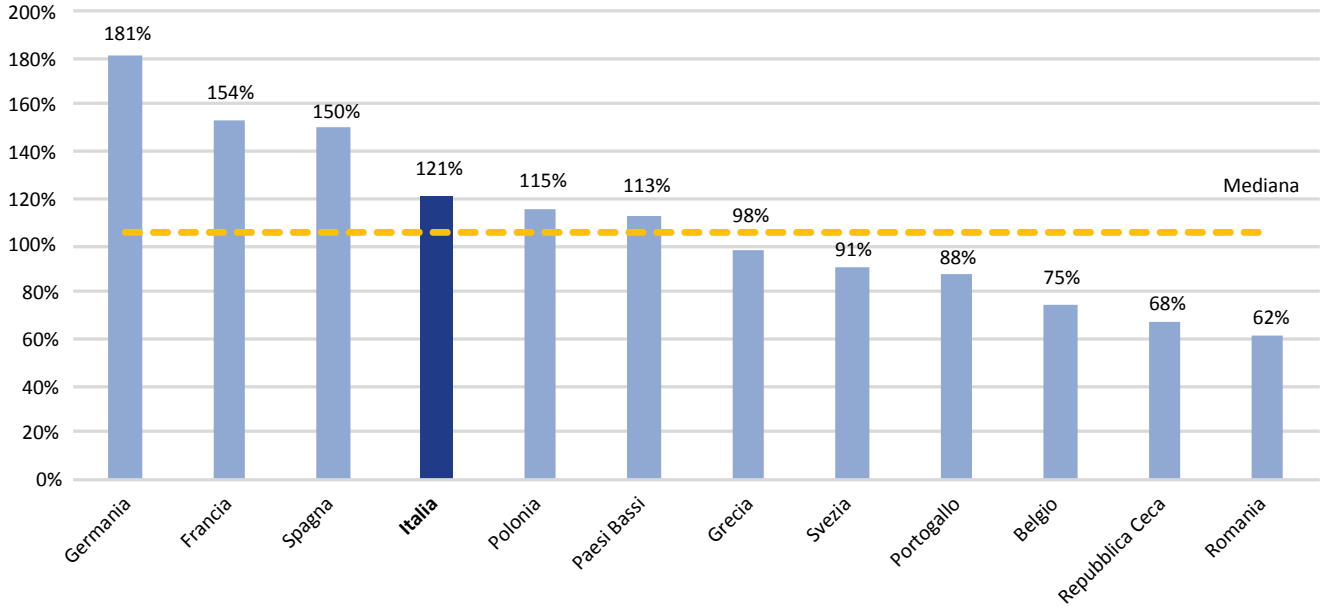


Fig. 2.7: Prevalenza di lavoratori con competenze di AI engineering

Fonte: Elaborazioni I-Com su dati OCSE (2026)
Note: L'indicatore misura la penetrazione delle competenze in IA engineering, calcolata come rapporto tra la quota di competenze in IA tra le 50 più rappresentative degli iscritti a LinkedIn di ciascun Paese (tra il 2015 e il 2025) e la media globale, a parità di occupazioni considerate. Un valore pari a 100% corrisponde alla media globale.



sistemi di IA, come il machine learning, il deep learning e la computer vision, distinte dalle competenze di alfabetizzazione sull'IA, legate all'uso degli strumenti generativi. Per ciascun Paese vengono individuate, mediante un modello di ponderazione delle frequenze (TF-IDF), le 50 competenze più rappresentative, e si calcola la quota di queste che appartiene al gruppo delle competenze in IA. Tale quota è poi rapportata alla media globale, a parità di occupazioni considerate, in modo da rendere confrontabili Paesi con strutture occupazionali diverse. L'indicatore è espresso in percentuale, per cui un valore del 100% corrisponde alla media globale e **valori superiori indicano competenze in IA più frequenti** rispetto a tale riferimento. A differenza degli indicatori di base sulle competenze, esso **fotografa direttamente la dotazione di capitale umano specializzato**, rappresentando dunque un indicatore di capacità tecnologica effettiva.

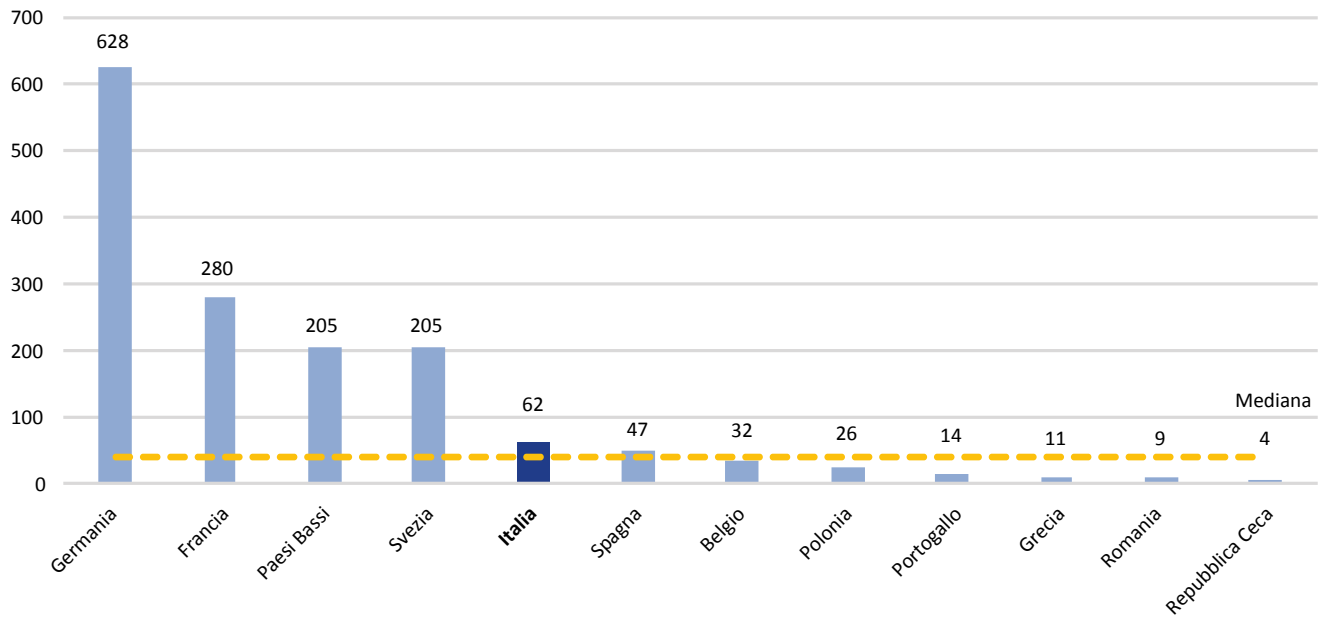
Nel confronto europeo, la Germania registra il valore più elevato (181%), seguita da Francia (154%) e Spagna (150%), che formano il gruppo di testa. **L'Italia si colloca al quarto posto con il 121%**, un valore superiore del 21% alla media globale, al di sopra della mediana del campione (105,5%) e pari a circa due terzi di quello tedesco, davanti a Polonia (115%) e Paesi Bassi (113%). Seguono Grecia (98%), Svezia (91%) e Portogallo (88%), mentre Belgio (75%), Repubblica Ceca (68%) e Romania (62%) chiudono la classifica e si collocano al di sotto della media globale. Il risultato mostra che l'Italia dispone di una dotazione di competenze specialistiche relativamente più favorevole di quella emersa sul fronte degli investimenti e della

ricerca, pur mantenendo una distanza significativa dai tre Paesi di testa.

Il secondo indicatore specifico è il **numero di brevetti in IA** che approssima l'attività inventiva nel campo dell'intelligenza artificiale (Fig. 2.8). Il dato si riferisce al 2024 e riguarda le **domande di brevetto internazionali depositate ai sensi del Patent Cooperation Treaty** (PCT), attribuite ai Paesi in base alla data di priorità e alla residenza degli inventori, con un conteggio frazionario che ripartisce le domande tra i Paesi di residenza dei co-inventori. Sono considerati brevetti in IA quelli che rientrano in determinate classi tecnologiche della classificazione CPC e contengono termini riconducibili all'IA. Essendo espresso in valori assoluti, l'**indicatore riflette anche la dimensione dei sistemi di innovazione nazionali** e risulta strettamente connesso agli **investimenti in ricerca** e alla **presenza di un ecosistema consolidato di università, centri di ricerca** e **imprese**. Il quadro è fortemente concentrato. La Germania registra 628 brevetti, pari a oltre il 40% del totale del campione, seguita da Francia (280) e da Paesi Bassi e Svezia (205 ciascuno), e questi **quattro Paesi concentrano quasi l'87% dei brevetti complessivi**. **L'Italia si colloca al quinto posto con 62 brevetti**, al di sopra della mediana del campione (circa 40) e davanti a Spagna (47) e Belgio (32), **ma a circa un decimo del valore tedesco**. Paesi Bassi e Svezia, pur di dimensioni demografiche inferiori, registrano valori più che tripli rispetto a quello italiano. Polonia (26), Portogallo (14), Grecia (11), Romania (9) e Repubblica Ceca (4) completano la graduatoria. L'Italia si colloca quindi nella parte alta del campione, ma produce un numero di brevetti ancora molto distante da quello dei principali ecosistemi europei.

Fig. 2.8: Brevetti AI

Fonte: Elaborazioni I-Com su dati OCSE (2026)
Note: L'indicatore misura il numero di domande di brevetto in IA depositate nel 2024 ai sensi del Patent Cooperation Treaty (PCT), attribuite ai Paesi in base alla data di priorità e alla residenza degli inventori, con conteggio frazionario.



2.3. L'INDICE DI COMPETITIVITÀ DEL SETTORE: L'ITALIA NEL CONFRONTO EUROPEO

L'Indice di competitività settoriale[1] misura il posizionamento relativo di ciascun paese all'interno di un determinato comparto, rispetto agli altri undici sistemi nazionali considerati. È costruito a partire da otto indicatori: sei dimensioni comuni[2] a tutti i settori analizzati nel Rapporto – competenze e talenti, investimenti e finanza, ricerca & sviluppo, semplificazione, attrattività e dipendenze internazionali, produttività corretta per il costo del lavoro – e due indicatori specifici – la **disponibilità di competenze tecniche avanzate nella forza lavoro** e l'**attività brevettuale** nel campo dell'intelligenza artificiale – selezionati per cogliere le caratteristiche proprie del comparto dell'IA. I valori originari, espressi in unità di misura eterogenee, sono resi confrontabili esprimendo la posizione di ogni paese come scarto dalla media del gruppo, e vengono quindi aggregati in un unico punteggio riportato su una scala da 0 a 100**. L'indice restituisce pertanto una misura di posizionamento comparativo e non di livello assoluto: un valore più elevato segnala una collocazione migliore rispetto agli altri paesi osservati nel medesimo settore, non una superiorità in termini di dimensione o di solidità industriale del comparto**.

Sul piano della competitività nell'IA, **l'Italia si colloca in sesta posizione fra i dodici principali paesi dell'Unione europea**, con un punteggio di **38 su 100**, in una fascia intermedia della graduatoria e in corrispondenza del valore mediano del gruppo. Precede l'Italia la Germania, che guida la classifica con 94 punti e un ampio margine sugli altri paesi, seguita da Svezia, Paesi Bassi, Francia e Spagna. Seguono immediatamente il Belgio, con uno scarto di soli 2 punti, e poi Portogallo, Polonia, Grecia e Repubblica Ceca, tutti a breve distanza, mentre la Romania chiude la graduatoria con soli 6 punti (Tab. 2.1).

Tab. 2.1: Indice di competitività settoriale - Intelligenza Artificiale (2026)

Fonte: Elaborazioni I-Com su dati Eurostat e OCSE (2026)
Note: L'Indice di competitività settoriale è calcolato come media pesata degli otto indicatori – i sei comuni a tutti i settori, con peso pari a 0,1 ciascuno, e i due specifici del comparto, con peso pari a 0,2 ciascuno – previa standardizzazione dei valori originari rispetto alla media dei dodici paesi. Per i valori mancanti, la media è calcolata sugli indicatori effettivamente rilevati mantenendo il peso relativo fra indicatori comuni e specifici. I punteggi sono riportati su scala 0-100 mediante riscalatura dell'intervallo osservato, applicata separatamente a ciascuna grandezza.

Paesi	Punteggio (0-100)	Posizione
Germania	94	1
Svezia	69	2
Paesi Bassi	60	3
Francia	58	4
Spagna	49	5
Italia	**38**	**6**
Belgio	36	7
Portogallo	35	8
Polonia	32	9
Grecia	31	10
Repubblica Ceca	30	11
Romania	6	12

1 L'indice pesa uniformemente i primi sei indicatori, comuni a tutti i settori, assegnandogli un peso di 0,1, mentre i due indicatori settoriali pesano lo 0,2 ciascuno.

2 Poiché i dati comuni non sono sempre disponibili per tutti i settori, laddove necessario si ricorre a una proxy. Nel caso dell'IA, come accennato nel paragrafo 2.2, l'indicatore sugli investimenti non è costruito come rapporto tra formazione lorda di capitale fisso (Gross Fixed Capital Formation, GFCF) e valore aggiunto lordo (GVA) del settore, ma come rapporto tra gli investimenti in venture capital destinati all'IA e il GVA del settore.

Il risultato italiano sintetizza un **profilo marcatamente disomogeneo**. L'Italia si colloca nella metà alta della graduatoria su produttività corretta per il costo del lavoro (90 punti, seconda posizione), prevalenza di lavoratori con skill in IA engineering (quarta posizione), brevetti in IA (quinta posizione) e competenze e talenti (sesta posizione). Registra invece posizioni arretrate su investimenti e finanza (settima posizione), semplificazione (ottava), spesa in ricerca e sviluppo (decima) e, soprattutto, attrattività e dipendenze internazionali, dimensione sulla quale occupa l'undicesima posizione su undici con soli 7 punti. L'Indice complessivo nasconde quindi **livelli di competitività molto diversi tra le singole dimensioni**, e la lettura degli indicatori risulta più informativa di quella del dato sintetico (Tab. 2.2).

Tab. 2.2: Posizionamento dell'Italia sull'Intelligenza Artificiale (2026)

Fonte: Elaborazioni I-Com su dati Eurostat e OCSE (2026)
Note: I punteggi in base 100 dei singoli indicatori e quelli dell'indice composito sono espressi sulla medesima scala ma derivano da distinti passaggi di calcolo e non sono sommabili fra loro: l'Indice di competitività settoriale non coincide con la media aritmetica delle righe che lo precedono. I valori originari dei dodici paesi sono standardizzati rispetto alla media del gruppo e successivamente riportati su scala 0-100 in funzione dell'intervallo osservato su quell'indicatore.

Indicatore	Punteggio Italia (0-100)	Posizione Italia
A) Competenze & talenti	76	6
B) Investimenti e finanza	32	7
C) Ricerca & Sviluppo	24	10
D) Semplificazione	54	8
E) Attrattività e dipendenze internazionali	7	11
F) Produttività corretta per il costo del lavoro	90	2
G) Prevalenza di lavoratori con skill in IA engineering	50	4
H) Brevetti in IA	14	5
Indice di Competitività settoriale	**38**	**6**

CONCLUSIONI E SPUNTI DI POLICY

- **L'adozione dell'IA**: nonostante la forte accelerazione registrata nell'ultimo anno, nel 2025 utilizza almeno una tecnologia di IA il 16,4% delle imprese italiane, quota ancora inferiore alla media UE, mentre il divario dimensionale resta molto ampio: si passa dal 14,2% delle imprese con 10-49 addetti al 53% delle grandi. Inoltre, il 77% delle piccole imprese non utilizza l'IA e non prevede di farlo. Occorre quindi concentrare maggiormente le politiche sulla vasta platea di PMI ancora esclusa dalla transizione, accompagnandole dall'individuazione dei casi d'uso alla sperimentazione, fino alla messa in produzione e allo scaling delle soluzioni.

- **Puntare sull'applicazione dell'IA nelle filiere di specializzazione**: la capacità di competere non dipende necessariamente dalla possibilità di replicare la scala degli ecosistemi statunitensi nello sviluppo dei modelli di frontiera. Gli indicatori mostrano punti di partenza favorevoli a una strategia orientata all'applicazione: la produttività corretta per il costo del lavoro è tra le più alte del campione (131,5%, secondo posto, anche se il valore va letto con cautela perché riflette livelli retributivi contenuti), la dotazione di competenze in IA engineering è superiore alla media globale e l'attività brevettuale colloca l'Italia nella parte alta del campione. Occorre quindi indirizzare politiche e incentivi all'integrazione dell'IA nei processi delle filiere in cui il Paese dispone già di competenze industriali, dati e know-how, collegando imprese, AI Factories, centri europei di innovazione digitale, testing facilities e regulatory sandboxes secondo la logica dell'Apply AI Strategy, per trasformare l'adozione in incrementi di produttività, nuovi prodotti e nuovi modelli di servizio.

- **Competenze e maturità digitale come prerequisiti dell'IA**: la probabilità di adottare l'IA passa dal 4,8% in assenza delle principali tecnologie digitali abilitanti al 75,5% quando queste sono tutte presenti. L'Italia non parte da una posizione di debolezza: le competenze di base sono in linea con quelle di Germania, Svezia e Paesi Bassi (PISA 477,3, sesto posto) e la dotazione di competenze in IA engineering supera la media globale (121%, quarto posto, contro il 181% della Germania). Il vincolo riguarda piuttosto la loro diffusione nel tessuto produttivo: la mancanza di competenze adeguate è un ostacolo per quasi il 60% delle imprese che hanno considerato investimenti in IA senza poi realizzarli. Non basta dunque formare specialisti: occorre rafforzare competenze tecniche, manageriali e settoriali e sostenere la digitalizzazione di base delle imprese, anche attraverso Digital Innovation Hub, competence center, università e figure esterne qualificate che possano rendere disponibili, soprattutto alle PMI, competenze che difficilmente potrebbero internalizzare.

- **Una politica degli incentivi coerente con il modello "as a service"**: la diffusione dell'IA avviene sempre più attraverso software, cloud, licenze e servizi continuativi, mentre gli strumenti di incentivazione rimangono ancora fortemente legati all'acquisto di beni materiali e immateriali. L'attuale iperammortamento ha ampliato il perimetro dei software agevolabili,

ma continua a escludere le soluzioni SaaS e i servizi cloud a canone. È quindi necessario affiancare agli incentivi fiscali strumenti più semplici e accessibili che riconoscano l'intero costo dell'adozione – assessment, software, integrazione, organizzazione dei dati, cybersecurity, formazione e compliance – soprattutto per le imprese di minori dimensioni.

- **La certezza e la semplificazione del quadro regolatorio**: l'incertezza sulle conseguenze legali rappresenta una barriera all'adozione dell'IA. Sul piano degli indicatori l'Italia è in linea con la mediana europea per quadro regolatorio pro-concorrenziale (1,23 contro 1,22, ottavo posto): non presenta un ritardo marcato, ma nemmeno un vantaggio distintivo, che può dunque derivare dalla qualità dell'attuazione. L'entrata nella fase applicativa dell'AI Act non deve quindi tradursi in una moltiplicazione degli oneri, soprattutto per PMI e startup. Il rinvio al 2 dicembre 2027 degli obblighi sui sistemi ad alto rischio, disposto dall'AI Omnibus, va utilizzato per garantire interpretazioni omogenee, coordinamento tra autorità nazionali ed europee, maggiore ricorso a linee guida, standard e strumenti di soft regulation e un effettivo funzionamento delle regulatory sandbox, evitando al contempo che il moltiplicarsi di discipline regionali produca ulteriore frammentazione.

- **Dalla ricerca ai brevetti e allo scale-up**: la capacità competitiva non dipende soltanto dalla diffusione delle applicazioni, ma anche dalla possibilità di generare e trattenere conoscenza e trasformarla in prodotti, brevetti e imprese capaci di crescere. L'Italia mostra vivacità nella nascita di nuove iniziative IA (38 imprese finanziate nel 2025, tra i primi quindici Paesi per numero), ma continua a presentare un forte gap di scala: gli investimenti in venture capital pesano l'1,6% del valore aggiunto del settore J62 (settimo posto, meno di un terzo del 5,4% svedese), la spesa in R&S delle imprese è il 3,7% (decimo posto, contro una mediana del 5,6%) e i brevetti in IA sono 62 (quinto posto, ma circa un decimo dei 628 tedeschi). È quindi necessario rafforzare R&S e trasferimento tecnologico tra università, centri di ricerca e imprese, sostenere la brevettazione e la valorizzazione industriale dei risultati della ricerca e ampliare l'accesso a capitale per startup e scale-up, affinché l'innovazione sviluppata in Italia possa tradursi in proprietà intellettuale e capacità produttiva nazionale, in raccordo laddove possibile con gli altri Stati membri dell'Unione Europea.

- **La capacità di calcolo e la resilienza della catena tecnologica dell'IA**: la competizione sull'intelligenza artificiale si gioca sempre più lungo una filiera che comprende semiconduttori, capacità computazionale, cloud, data center, dati e modelli. L'Italia dispone di asset rilevanti, a partire da Leonardo, LISA e IT4LIA, ma l'Europa mantiene dipendenze significative soprattutto nei chip avanzati e in alcune componenti dell'infrastruttura tecnologica, e l'Italia è il Paese del campione con il saldo commerciale extra-UE più sfavorevole (-0,48, con importazioni quasi triple delle esportazioni). Occorre quindi valorizzare gli investimenti in capacità di calcolo garantendone l'accessibilità a startup, PMI e ricerca, rafforzare le connessioni tra AI Factory e sistema produttivo e sostenere, nel quadro europeo, il presidio delle componenti più strategiche della catena del valore, evitando che la crescita dell'adozione si traduca in un aumento delle dipendenze tecnologiche.

icom istituto per la competitività

CAPITOLO 3

ENERGIA

ABSTRACT

Il capitolo esamina la competitività del settore energetico italiano nel confronto dei dodici paesi più popolosi dell'Unione europea, muovendo da una duplice considerazione: **l'approvvigionamento energetico costituisce un nodo centrale per la competitività dei sistemi produttivi e, al tempo stesso, il comparto rappresenta un settore industriale di rilievo**, che nell'Unione impiega circa un milione e mezzo di persone e genera fra il 2% e il 3% del valore aggiunto complessivo. L'analisi di contesto documenta il ritorno del trilemma energetico – la necessità di conciliare sicurezza degli approvvigionamenti, prezzi competitivi e traiettoria di decarbonizzazione – quale condizione strutturale e non congiunturale del sistema europeo. Dopo un 2025 chiuso in progressiva distensione ma con il prezzo all'ingrosso più elevato dell'Unione, pari a 116 €/MWh contro una media di 85, il 2026 ha invertito la direzione: il PUN si attesta per molti giorni sopra i 200 €/MWh e allo stesso tempo il TTF ha subìto rialzi. All'origine del riprezzamento vi sono le tensioni mediorientali in un mercato gas che negli anni ha assunto una dimensione globale e non più locale e di conseguenzala competizione fra acquirenti europei e asiatici per i carichi di GNL, divenuto nel primo semestre 2025 la prima fonte di importazione di gas naturale dell'Italia: un mutamento strutturale che ha trasmesso al sistema nazionale da un lato una maggiore flessibilità nell'affrontare le crisi energetiche, e dall'altro lato una maggiore esposizione alla volatilità dei mercati internazionali.

Il differenziale di prezzo trova spiegazione nel mix di generazione, ancora coperto nel 2025 per il 51% da fonti fossili a fronte di una Francia alimentata per il 69% dal nucleare e di sistemi tedesco e spagnolo con quote rinnovabili prossime al 60%. All'esposizione strutturale alla dinamica dei prezzi del gas naturale si aggiungono una **volatilità infragiornaliera** pari a 46 €/MWh contro una media europea di 12,1 e una **limitata capacità di interconnessione**: poiché il prezzo all'ingrosso rappresenta circa il 61% del prezzo industriale dell'elettricità, la trasmissione dal mix al costo per l'impresa risulta diretta e poco attenuata.

Gli effetti sul sistema produttivo sono misurabili: nel 2025 il prezzo dell'elettricità per i clienti non domestici è risultato superiore del 24,1% alla media dell'area euro, con un divario di 5,10 centesimi per kWh, mentre la produzione dei settori energy intensive permane oltre dieci punti percentuali al di sotto di quella dell'intera industria manifatturiera. La scomposizione del prezzo colloca lo svantaggio sulla componente energia e sul prelievo fiscale e parafiscale, non sull'infrastruttura di rete, i cui costi risultano inferiori del 37% a quelli francesi, del 36% agli spagnoli e del 65% ai tedeschi. **All'interno del perimetro nazionale emerge inoltre un profilo regressivo degli oneri generali di sistema, che gravano sulle piccole e medie imprese non energivore in misura superiore al livello medio**, mentre per le grandi imprese energivore riduzioni, remunerazioni e agevolazioni allineano la spesa effettiva a quella dei *peer* continentali. Sul **gas naturale il quadro si inverte, con un posizionamento favorevole che dipende tuttavia interamente dal minor carico fiscale e che risulta la voce però più esposta al riprezzamento in corso.**

La valutazione quantitativa è condotta mediante otto indicatori – sei comuni a tutti i settori del Rapporto e due specifici del comparto, costituiti dai prezzi dell'elettricità e del gas per i clienti non domestici – aggregati in un Indice di competitività settoriale che misura il posizionamento relativo di ciascun paese. **L'Italia si colloca in settima posizione**, in prossimità del valore mediano del gruppo, preceduta da Belgio, Portogallo, Spagna, Francia, Svezia e Repubblica Ceca. Il risultato sintetizza un **profilo marcatamente disomogeneo**: a **posizioni favorevoli su competenze, intensità di investimento e produttività corretta per il costo del lavoro** – su tutte e tre il Paese è quarto – si contrappongono **un ritardo sulla spesa in ricerca e sviluppo**

delle imprese del settore, una dipendenza dalle forniture extra-UE in linea con la generalità dei sistemi europei e, soprattutto, l'undicesima posizione su dodici sul prezzo dell'elettricità per le imprese.
Il capitolo si chiude con sei spunti di policy: accelerare la contrattualizzazione di lungo termine e renderla accessibile alle imprese sotto la soglia energivora, portare le interconnessioni al centro dell'agenda infrastrutturale, gestire la dipendenza dal GNL anche attraverso l'incremento della produzione domestica, rimuovere il collo di bottiglia autorizzativo che tuttora ostacola gli impianti rinnovabili e riallocare il carico degli oneri di sistema, sfruttando lo spazio che il progressivo esaurimento dei Conti Energia aprirà nel prossimo decennio.

3.1. IL CONTESTO

Il biennio 2021-2022 ha riportato al centro dell'agenda europea un problema che si riteneva in larga parte governato. La ripresa dei consumi successiva alla fase pandemica e, soprattutto, il conflitto russo-ucraino hanno prodotto un'impennata dei prezzi dell'energia nella fase di dispiegamento del Green Deal europeo. Ne è derivato **il ritorno del cosiddetto trilemma energetico: la necessità di conciliare simultaneamente sicurezza degli approvvigionamenti, prezzi competitivi per imprese e cittadini e traiettoria di decarbonizzazione.**
Gli sviluppi del 2026 suggeriscono che quel trilemma non vada letto come l'eredità di una crisi singola, bensì come una condizione strutturale del sistema energetico europeo. Dopo un 2025 di progressiva distensione, l'estate 2026 ha visto le tensioni tra Stati Uniti e Iran tradursi in ritardi nelle esportazioni di GNL dal Golfo Persico e in una nuova competizione tra acquirenti europei e asiatici per i carichi disponibili, con un riprezzamento rapido dei mercati continentali. **In un mercato gas globale – legato allo sviluppo del GNL – sia l'Italia sia l'Unione europea hanno progressivamente ridotto la produzione interna di gas naturale e dipendono in misura rilevante dalle importazioni. Il sistema energetico resta quindi esposto agli shock geopolitici che interessano i mercati internazionali. È soprattutto questa esposizione strutturale, più che il livello assoluto dei prezzi in un dato momento, a rappresentare un elemento di vulnerabilità competitiva.**
Il 2025 si era chiuso in miglioramento. Il PUN si era attestato su valori attorno a 110 €/MWh negli ultimi mesi dell'anno e il TTF olandese era sceso fino a poco meno di 28 €/MWh a dicembre, il minimo del ciclo post-crisi. Su base di media annua, tuttavia, l'Italia ha chiuso il 2025 con il prezzo all'ingrosso più elevato dell'Unione: 116 €/MWh contro una media UE di 85 €/MWh, con un differenziale del 36,5%[1].
Il 2026 ha invertito la direzione. La media del PUN nei primi sette mesi dell'anno si colloca a 135,6 €/MWh, con un'accelerazione marcata nel trimestre estivo con valori superiori ai 200 €/MWh a settembre. Sul fronte del gas, il TTF è passato da circa 28 €/MWh di dicembre 2025 a oltre 70 €/MWh a fine agosto 2026. Le previsioni degli analisti indicano scenari ulteriormente al rialzo qualora le forniture mediorientali si normalizzassero solo gradualmente nel corso del 2027, mentre il rallentamento del riempimento degli stoccaggi in diversi Paesi europei alimenta i timori sul raggiungimento degli obiettivi fissati al 1° novembre.
Va ricordato che il riferimento italiano corretto per il gas non è il TTF ma il PSV, che rispetto all'hub olandese registra abitualmente un differenziale positivo di almeno 1 €/MWh. Sul fronte degli approvvigionamenti, o sviluppo del GNL, a partire dal conflitto tra Russia e Ucraina, ha permesso al nostro Paese di avere una maggiore flessibilità. Nel primo semestre 2025 il GNL è diventato la prima fonte di importazione di gas naturale dell'Italia, superando il gas algerino: un mutamento strutturale che, nel contesto del 2026, ci ha permesso

1 *Commissione europea, REPowerEU Four Years on (2026).*

di affrontare con maggiore resilienza l'impatto della crisi Medio Orientale. L'incremento dei prezzi non è infatti risultato paragonabile al livello raggiunto nel 2022. Al tempo stesso, il GNL espone il nostro Paese alla volatilità dei mercati internazionali. Secondo i dati del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, la domanda nazionale di gas naturale è tornata a crescere, attestandosi intorno ai 63 miliardi di metri cubi, pur restando su livelli storicamente bassi e ampiamente inferiori al picco del 2007 (circa 86 miliardi). La produzione nazionale ha registrato un'inversione di tendenza, salendo a circa 3,4 miliardi di metri cubi (+16,6% sul 2024), pur coprendo solo il 5,4% del fabbisogno: il sistema italiano, nonché quello europeo, resta strutturalmente dipendente dalle importazioni.

L'Unione dell'Energia, intesa come mercato realmente integrato, rimane un traguardo distante, e la divergenza si è ampliata anziché ridursi. Nel settembre 2025 lo spread del prezzo all'ingrosso tra Italia e Germania superava i 25 €/MWh, un anno dopo, a settembre 2026, il prezzo italiano si è collocato a 207,5 €/MWh contro i 145,4 €/MWh del prezzo tedesco, con un differenziale di circa 67 €/MWh. La convergenza attesa dall'integrazione dei mercati non si è materializzata.

Il differenziale di prezzo all'ingrosso è in larga parte spiegato dalle differenze nel mix di generazione elettrica tra i Paesi europei. Nel 2024 le prime tre fonti di produzione nell'Unione sono state il nucleare, con il 24% del totale, l'eolico con il 18% e il gas naturale con il 16%. In Italia la graduatoria era guidata dal gas naturale con il 43% della produzione, seguito dall'idroelettrico con il 20% e dal solare con il 13%[2]. Il quadro non è mutato nel 2025: il mix elettrico italiano risultava composto per il 51% da fonti fossili e per il 49% da rinnovabili, a fronte di una Francia coperta per il 69% dal nucleare, di una Germania con il 59% di rinnovabili e di una Spagna con il 56% di rinnovabili e il 19% di nucleare.[3]

Nel sistema elettrico nazionale, in assenza di nucleare, il gas svolge una importante funzione di bilanciamento, a fronte della intermittenza delle fonti rinnovabili, la cui penetrazione richiede necessariamente una risorsa programmabile che assicuri l'adeguatezza, la sicurezza e la continuità della generazione elettrica. Questo rende inevitabilmente il nostro sistema elettrico strutturalmente più dipendente dalle dinamiche del prezzo del gas rispetto alla media europea: la dipendenza dalla fonte termoelettrica a gas è quasi tripla rispetto al dato UE. Il contributo congiunto di solare ed eolico, pari al 21% nel 2024, resta inferiore alla media dell'Unione, ferma al 29%, mentre è superiore alla media il peso dell'idroelettrico. Incide inoltre l'assenza di generazione elettronucleare, che negli altri grandi sistemi europei fornisce una quota rilevante di produzione a costo marginale contenuto. Due elementi ulteriori aggravano l'effetto. Il primo è **la volatilità infragiornaliera**: nel 2025 il differenziale medio tra prezzi di picco e prezzi di valle è stato in Italia di 46 €/MWh, contro una media europea di 12,1 €/MWh, segnalando una minore flessibilità del sistema nelle ore critiche. Il secondo è la **limitata capacità di interconnessione con le reti degli altri Stati membri**, che riduce la possibilità di importare energia a costi inferiori proprio nei momenti di maggiore fabbisogno.

Poiché il prezzo all'ingrosso rappresenta circa il 61% del prezzo industriale dell'elettricità – a fronte del 10% dei costi di rete, dell'11% della componente carbonio e del 18% del prelievo fiscale – la trasmissione dal mix al costo per l'impresa è diretta e sostanzialmente priva di attenuatori (Commissione europea).

Il costo dell'energia si traduce in un divario di competitività misurabile. Secondo l'Analisi trimestrale del sistema energetico italiano di ENEA, **la produzione industriale dei settori energy intensive resta inferiore di oltre il 10% rispetto a quella dell'intera industria manifatturiera, che pure si colloca sui minimi di lunghissimo periodo**.

2 Elaborazioni I-Com su dati Ember (2026).
3 Ember (2026).

Il dato ufficiale riferito alle imprese è quello del secondo semestre 2025, diffuso da Eurostat nel maggio 2026. Nella banda IC – consumi tra 500 e 2.000 MWh annui – il prezzo medio UE è sceso a 0,1837 €/kWh, in calo del 3,5% sul semestre precedente e del 5,4% su base annua, con riduzioni in 18 Paesi. La graduatoria dei prezzi più elevati vede nell'ordine Irlanda (0,2552 €/kWh), Cipro (0,2429) e Germania (0,2264): l'Italia, che nel primo semestre 2025 occupava il secondo posto con 0,2336 €/kWh, esce dai primi tre posti. Il miglioramento relativo va però letto con cautela, perché riflette in parte una misura temporanea: il decreto-legge 19/2025 ha azzerato la componente ASOS per i clienti non domestici in bassa tensione con potenza disponibile superiore a 16,5 kW per i soli sei mesi tra il 1° aprile e il 30 settembre 2025.

Sull'anno intero, la posizione italiana resta di netto svantaggio. Secondo la Relazione annuale ARERA 2026, nel 2025 il prezzo totale dell'energia elettrica per i clienti non domestici è diminuito dell'1%, attestandosi a 26,25 centesimi di euro per kWh, ma è rimasto superiore del 24,1% alla media dell'Area euro, con un divario di 5,10 centesimi per kWh. La Commissione europea colloca il prezzo pagato dalle imprese italiane nel primo semestre 2025 a 203 €/MWh, terzo valore più alto dell'Unione, contro una media europea di 164 €/MWh.

La scomposizione del prezzo indica dove si concentra lo svantaggio: **la componente relativa alla materia energia è la più alta tra i maggiori Paesi industrializzati, e altrettanto vale per la componente fiscale, mentre i costi di rete si collocano al di sotto della media europea**. Il problema competitivo non risiede quindi nella tariffazione dell'infrastruttura ma nel costo della commodity e nel prelievo che vi si sovrappone.

Questa lettura trova conferma in un'analisi comparata delle bollette per fasce di consumo. I costi di trasmissione e distribuzione sostenuti in Italia risultano inferiori del 37% rispetto alla Francia, del 36% rispetto alla Spagna e del 65% rispetto alla Germania, segnalando una gestione efficiente dell'infrastruttura. Il differenziale si concentra invece sulla componente energia e sugli oneri generali di sistema: la bolletta elettrica delle imprese italiane non energivore risulta allineata a quella tedesca ma superiore a quella francese e spagnola, mentre all'interno del perimetro nazionale **le piccole e medie imprese non energivore sopportano un contributo unitario di oneri di sistema superiore al livello medio, pari a circa 33 €/MWh se applicato uniformemente**. Per le grandi imprese energivore, invece, riduzioni, remunerazioni per i servizi resi al sistema e agevolazioni statali ed europee allineano la spesa effettiva a quella dei *peer* continentali.[4]

La posizione italiana sul gas naturale è più favorevole. Per le imprese collocate nella fascia di consumo da 10.000 a 100.000 GJ annui – banda I3 Eurostat – il prezzo al lordo delle imposte ha presentato un differenziale negativo rispetto alla media europea: dal secondo semestre 2023 in poi le imprese italiane hanno pagato il gas meno della media UE e meno delle controparti francesi, tedesche e spagnole, come già osservato nel comparto elettrico. Il dato va però qualificato: nel primo semestre 2025 il prezzo al netto delle imposte è risultato superiore alla media europea e il più elevato tra i grandi Paesi dell'Unione, sicché il vantaggio complessivo dipende pressoché interamente dal minor carico fiscale.

Nel secondo semestre 2025 il prezzo medio UE per questa banda è sceso a 6,05 €/100 kWh, in calo dell'8,3% sul semestre precedente, con riduzioni in 16 Paesi su 27. La componente energia è sostanzialmente allineata alla media UE, i costi di rete sono più elevati e le imposte risultano inferiori. Su questa voce, tuttavia, il vantaggio italiano è quello più esposto al riprezzamento in corso.

4 TEHA Group – Elettricità Futura, L'elettricità per un'Italia più sicura e competitiva (2026).

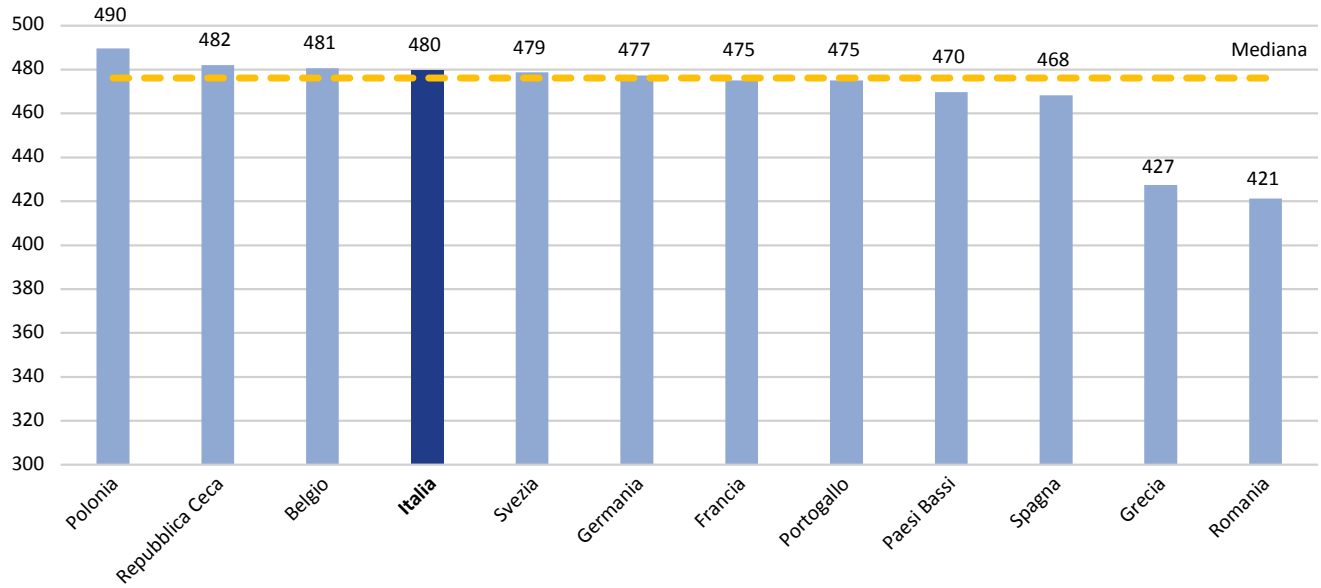
3.2. GLI INDICATORI PER LA COMPETITIVITÀ DEL SETTORE ENERGIA

Dal punto di vista della domanda, l'approvvigionamento di energia è un nodo centrale sia per la competitività dei sistemi produttivi che per la sostenibilità del bilancio delle famiglie. Prima con l'avvento del Green Deal europeo e poi con i rincari sui mercati internazionali, dall'inizio degli anni '20 del nuovo millennio l'agenda energetica è ritornata con forza al centro del dibattito europeo. Tuttavia, oltre a rappresentare un'importante declinazione della competitività dei Paesi, **il comparto energetico è un settore industriale di grande rilevanza per le economie**. Secondo dati Eurostat, nell'UE, il settore energetico ha impiegato nel 2024 circa 1.500.000 persone e prodotto tra il 2% e il 3% del valore aggiunto totale. Nella stessa annualità, per ogni 100 euro di valore della produzione delle imprese energetiche UE, 21,8 euro hanno costituito valore aggiunto, mentre la parte restante è stata riconducibile a costi di beni e servizi utilizzati nella produzione. Questo valore in Italia è stato di 29,6 euro.

Il perimetro di analisi è quello delle aziende che operano nel settore di fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata, identificato dal codice NACE Rev.2 D o D35. Si tratta principalmente di imprese la cui attività principale ricade nella produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica, nella produzione di gas e distribuzione di combustibili gassosi mediante condotte e nella fornitura di vapore e aria condizionata. In continuità con gli altri capitoli del presente Rapporto, la valutazione della competitività del settore energetico si effettuerà per i dodici Paesi più popolosi dell'UE, tra i quali l'Italia, mediante otto indicatori, di cui sei comuni agli altri settori esaminati nel Rapporto più due aggiuntivi specifici del comparto.

Fig. 3.1: Competenze e talenti

Fonte: Elaborazioni I-Com su dati OCSE (2026)
Note: L'indicatore misura la media dei punteggi PISA (edizione 2025) nelle seguenti discipline: lettura, scienze e studi ambientali.



Le competenze e i talenti sono valutati con una *proxy*: il punteggio PISA su materie rilevanti per il settore. Il PISA è un'indagine condotta periodicamente su studenti quindicenni di tutto il mondo, volta a valutare in che misura essi abbiano acquisito le conoscenze e le competenze fondamentali necessarie per una piena partecipazione alla vita sociale ed economica. Concretamente, l'indicatore per il settore energia **misura le capacità delle generazioni future di lavoratori in lettura, scienze e studi ambientali, tre ambiti rilevanti per un avvenire occupazionale attinente all'energia.**

Con un primato in tutte e tre le discipline considerate, la Polonia primeggia per competenze e talenti nell'energia e si posiziona a più di dieci punti di distanza dalla mediana dei Paesi del campione. **L'Italia è quarta (480), sopra la mediana (476)** e davanti a Germania, Francia e Spagna, posizione ottenuta grazie al punteggio in lettura, il secondo più alto del campione, mentre le performance dei quindicenni italiani in scienze e studi ambientali è allineata alla mediana**. La performance europea rispecchia il dato dei Paesi OCSE,** dove il punteggio medio PISA in queste tre discipline è in media di 474, **mentre il vantaggio degli scolari cinesi è ampio, con il Dragone Rosso che registra un punteggio di 573.**

Con l'indicatore Investimenti e finanza si esprime il rapporto percentuale tra gli investimenti fissi lordi (GFCF) e il valore aggiunto lordo (GVA) del comparto energetico. Questo misura l'intensità degli investimenti in capitale fisso rispetto al valore aggiunto generato dal settore energetico, consentendo di confrontare l'impegno relativo negli investimenti in attività fisse, come impianti, macchinari, edifici, infrastrutture e alcuni beni immateriali, tra cui software. Gli investimenti sono spesso discontinui: grandi infrastrutture energetiche possono determinare picchi dell'indicatore senza che questo indichi una maggiore propensione strutturale a investire. Occorre precisare che l'indicatore non

Fig. 3.2: Investimenti e finanza

Fonte: Elaborazioni I-Com su dati Eurostat (2026)
Note: L'indicatore misura il rapporto tra investimenti fissi lordi (GFCF) e il valore aggiunto lordo (GVA) nel 2023 del settore NACE Rev. 2 "D", a prezzi correnti.

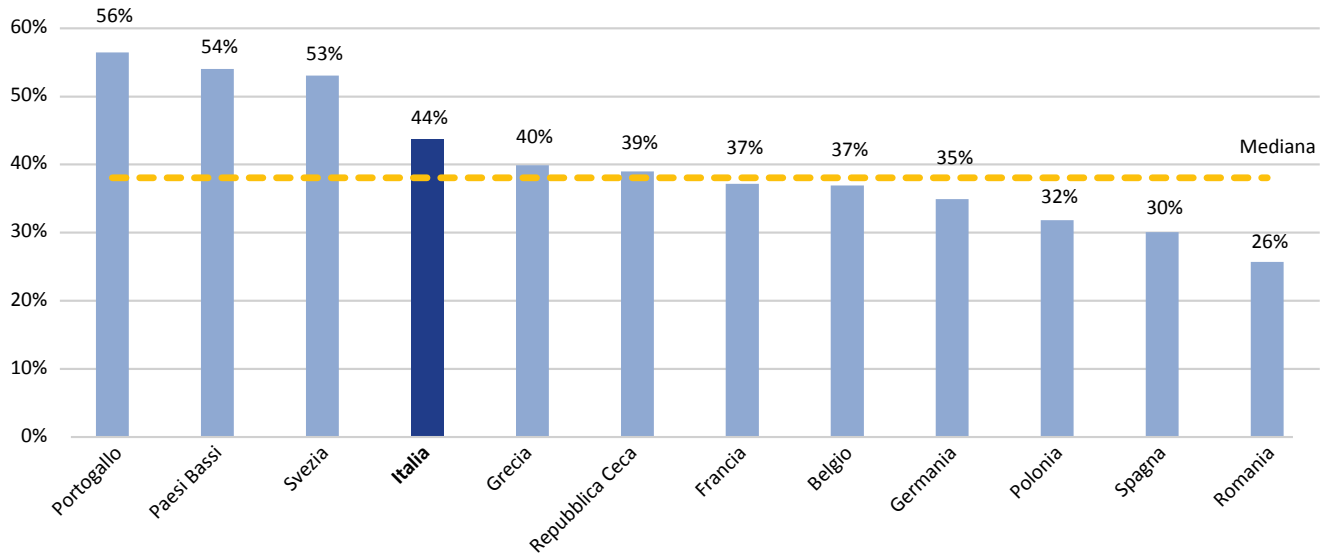
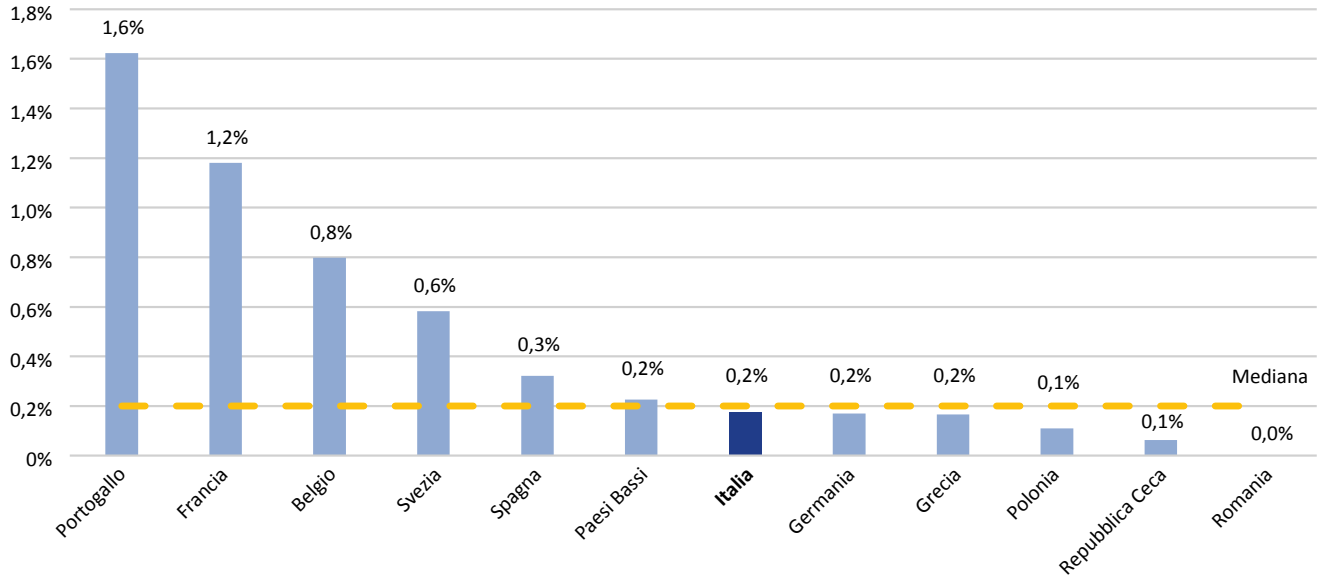


Fig. 3.3: Ricerca & sviluppo

Fonte: Elaborazioni I-Com su dati Eurostat (2026)
Note: L'indicatore misura il rapporto tra la spesa in ricerca e sviluppo sostenuta dalle imprese (BERD) e il valore aggiunto lordo (GVA) nel 2023 del settore NACE Rev. 2 "D35", a prezzi correnti.



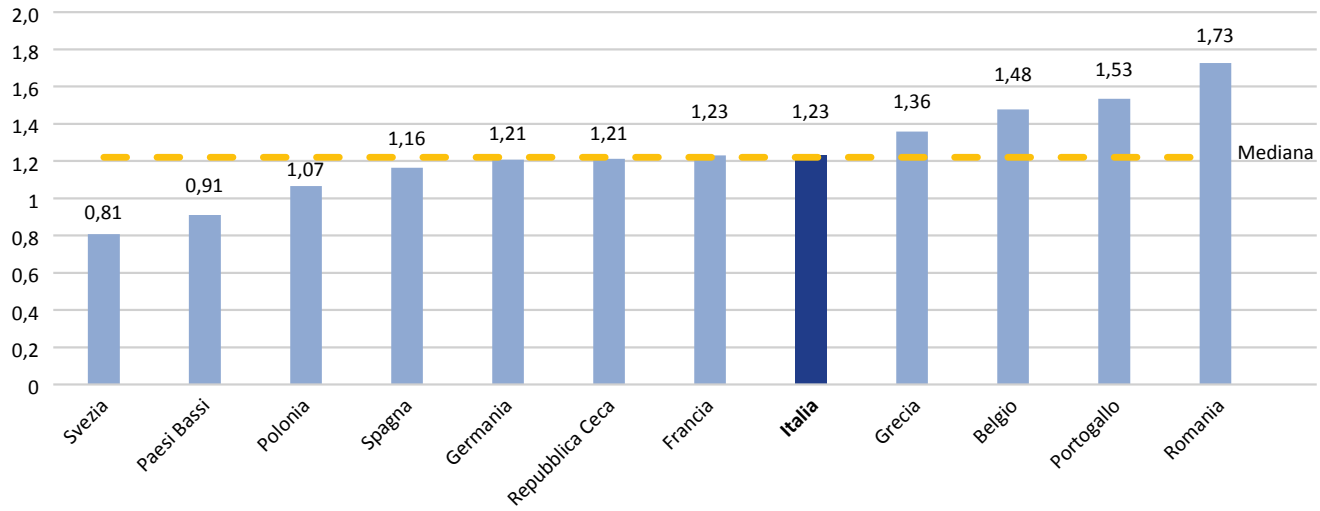
misura infatti la quota di valore aggiunto complessiva effettivamente destinata a finanziare gli investimenti, in quanto questi ultimi possono essere finanziati anche attraverso debito o altre fonti. Esplicitati questi *caveat*, una più alta propensione delle aziende energetiche agli investimenti è correlata con una forte intensità degli investimenti, ad esempio per l'ammodernamento delle infrastrutture di rete, lo sviluppo delle fonti rinnovabili o l'espansione della capacità produttiva. **I valori più elevati dell'indicatore si riscontrano in Portogallo, Paesi Bassi e Svezia, dove risorse pari a più della metà del valore aggiunto lordo sono devolute agli investimenti fissi lordi.** Segue il nostro Paese con il 44%, un valore di 6 punti percentuali superiore alla mediana del campione. Nove Paesi su dodici investono risorse pari a più di un terzo del proprio valore aggiunto lordo.

L'intensità della Ricerca & sviluppo (R&S) del settore energetico è espressa dal rapporto percentuale tra la spesa in ricerca e sviluppo sostenuta dalle imprese (BERD) e il valore aggiunto lordo (GVA) generato dal comparto energetico. Il numeratore misura la spesa interna per ricerca e sviluppo sostenuta dalle imprese, indipendentemente dalla fonte di finanziamento. Comprende, ad esempio, i costi del personale dedicato alla R&S, le spese operative e gli investimenti destinati a tali attività. Un valore elevato dell'indicatore non implica necessariamente maggiore innovazione o migliori risultati tecnologici, ma la propensione a investire in attività a carattere innovativo. **Come per Investimenti e finanza, è il Portogallo ad esibire una maggiore propensione ad investire, in questo caso, nelle attività di R&S.** In proporzione, il settore energetico italiano investe circa 10 volte in meno rispetto al valore aggiunto. Il dato italiano si ferma infatti a 0,17%, inferiore alla mediana del campione (0,20%) e in linea con la Germania.

Fig. 3.4: Semplificazione

Fonte: OCSE (2026)

Note: L'indicatore appartiene alla serie di indicatori di regolamentazione del mercato dei prodotti (PMR) riferito agli anni 2023-2024. Misura il grado di concorrenza favorito dal quadro normativo di ciascuna economia. L'indice è su una scala da 0 (più favorevole alla concorrenza) a 6 (meno favorevole alla concorrenza).



La concorrenza e le normative a favore di essa sono fondamentali per promuovere la competitività e le caratteristiche da questa incarnate: innovazione, dinamismo delle imprese, produttività, investimenti e occupazione. Tramite l'indicatore Semplificazione si valuta perciò l'allineamento del quadro normativo di un paese alle migliori pratiche internazionali che favoriscano la competizione, misurato a livello dell'intera economia e non settorialmente. L'indicatore misura le distorsioni della concorrenza che possono essere causate dalle barriere all'ingresso e all'espansione che le imprese devono affrontare in tutti i settori dell'economia, nonché dal coinvolgimento dello Stato nell'economia (fonte: OCSE). **I Paesi UE mostrano valori dell'indice molto simili, con uno scarto di meno di un punto tra il migliore (Svezia) e il peggiore (Romania).** Le più grandi economie europee in termini nominali si posizionano prima dell'Italia, che registra un risultato di poco peggiore rispetto alla mediana dei dodici Paesi considerati, ma leggermente migliore rispetto alla media dei Paesi OCSE.

L'indicatore Attrattività e dipendenze internazionali misura il saldo commerciale del settore energetico con i Paesi terzi, espresso come differenza fra esportazioni e importazioni extra-UE rapportata al loro ammontare complessivo. La scala è compresa fra −1 e +1: valori prossimi allo zero segnalano un interscambio equilibrato, valori negativi una posizione di importatore netto, tanto più marcata quanto più ci si avvicina all'estremo inferiore. **L'Italia registra un valore pari a -0,91: un sistema che dipende dall'estero per la quasi totalità dell'approvvigionamento.** L'Italia si colloca in sesta posizione fra i dieci Paesi per i quali il dato è disponibile, sostanzialmente in linea con il valore mediano del gruppo, pari a -0,88: la dipendenza energetica dai Paesi terzi è una condizione comune alla generalità dei sistemi europei, e lo scarto che separa l'Italia dal paese mediano è contenuto. **Due soli Paesi si discostano nettamente**

dagli altri: la Romania, che beneficia di una produzione nazionale di idrocarburi di dimensione non comparabile a quella degli altri sistemi considerati, e la Francia, che mostra un fabbisogno ridotto di combustibili fossili importati grazie alla generazione elettronucleare. Esclusi questi due casi, gli otto Paesi rimanenti si addensano in una fascia compresa fra -0,59 e -0,99.

Fig. 3.5: Attrattività e dipendenze internazionali

Fonte: Elaborazioni I-Com su dati Eurostat (2026)
Note: L'indicatore rappresenta il saldo commerciale extra-UE normalizzato afferente al totale dei prodotti nel 2023 del settore NACE Rev.2 "D". Formula: (esportazioni - importazioni)/(esportazioni + importazioni). È per costruzione definito in un intervallo tra -1 e 1. Paesi mancanti: Belgio e Svezia.

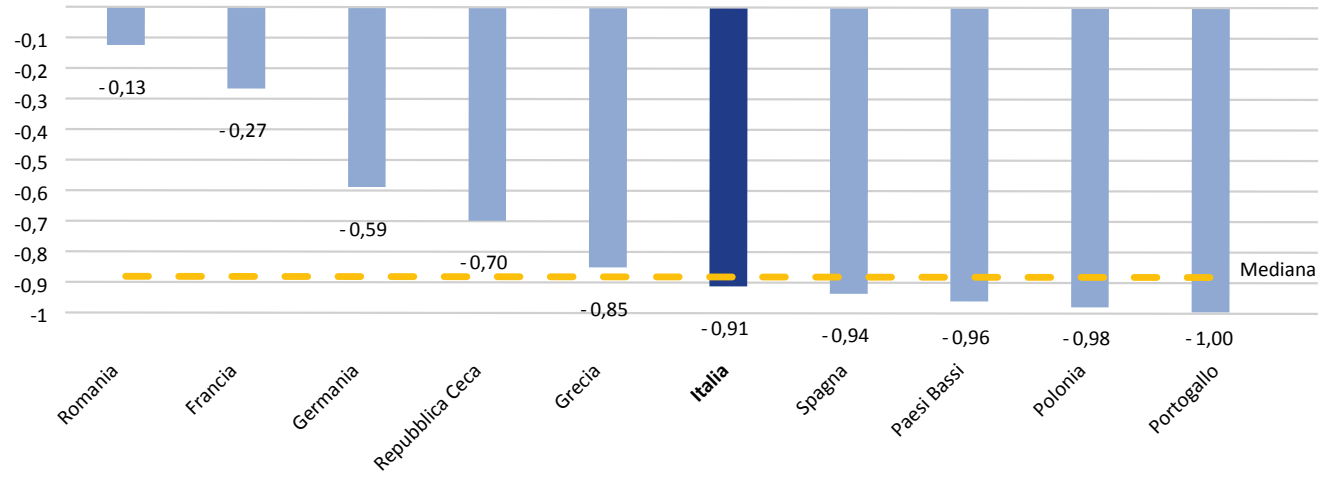
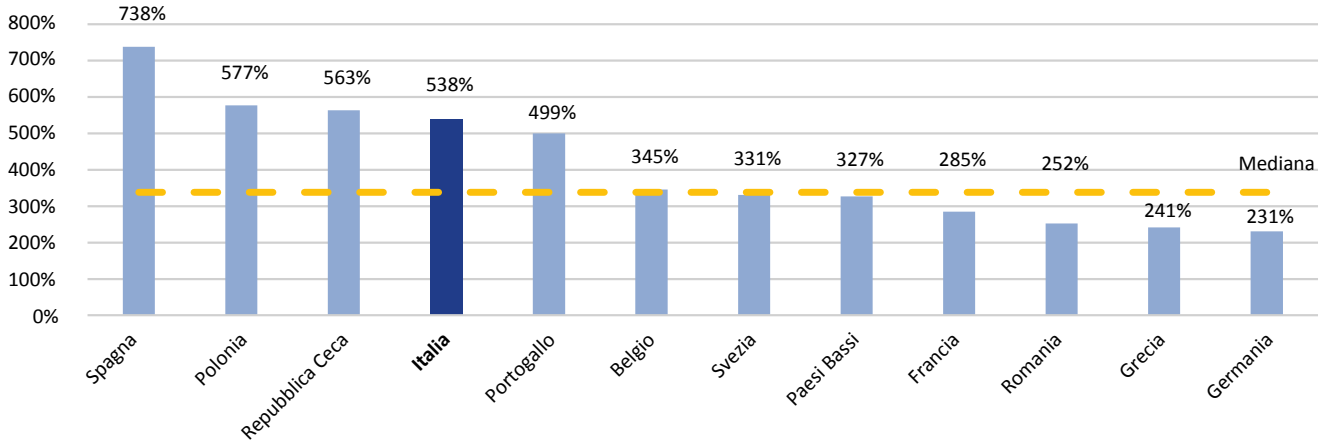


Fig. 3.6: Produttività corretta per il costo del lavoro

Fonte: Eurostat (2026)
Note: L'indicatore misura la produttività apparente del lavoro divisa per il costo medio del personale, espressa come rapporto in termini percentuali, nel 2024, per il settore NACE Rev.2 "D35".

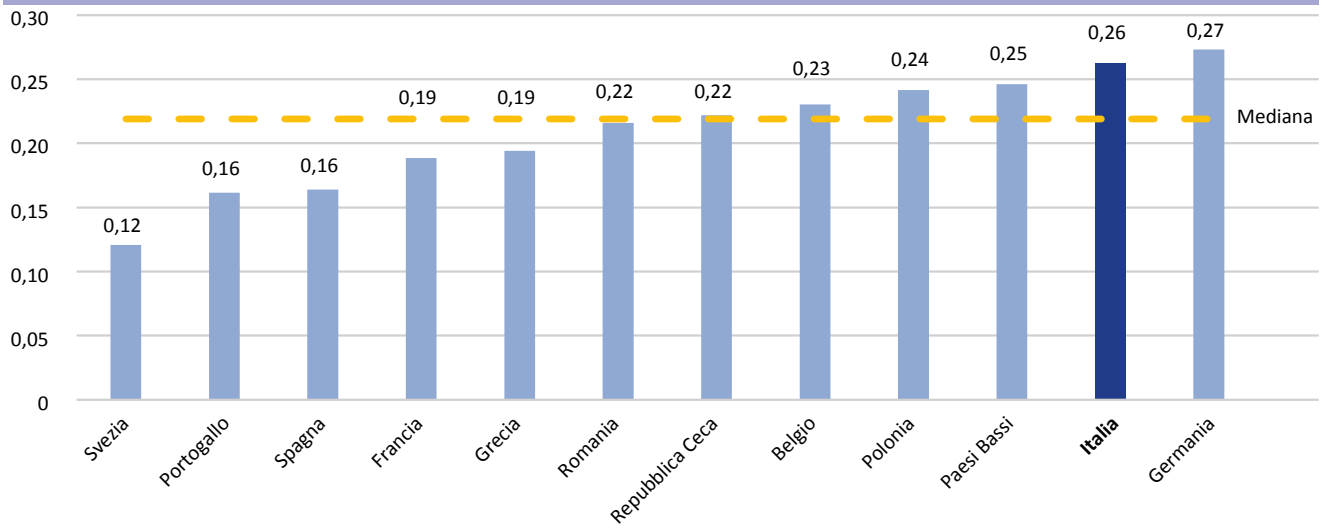


L'indicatore Produttività corretta per il costo del lavoro rapporta il valore aggiunto generato per occupato al costo del lavoro per dipendente. È espresso in percentuale: un valore di 100 indica che ciascun addetto genera un valore aggiunto in misura pari a quanto costa, mentre valori superiori indicano la quota di valore che eccede la remunerazione del fattore lavoro. **Nel comparto energetico i livelli sono strutturalmente elevati in tutti i Paesi considerati in ragione dell'elevata intensità di capitale che caratterizza il settore**: la gran parte del valore aggiunto remunera gli ammortamenti e il capitale investito piuttosto che il lavoro. L'Italia registra un valore pari al 538%, superiore del 59% rispetto al valore mediano dei dodici Paesi, e si colloca in quarta posizione. Precedono il sistema italiano la Spagna, con il 738%, la Polonia e la Repubblica Ceca; seguono il Portogallo e, a distanza, i Paesi dell'Europa centro-settentrionale.

L'indicatore dipende congiuntamente da entrambi i termini del rapporto tra valore aggiunto e costo del lavoro, senza che si possa distinguere le due componenti all'interno della misura. Un valore elevato può derivare tanto da un valore aggiunto per addetto particolarmente alto quanto da un costo del lavoro contenuto[5]. Inoltre, **il valore aggiunto nel comparto energetico è una grandezza influenzata dal regime regolatorio, in particolare dal rendimento riconosciuto sul capitale investito e dai criteri di ammortamento e, per la parte non regolata, dal livello dei prezzi finali.** Ne consegue che in una fase di quotazioni elevate dell'energia il valore aggiunto del settore tende ad ampliarsi, migliorando meccanicamente questo indicatore.

Fig. 3.7: Prezzo dell'elettricità per i clienti non domestici

Fonte: Elaborazioni I-Com su dati Eurostat (2026)
Note: L'indicatore misura il prezzo dell'elettricità per i clienti industriali banda IC (consumi da 500 MWh a 1 999 MWh), al netto dell'IVA e delle altre imposte recuperabili, comprensivi delle imposte non recuperabili, media dei due valori semestrali 2025, in €/kWh.



5 *La Germania si colloca infatti in ultima posizione con il 231% e la Francia in nona con il 285%: in entrambi i casi non si tratta di una produttività del lavoro inferiore in termini assoluti, bensì di livelli retributivi del comparto sensibilmente più elevati, che riducono il rapporto pur a fronte di un valore aggiunto per addetto fra i più alti d'Europa. Simmetricamente, la posizione di Romania e Grecia, rispettivamente decima e undicesima nonostante un costo del lavoro contenuto, segnala che in quei sistemi è il valore aggiunto per occupato a risultare basso.*

Passando ai due indicatori specifici per il settore, nel caso dell'energia si sono scelti i prezzi dell'elettricità e del gas naturale per i clienti non domestici al lordo di tasse e imposte non recuperabili, oltre che naturalmente comprensivi del costo della materia prima e dei costi di rete. La competitività di un comparto non può essere esaminata senza gli effetti che questo ha sull'economia nella sua interezza. Oltre ad essere essenziale per la vita dei consumatori domestici, l'energia è uno dei principali fattori produttivi per le imprese, che qui vengono prese come soggetto di riferimento.

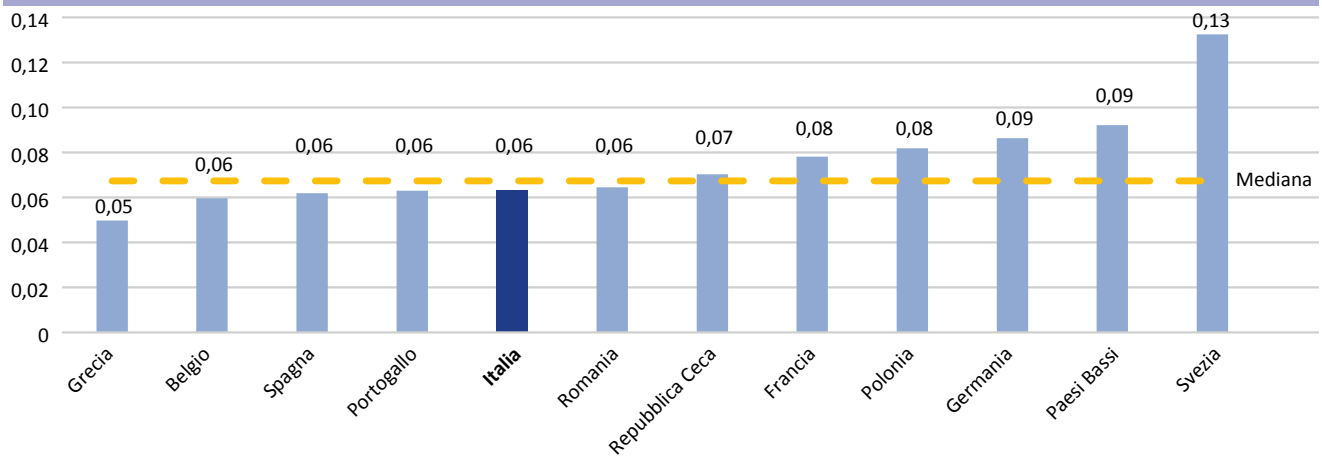
Il prezzo dell'elettricità per le imprese colloca l'Italia in undicesima posizione fra i dodici Paesi considerati, con un valore pari a 0,26 €/kWh, superiore di circa il 20% al dato mediano del gruppo. Soltanto la Germania registra un livello più elevato, peraltro di appena quattro punti percentuali; il differenziale rispetto alla Svezia, che presenta il prezzo più contenuto con 0,12 €/kWh, supera il 117%, oltre il doppio. Nella parte favorevole della graduatoria si collocano, oltre alla Svezia, il Portogallo e la Spagna, entrambi a 0,16 €/kWh, mentre Francia e Grecia si attestano a 0,19 €/kWh, al di sotto della mediana.

I costi di rete non concorrono a determinare lo svantaggio italiano, ma operano anzi in senso contrario: gli oneri di trasmissione e distribuzione sostenuti dalle imprese italiane risultano fra i più contenuti d'Europa. Il differenziale di prezzo si concentra pertanto interamente sulla componente relativa alla materia energia e sul prelievo fiscale e parafiscale che vi si sovrappone, mentre l'efficienza dell'infrastruttura di rete rappresenta uno dei pochi elementi di vantaggio del sistema italiano.

Il prezzo del gas naturale restituisce un quadro di segno opposto. Con 0,06 €/kWh l'Italia si colloca in quinta posizione, al di sotto del valore mediano di circa il 6%, in un gruppo ristretto che comprende Grecia, Belgio, Spagna, Portogallo e Romania, tutti compresi fra 0,05 e 0,06 €/kWh. Nella parte alta della graduatoria figurano la Svezia, con 0,13 €/kWh, i Paesi Bassi e la Germania, entrambi a 0,09 €/kWh. **Il posizionamento favorevole dell'Italia dipende in misura rilevante dal minor carico fiscale che grava su questo vettore, mentre la componente relativa alla materia prima risulta sostanzialmente allineata alla media europea** e i costi di rete si collocano al di sopra di essa.

Fig. 3.8: Prezzo del gas naturale per i clienti non domestici

Fonte: elaborazioni I-Com su dati Eurostat (2026)
Note: l'indicatore misura il prezzo del gas naturale per i clienti industriali banda I3 (consumi da 10 000 GJ a 99 999 GJ), al netto dell'IVA e delle altre imposte recuperabili, comprensivi delle imposte non recuperabili, media dei due valori semestrali 2025, in €/kWh.



3.3. L'INDICE DI COMPETITIVITÀ DEL SETTORE: L'ITALIA NEL CONFRONTO EUROPEO

L'Indice di competitività settoriale[6] per l'energia misura il posizionamento relativo di ciascun paese all'interno dell'omonimo comparto, rispetto agli altri undici sistemi nazionali considerati. È costruito a partire da otto indicatori: sei dimensioni comuni a tutti i settori analizzati nel Rapporto – competenze e talenti, investimenti e finanza, ricerca & sviluppo, semplificazione, attrattività e dipendenze internazionali, produttività corretta per il costo del lavoro – e due indicatori specifici – prezzo dell'elettricità per i clienti non domestici e prezzo del gas per la medesima clientela – selezionati per cogliere le caratteristiche proprie del comparto energia.

Il settore energetico italiano si colloca in settima posizione fra i dodici principali Paesi dell'Unione europea, in una fascia intermedia della graduatoria e in prossimità del valore mediano del gruppo. Precedono l'Italia il Portogallo, che occupa la prima posizione, la Spagna, la Francia, la Svezia e la Repubblica Ceca; seguono Grecia, Polonia e Paesi Bassi, con uno scarto di pochi punti, mentre si collocano nelle ultime posizioni Romania e Germania (Tab. 3.1).

Il risultato italiano sintetizza un profilo marcatamente disomogeneo. **L'Italia si colloca al di sopra della mediana su competenze, intensità di investimento e produttività corretta per il costo del lavoro, mentre perde posizioni sulla spesa in ricerca e sviluppo delle imprese del settore, sul grado di dipendenza dalle forniture extra-UE e, soprattutto, sul prezzo dell'elettricità per le imprese**, dimensione sulla quale occupa l'undicesima posizione su dodici. È la compensazione fra queste componenti a collocare l'Indice complessivo in posizione mediana, e per questa ragione la lettura dei singoli indicatori risulta più informativa di quella del dato sintetico.

Tab. 3.1: Indice di competitività settoriale - Energia (2026)

Fonte: Elaborazioni I-Com su dati Eurostat e OCSE (2026)
Note: L'Indice di competitività settoriale è calcolato come media pesata degli otto indicatori – i sei comuni a tutti i settori e i due specifici del comparto dove i sei comuni hanno peso 0,1 ciascuno e i due settoriali hanno peso 0,2 ciascuno – previa standardizzazione dei valori originari rispetto alla media dei dodici Paesi. Per i valori mancanti, la media è calcolata sugli indicatori effettivamente rilevati mantenendo il peso relativo fra indicatori comuni e specifici. I punteggi sono riportati su scala 0-100 mediante riscalatura dell'intervallo osservato, applicata separatamente a ciascuna grandezza.

Paesi	Punteggio (0-100)	Posizione
Portogallo	94	1ª
Spagna	74	2ª
Francia	69	3ª
Svezia	61	4ª
Repubblica Ceca	52	5ª
Belgio	47	6ª
Italia	**40**	**7ª**
Grecia	35	8ª
Polonia	33	9ª
Paesi Bassi	29	10ª
Romania	8	11ª
Germania	6	12ª

6 I valori originari, espressi in unità di misura eterogenee, sono resi confrontabili esprimendo la posizione di ogni paese come scarto dalla media del gruppo, e vengono quindi aggregati in un unico punteggio riportato su una scala da 0 a 100. L'indice restituisce una misura di posizionamento comparativo e non di livello assoluto: un valore più elevato segnala una collocazione migliore rispetto agli altri Paesi osservati nel medesimo settore, non una superiorità in termini di dimensione o di solidità industriale del comparto. L'indice pesa uniformemente i primi sei indicatori, comuni a tutti i settori, assegnandogli un peso di 0,1, mentre i due indicatori settoriali pesano lo 0,2 ciascuno.

L'Indice misura il posizionamento relativo di ciascun sistema nazionale sulle dimensioni considerate, e non la dimensione assoluta o la solidità industriale del comparto energetico: la collocazione della Germania in dodicesima posizione riflette la combinazione fra il prezzo dell'elettricità più elevato fra i Paesi osservati e un rapporto fra valore aggiunto e costo del lavoro penalizzato dagli alti livelli retributivi del comparto. Analogamente, il primato portoghese discende da valori particolarmente elevati di intensità di investimento e di spesa in ricerca rapportate al valore aggiunto settoriale, grandezze che risentono della dimensione contenuta del comparto nazionale.

Tab. 3.2: Posizionamento dell'Italia sull'Energia (2026)

Fonte: Elaborazioni I-Com su dati Eurostat e OCSE (2026)
Note: I punteggi in base 100 dei singoli indicatori e quelli dell'indice composito sono espressi sulla medesima scala ma derivano da distinti passaggi di calcolo e non sono sommabili fra loro: l'Indice di competitività settoriale non coincide con la media aritmetica delle righe che lo precedono. I valori originari dei dodici Paesi sono standardizzati rispetto alla media del gruppo e successivamente riportati su scala 0-100 in funzione dell'intervallo osservato su quell'indicatore.

Indicatore	Punteggio Italia (0-100)	Posizione Italia
A) Competenze & talenti	81	4ª
B) Investimenti e finanza	57	4ª
C) Ricerca & Sviluppo	16	7ª
D) Semplificazione	53	8ª
E) Attrattività e dipendenze internazionali	16	6ª
F) Produttività corretta per il costo del lavoro	59	4ª
G) Prezzo dell'elettricità per le imprese	13	11ª
H) Prezzo del gas per le imprese	80	5ª
Indice di Competitività settoriale	**40**	**7ª**

CONCLUSIONI E SPUNTI DI POLICY

- **Accelerare la contrattualizzazione di lungo termine.** Il decreto-legge 21/2026, convertito con la legge 49/2026, ha introdotto strumenti di sostegno ai Power Purchase Agreement e semplificato il Gas Release. La questione aperta non è oggi l'esistenza degli strumenti ma il loro tasso di utilizzo effettivo. Un monitoraggio pubblico dei volumi contrattualizzati, disaggregato per fascia dimensionale d'impresa, consentirebbe di verificare se il beneficio raggiunga anche le piccole e medie imprese, che dispongono di minore capacità negoziale e di un merito creditizio raramente adeguato a controparti decennali.

- **Rendere accessibili i contratti a lungo termine alle imprese sotto la soglia energivora.** Per la manifattura diffusa l'ostacolo principale non è il prezzo del PPA ma la struttura del contratto: durata, garanzie richieste, dimensione minima del volume. Le leve disponibili sono l'aggregazione della domanda attraverso consorzi o centrali di committenza e forme di garanzia pubblica sul rischio di controparte. La seconda comporta un trasferimento di rischio al bilancio dello Stato, il cui costo atteso va quantificato prima dell'adozione.

- **Portare le interconnessioni al centro dell'agenda infrastrutturale nazionale.** La Commissione europea individua nella limitata capacità di interconnessione uno dei fattori che impediscono all'Italia di importare energia a costi inferiori nelle ore di maggiore fabbisogno. Con uno spread verso la Germania in crescita, il valore economico della capacità di transito aggiuntiva è cresciuto in misura proporzionale, e con esso il rendimento atteso degli investimenti di rete transfrontalieri.

- **Favorire la competitività del mercato gas italiano attraverso:**
  1. **una diversificazione delle fonti di approvvigionamento, favorendo gli investimenti nella produzione di gas (compresi i gas rinnovabili e low carbon) e nello sviluppo delle infrastrutture, e facilitando le importazioni sia via gasdotto che via GNL riducendo gli oneri amministrativi posti in capo agli importatori;**
  2. **una maggiore competitività dei terminali nazionali;**
  3. **la stipula dei contratti di acquisto di gas di lungo termine, per una maggiore stabilità dei prezzi.**

  Questo anche per il significativo contributo del gas nel coprire i picchi di consumo, sia nel caso di freddo estremo che nei periodi di caldo intenso, rispondendo alle necessità di raffrescamento. Il GNL è divenuto nel primo semestre 2025 la prima fonte di importazione di gas naturale dell'Italia, superando il gas algerino. Nel corso del 2026 questa configurazione ha trasmesso al sistema nazionale una grande risorsa di flessibilità ma al tempo stesso una maggiore esposizione alle dinamiche di un mercato gas globale, alla competizione dei mercati asiatici e alle tensioni sulle esportazioni dal Golfo Persico. La contrattualizzazione di lungo termine e l'incremento della produzione domestica di gas, continuando sulla linea del decreto-legge 10 settembre 2026, n. 157, rappresentano leve fondamentali per promuovere la competitività del nostro mercato gas con ricadute positive anche sul mercato elettrico e benefici per cittadini e imprese.

- **Promuovere un mercato gas decarbonizzato attraverso:**
  1. **lo sviluppo del biometano** e la definizione di meccanismi incentivanti post PNRR che permettano al nostro sistema di traguardare gli obiettivi di produzione previsti dal PNIEC;
  2. **lo sviluppo della CCS**, definendo quanto prima un quadro normativo e regolatorio che abiliti l'intera filiera e definisca un sistema di incentivi alla realizzazione ed esercizio degli impianti di cattura della CO_2 a livello nazionale e l'introduzione di strumenti di garanzia per mitigare i rischi della filiera.

- **Rimuovere il collo di bottiglia autorizzativo per gli impianti rinnovabili.** La pipeline rinnovabile italiana è ampia e matura e i tempi medi di autorizzazione superano ancora la soglia di 24 mesi fissata dalla RED III. Il vincolo non è tecnologico né finanziario ma amministrativo: rendere effettive le semplificazioni del Testo Unico Rinnovabili e rafforzare il coordinamento fra Stato e Regioni è la misura a più alto rapporto fra beneficio e costo pubblico, cui si aggiunge il repowering degli impianti esistenti, senza consumo di suolo.

- **Intervenire su oneri di sistema e fiscalità, con attenzione alle PMI.** Le piccole e medie imprese non energivore sostengono un contributo unitario di oneri generali di sistema superiore al livello medio, stimato in circa 33 €/MWh se applicato uniformemente, mentre le grandi imprese energivore beneficiano di riduzioni, remunerazioni e agevolazioni che ne allineano la spesa ai *peer* europei. Il progressivo esaurimento dei Conti Energia, con un onere di incentivazione atteso in riduzione del 62% entro il 2035, apre uno spazio strutturale per riallocare il carico: le opzioni disponibili – finanziarizzazione degli oneri ASOS esistenti, phase-out graduale, fiscalizzazione parziale – hanno profili di rischio diversi e vanno valutate per impatto distributivo prima che per effetto immediato sulla bolletta.

CAPITOLO 4

SPAZIO

ABSTRACT

Lo spazio rappresenta oggi un'infrastruttura essenziale per la competitività, la sicurezza e l'autonomia strategica dei sistemi economici. **Le applicazioni satellitari difatti costituiscono fattori abilitanti per telecomunicazioni, navigazione, osservazione della Terra, monitoraggio ambientale e gestione delle infrastrutture critiche.**

Il valore dell'economia spaziale globale ha raggiunto 626,4 miliardi di dollari nel 2025 con prospettive di superamento del trilione di dollari entro il 2034. In questo scenario, **l'Europa dispone di una base tecnologica e industriale articolata**, ma continua a confrontarsi con significativi limiti dimensionali e di accesso al mercato globale: nel segmento upstream, valutato in circa 75 miliardi di euro, i principali operatori europei intercettano soltanto il 10% del mercato mondiale, mentre nel downstream, che raggiunge circa 490 miliardi di euro, il peso della domanda europea si attesta al 19%.

Il rafforzamento della competitività spaziale europea dipende in misura crescente dalla capacità di affiancare alla domanda istituzionale un adeguato sostegno finanziario allo sviluppo industriale e all'innovazione privata. Nel 2025 i bilanci pubblici europei destinati allo spazio sono aumentati del 12%, raggiungendo 13,5 miliardi di euro, mentre gli investimenti privati nelle imprese spaziali europee si sono attestati a circa 1,4 miliardi, in diminuzione dell'8% rispetto all'anno precedente.

L'ecosistema spaziale italiano mostra segnali di progressivo consolidamento. **A ottobre 2026 la filiera nazionale comprende 307 imprese, mentre il numero di startup è passato da 24 a 56.**

La capacità industriale italiana si sviluppa lungo una filiera articolata che comprende sistemi satellitari, osservazione della Terra, telecomunicazioni, navigazione, trasporto spaziale e servizi in orbita. **Tra le iniziative più significative figura IRIDE**, entrato nella fase operativa nel luglio 2026, che rappresenta uno dei principali investimenti europei nell'osservazione della Terra e offre nuove opportunità di sviluppo per applicazioni e servizi basati sui dati satellitari. **Parallelamente, il consolidamento dei programmi europei Vega-C e Ariane 6, l'avvio dell'European Launcher Challenge e lo sviluppo della costellazione IRIS² rafforzano le prospettive di autonomia europea nell'accesso allo spazio e nelle comunicazioni satellitari sicure.** La capacità di trasformare tali investimenti in opportunità commerciali e crescita dimensionale delle imprese costituisce tuttavia una sfida fondamentale per il sistema produttivo nazionale.

In questa prospettiva, la valutazione quantitativa della competitività del settore spaziale è condotta attraverso otto indicatori, di cui sei comuni agli altri settori analizzati nel Rapporto e due specifici del comparto, relativi alla **spesa governativa per programmi spaziali in rapporto al PIL e alla quota di startup space tech finanziate da venture capital sul totale europeo.**

Gli indicatori sono aggregati in un Indice di competitività settoriale che misura il posizionamento relativo dei dodici Paesi considerati. **L'Italia si colloca sul podio, al terzo posto, con 71 punti su 100, preceduta soltanto dalla Francia (93) e dalla Germania (77), e distanzia di 20 punti la Spagna, quarta classificata (51).** Il risultato sintetizza un profilo complessivamente favorevole: i **principali punti di forza emergono nella spesa governativa per programmi spaziali in rapporto al PIL e nell'attrattività e dipendenze internazionali, entrambe al secondo posto, e nella ricerca e sviluppo, dove l'Italia occupa la terza posizione**. Più contenuti risultano invece i punteggi relativi agli investimenti e finanza (18 punti, quinta posizione), alla quota di startup finanziate da venture capital (29 punti, quarta posizione) e alla produttività corretta per il costo del lavoro (30 punti, quinta posizione). La semplificazione rappresenta il principale elemento di debolezza relativa, con l'ottavo posto tra i dodici Paesi analizzati.

Infine, il seguente capitolo si chiude con **sette spunti di policy**: **trasformare la spesa governativa per lo spazio in crescita industriale e commerciale duratura**, valorizzando il procurement e la domanda istituzionale; **rafforzare l'accesso al venture capital e al capitale di rischio per sostenere la crescita dimensionale di PMI e startup**; accelerare la valorizzazione commerciale dei dati e dei servizi spaziali, anche attraverso le opportunità offerte da IRIDE; **consolidare l'autonomia strategica europea nelle capacità spaziali critiche**, rafforzando la partecipazione della filiera italiana ai principali programmi comuni; **promuovere un quadro normativo armonizzato** che favorisca la competitività senza introdurre oneri eccessivi per le imprese; **potenziare le competenze specialistiche e il trasferimento tecnologico**, rafforzando l'integrazione tra ricerca, formazione e sistema produttivo; ed infine **assicurare una continuità degli investimenti e maggiore coordinamento tra politiche nazionali ed europee**.

4.1. IL CONTESTO

Lo spazio sta assumendo un ruolo sempre più centrale nella competitività, nella sicurezza e nella resilienza di diversi settori economici. Alla tradizionale dimensione scientifica e istituzionale si è progressivamente affiancato un ecosistema commerciale nel quale operatori privati, startup e nuovi modelli di servizio stanno modificando struttura e dinamiche del mercato. Satelliti e infrastrutture spaziali costituiscono ormai asset abilitanti per telecomunicazioni, navigazione, osservazione della Terra, monitoraggio climatico, agricoltura, logistica e gestione delle infrastrutture critiche, mentre la crescente integrazione con intelligenza artificiale, cloud e strumenti avanzati di analisi dei dati amplia ulteriormente il valore economico delle applicazioni downstream. Parallelamente, **l'aumento delle tensioni geopolitiche ha riportato in primo piano la dimensione dual-use dello spazio e la necessità di disporre di capacità autonome e resilienti per connettività, posizionamento, osservazione e accesso all'orbita**.

Questa trasformazione trova riscontro nella crescita dell'economia spaziale globale. Secondo lo Space Economy Report di Novaspace, il suo valore complessivo ha raggiunto $626,4 miliardi nel 2025, rispetto ai $596 miliardi stimati per il 2024, ed è previsto che **superi il trilione di dollari entro il 2034**.

In questo scenario, l'Europa dispone di una base tecnologica e industriale articolata, ma continua a confrontarsi con un significativo problema di scala e di accesso al mercato globale. Secondo l'*ESA Space Economy Report 2026*, nel 2025 il **mercato upstream mondiale** – concentrato sulla produzione di sistemi spaziali e sui servizi di lancio – ha raggiunto circa **€75 miliardi**, con una domanda per circa l'80% istituzionale e sempre più trainata dalla difesa. I prime contractor europei hanno recuperato parte del terreno perduto ma intercettano circa il 10% del mercato globale e il 65% del mercato effettivamente accessibile alle imprese europee. Il **downstream**, valutato in circa **€490 miliardi**, presenta invece una struttura prevalentemente commerciale e un peso europeo maggiore, con il 19% della domanda globale di prodotti e servizi proveniente dall'Europa.

Anche la dinamica degli investimenti evidenzia un quadro ambivalente. **Nel 2025 i budget pubblici europei destinati allo spazio sono cresciuti del 12%, raggiungendo €13,5 miliardi e registrando per la prima volta negli ultimi cinque anni un incremento a doppia cifra**, sostenuto in particolare dall'aumento delle spese nazionali connesse alla sicurezza e alla difesa. **Più debole appare invece la componente privata: le imprese spaziali europee hanno raccolto circa €1,4 miliardi di investimenti privati, l'8% in meno rispetto al 2024**, seppure si tratti del secondo valore annuale più elevato mai registrato.

Il nodo competitivo europeo riguarda dunque non soltanto la disponibilità di tecnologie, ma la capacità di associare alla domanda pubblica una maggiore disponibilità di capitale privato e percorsi di crescita dimensionale delle imprese.

Una risposta rilevante a questo gap arriva anche dalla **programmazione pluriennale dell'ESA**. Il Consiglio Ministeriale di novembre 2025 ha approvato sottoscrizioni per **€22,3 miliardi**, il più elevato livello di contributi nella storia dell'Agenzia e superiore del 31% in termini nominali rispetto alla Ministeriale del 2022. Nell'ambito di questo sforzo**, l'Italia si conferma terzo contributore dell'ESA**, con quasi €3,5 miliardi, dietro Germania e Francia; **rapportando il contributo al PIL, l'impegno italiano si colloca inoltre intorno allo 0,15%, superiore a quello delle principali grandi economie europee**.

Accanto a questa fotografia, la mappatura dell'ecosistema nazionale – aggiornata al 19 ottobre 2026 tramite il portale Italian Space Industry di ASI-ICE – restituisce un ecosistema composto da 307 imprese, rispetto alle 209 del 2023, con una crescita particolarmente pronunciata delle startup, da 24 a 56. L'ampiezza della filiera – che va dall'osservazione della Terra, fino alle comunicazioni satellitari, alle applicazioni legate alla sicurezza, nonché alla navigazione, al trasporto spaziale e ai servizi in orbita – è uno dei principali punti di forza italiani.

Un settore nel quale l'Italia dispone di un posizionamento particolarmente rilevante è l'osservazione della Terra. In questo campo, il 2026 ha segnato un passaggio significativo: **dal 1° luglio IRIDE è entrato nella fase operativa**, con l'apertura progressiva dell'accesso ai primi dati satellitari e ai servizi geospaziali tramite un apposito Marketplace. Il sistema integra sei costellazioni, infrastrutture di terra e servizi digitali e rappresenta uno dei maggiori investimenti spaziali europei realizzati attraverso il PNRR. **L'accesso, inizialmente rivolto agli utenti istituzionali italiani, è destinato successivamente ad ampliarsi all'utenza internazionale e alle imprese**. Il vero test industriale diventa quindi la capacità di utilizzare l'investimento infrastrutturale per generare un ecosistema downstream di applicazioni e servizi a valore aggiunto, trasformando il dato satellitare in domanda commerciale.

La crescente dimensione strategica dello spazio riguarda, al contempo, la capacità europea di **accedere autonomamente all'orbita**. Il ritorno in servizio di Vega-C e il progressivo consolidamento operativo di Ariane 6 hanno ripristinato una piena capacità autonoma europea di lancio, mentre le priorità definite in sede ESA puntano ora ad aumentarne competitività, frequenza e sostenibilità economica. In questa direzione si muove anche l'**European Launcher Challenge**, entrato nella fase attuativa nell'agosto 2026 con la firma dei primi contratti destinati a sostenere nuovi fornitori europei di servizi di lancio e ad ampliare concorrenza e diversificazione dell'offerta nel mercato. Il 5 settembre Isar Aerospace è inoltre diventata il primo operatore selezionato nell'European Launcher Challenge a raggiungere l'orbita, completando il primo traguardo previsto dal programma.

Analoga valenza assume **IRIS²**, destinato a creare una capacità europea di connettività satellitare sicura e resiliente. Il 7 agosto 2026 la Commissione europea e il consorzio SpaceRISE hanno concluso un nuovo accordo di attuazione che segna il passaggio alla fase di deployment su larga scala e porta la costellazione principale a **348 satelliti**, di cui 330 in orbita terrestre bassa e 18 in orbita media. L'iniziativa punta contemporaneamente a offrire servizi governativi sicuri, ridurre le dipendenze da infrastrutture extraeuropee e sviluppare servizi commerciali avanzati. Per la filiera italiana, la capacità di intercettare investimenti, tecnologie e commesse associate al programma costituirà quindi un importante banco di prova della possibilità di trasformare l'autonomia strategica europea in politica industriale.

Il rafforzamento della dimensione strategica trova riscontro anche nelle prospettive finanziarie europee.

Nella proposta della Commissione per il Quadro finanziario pluriennale 2028-2034, all'interno dell'European Competitiveness Fund è prevista una finestra da **€131 miliardi complessivamente destinata a difesa, sicurezza e spazio**, cinque volte superiore al livello di finanziamento europeo dell'attuale ciclo. Trattandosi ancora di una proposta soggetta al negoziato sul prossimo bilancio dell'Unione, l'importo non può essere considerato definitivo, ma evidenzia la crescente integrazione dello spazio nelle politiche europee per competitività, sicurezza e autonomia tecnologica.

A questa crescente centralità economica e strategica si accompagna la necessità di costruire un quadro regolatorio maggiormente armonizzato. La proposta di **EU Space Act**, presentata dalla Commissione nel giugno 2025, mira a definire regole comuni in materia di sicurezza, resilienza e sostenibilità delle attività spaziali e a ridurre la frammentazione derivante dalla coesistenza di discipline nazionali differenti. Il negoziato ha evidenziato fin dall'inizio la necessità di bilanciare armonizzazione e competitività. Rispetto all'impostazione iniziale, **il confronto in Consiglio e Parlamento europeo** si è progressivamente concentrato sulla semplificazione delle procedure, proporzionalità degli obblighi, coordinamento con la normativa esistente e maggiore utilizzo di standard internazionali già consolidati, oltre che sul trattamento degli operatori di Paesi terzi. Le richieste di alleggerimento sono particolarmente rilevanti per PMI e startup, per le quali requisiti autorizzativi o tecnici eccessivamente onerosi potrebbero tradursi in una barriera all'ingresso.

Anche sul piano nazionale il quadro regolatorio ha compiuto un salto significativo con la **legge 13 giugno 2025, n. 89**, prima disciplina organica italiana delle attività spaziali e della space economy. La legge introduce un regime di autorizzazione e vigilanza, disciplina responsabilità e assicurazione degli operatori e affianca alla componente regolatoria strumenti specificamente orientati allo sviluppo industriale. Tra questi figurano il Piano nazionale per l'economia dello spazio, il Fondo per l'economia dello spazio, misure per favorire l'accesso di PMI e startup agli appalti e disposizioni relative alla riserva nazionale di capacità di comunicazione satellitare e alla coesistenza tra reti terrestri e spaziali.

Un'ulteriore criticità strutturale riguarda la disponibilità di capitale per sostenere la crescita delle imprese. Proprio su questo fronte, nel luglio 2026 BEI, ESA e Intesa Sanpaolo hanno sottoscritto il primo accordo europeo nell'ambito della Space Lending Facility, destinato a mobilitare fino a **€300 milioni di nuovi finanziamenti per le PMI italiane della filiera**. L'intervento è rivolto, tra l'altro, alla produzione di sistemi satellitari, allo sviluppo delle infrastrutture spaziali, alla ricerca e all'internazionalizzazione. L'iniziativa affronta uno dei principali punti di debolezza della space economy europea: un ecosistema caratterizzato da competenze tecnologiche elevate e numerose PMI innovative, ma da una capacità di finanziamento e scale-up inferiore rispetto ai principali concorrenti internazionali.

4.2. GLI INDICATORI PER LA COMPETITIVITÀ DELLO SPAZIO

Negli ultimi anni, la crescente rilevanza delle **applicazioni satellitari, l'evoluzione del contesto geopolitico e l'affermazione di nuovi operatori privati** hanno rafforzato la centralità del comparto nelle strategie industriali e tecnologiche europee.

Il perimetro di analisi del seguente capitolo comprende le attività economiche riconducibili al **settore aerospaziale**, considerando, per gli indicatori basati sulle statistiche industriali, il gruppo C303 della classificazione NACE Rev. 2, relativo alla **fabbricazione di aeromobili, veicoli spaziali e relativi macchinari.** Tale classificazione comprende anche le attività aeronautiche e viene pertanto utilizzata come *proxy del comparto industriale* di riferimento, mentre gli indicatori specifici consentono di focalizzare l'analisi sulle attività strettamente spaziali.

In continuità con gli altri capitoli del presente Rapporto, la valutazione della competitività del settore spaziale viene effettuata per i dodici Paesi più popolosi dell'Unione europea, attraverso otto indicatori, di cui sei comuni agli altri settori esaminati e due specifici del comparto. Questi ultimi riguardano la spesa governativa per programmi spaziali in rapporto al PIL e la quota di startup space tech finanziate da venture capital sul totale europeo, al fine di cogliere tanto l'intensità dell'impegno pubblico quanto la capacità degli ecosistemi nazionali di attrarre capitali di rischio e sostenere l'innovazione.

Per quanto riguarda il primo indicatore utilizzato, Competenze e talenti, viene utilizzata una *proxy* basata sui punteggi PISA[1] relativi ad ambiti di conoscenza rilevanti per il settore spaziale.

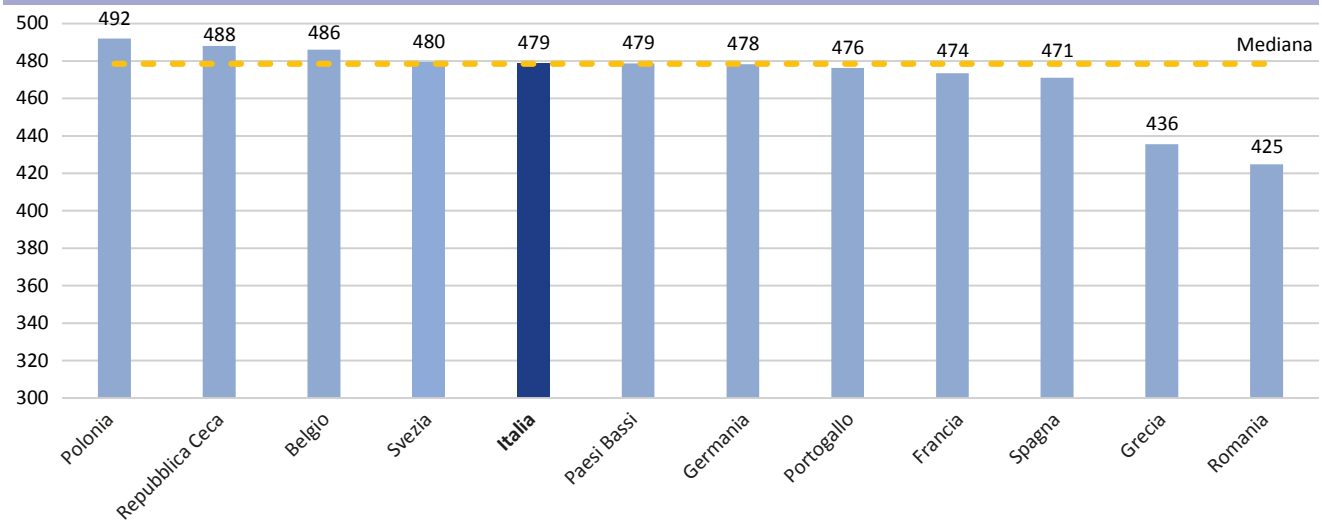
In questo paragrafo, l'indicatore considera le **competenze in lettura, matematica, scienze e tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT)**, ambiti particolarmente rilevanti per le prospettive occupazionali nel settore spaziale.

In base alla media dei punteggi delle quattro competenze, la **Polonia si colloca al primo posto (492 punti)**, con un punteggio superiore di 13,5 punti alla mediana del campione (478,5) (Fig. 4.1). Seguono la Repubblica Ceca (488) e il Belgio (486), mentre la Svezia occupa la quarta posizione (480). **L'Italia si colloca al quinto posto, a pari merito con i Paesi Bassi (479 punti), leggermente al di sopra della mediana.**

A seguire, l'indicatore Investimenti e finanza esprime il rapporto percentuale tra gli investimenti equity nel settore spaziale e il PIL dei Paesi, misurando **l'intensità degli investimenti privati nel comparto rispetto alla dimensione dell'economia nazionale**, offrendo una misura della capacità di attrarre capitali di rischio.

Fig. 4.1: Competenze e talenti

Fonte: Elaborazioni I-Com su dati OCSE (2026)
Note: L'indicatore misura la media dei punteggi PISA (edizione 2025) nelle seguenti discipline: lettura, scienze, matematica e ICT.



1 Indagine condotta periodicamente su studenti quindicenni di tutto il mondo, volta a valutare in che misura abbiano acquisito le conoscenze e le competenze fondamentali per partecipare pienamente alla vita sociale ed economica.

I dati provengono dalla piattaforma **Space IQ di Space Capital**, che monitora gli investimenti privati nella space economy attraverso una banca dati costruita incrociando fonti pubbliche, database specializzati e informazioni raccolte direttamente dagli operatori. La metodologia adotta una definizione ampia del settore, articolata in tre livelli (Infrastructure, Distribution e Applications), che comprende sia le **imprese impegnate nella realizzazione di infrastrutture spaziali sia quelle che sviluppano servizi e applicazioni basati su tecnologie, dati e connettività satellitare**.

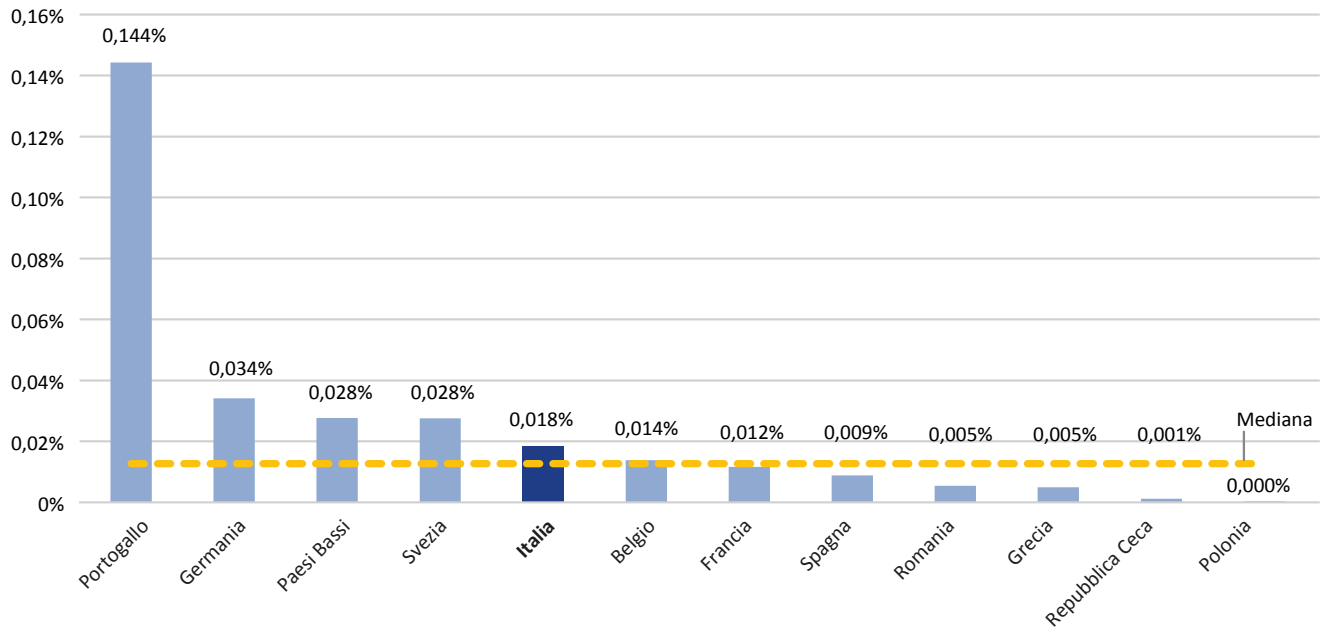
Nella classifica, il **Portogallo spicca nettamente in prima posizione (0,144%), seguito dalla Germania (0,034%), mentre Paesi Bassi e Svezia registrano valori pressoché identici (0,028%)** (Fig. 4.2)**. L'Italia si colloca al quinto posto (0,018%), al di sopra della mediana del campione, pari allo 0,013%**, mostrando un'intensità degli investimenti relativamente favorevole.

Tuttavia, il notevole distacco del Portogallo appare riconducibile, almeno in parte, alla rilevante operazione di finanziamento che nel 2025 ha interessato la società portoghese TEKEVER[2]. Di conseguenza, il primato portoghese potrebbe riflettere il peso di **un'operazione eccezionale** più che una diffusione capillare degli investimenti nell'ecosistema spaziale nazionale.

L'analisi prosegue con l'indicatore Ricerca e sviluppo, che considera **la percentuale degli stanziamenti destinati all'esplorazione e allo sfruttamento dello spazio sul totale degli stanziamenti governativi per R&S** (Government Budget Allocations for R&D-GBARD), consentendo di valutare la **rilevanza attribuita al settore spaziale nelle priorità di finanziamento pubblico della ricerca,** indipendentemente dall'ammontare assoluto delle risorse stanziate.

Fig. 4.2: Investimenti e finanza

Fonte: Elaborazioni I-Com su dati Space Capital (Space IQ) e World Bank (2026)
Note: L'indicatore misura il rapporto tra investimenti Equity e il Prodotto interno lordo (PIL) nel 2025; per la Repubblica Ceca il dato si riferisce al 2024.



2 Space Capital (2026), Space IQ: Q3 2026.

La Romania occupa la prima posizione (21,06%), con un valore nettamente superiore alla mediana del campione (3,09%) (Fig. 4.3). Seguono la Francia (13,15%) e **l'Italia, che si colloca al terzo posto (11,63%), registrando un'incidenza quasi quattro volte superiore alla mediana** e inferiore di soli 1,52 punti percentuali rispetto alla Francia.

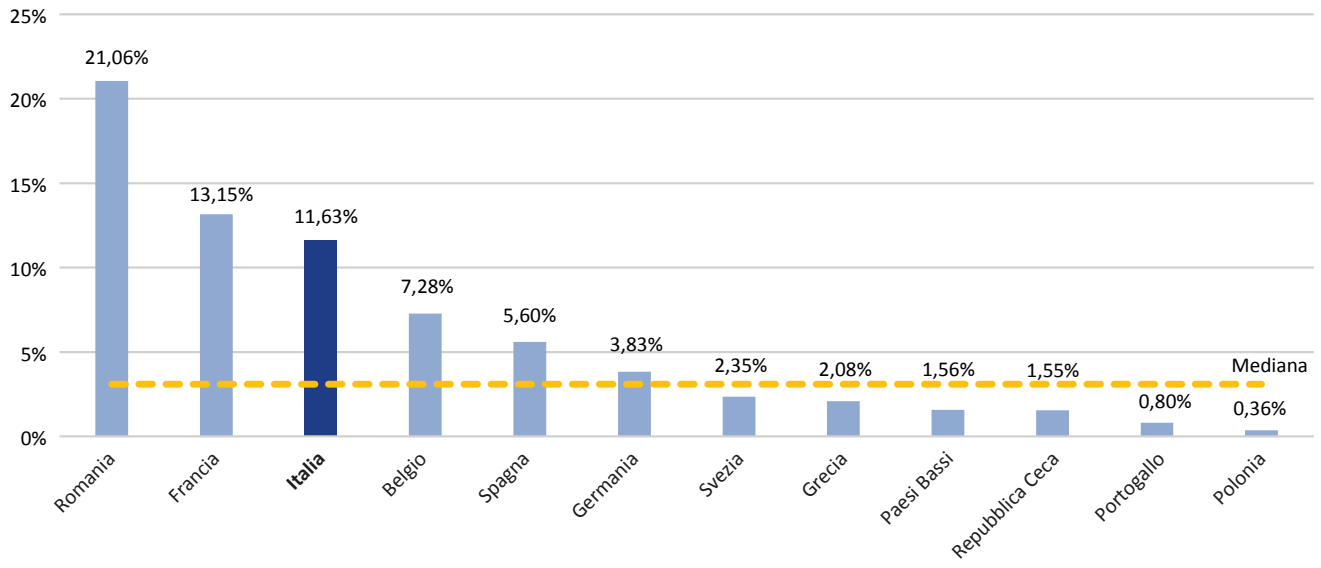
Il terzo posto dell'Italia riflette dunque la **significativa rilevanza attribuita alla ricerca spaziale nell'ambito delle priorità di finanziamento pubblico della R&S**.

Tramite l'indicatore Semplificazione si valuta invece l'allineamento del quadro normativo di un paese alle migliori pratiche internazionali che favoriscano la competizione, misurato a livello dell'intera economia e non settorialmente. L'indicatore misura le distorsioni della concorrenza che possono essere causate dalle barriere all'ingresso e all'espansione che le imprese devono affrontare in tutti i settori dell'economia, nonché dal coinvolgimento dello Stato nell'economia (fonte: OCSE). **I paesi UE mostrano valori dell'indice molto simili, con uno scarto di meno di un punto tra il migliore (Svezia) e il peggiore (Romania)** (Fig. 4.4)**.** Le più grandi economie europee in termini nominali si posizionano prima dell'Italia, che registra un risultato di poco peggiore rispetto alla mediana dei dodici paesi considerati, ma leggermente migliore rispetto alla media dei paesi OCSE.

Successivamente, l'indicatore Attrattività e dipendenze internazionalimisura il saldo commerciale del settore con i paesi terzi, espresso come differenza fra esportazioni e importazioni extra-UE rapportata al loro ammontare complessivo.[3]

Fig. 4.3: Ricerca & sviluppo

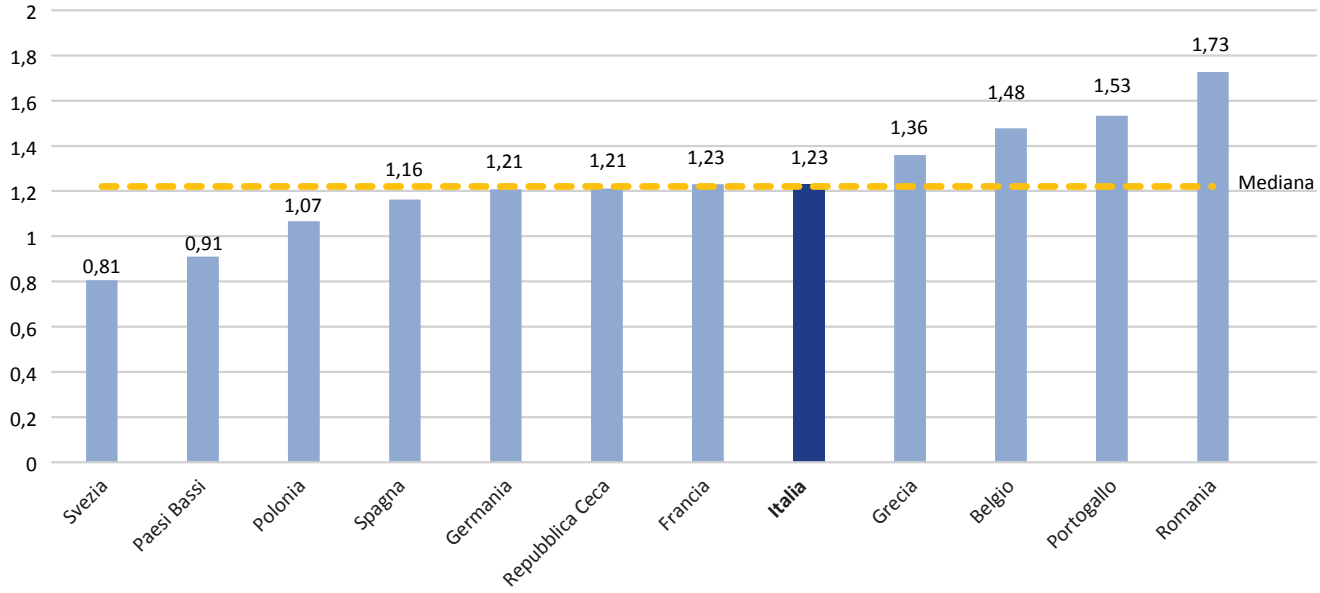
Fonte: Eurostat (2026)
Note: L'indicatore misura la quota delle risorse pubbliche destinate alla ricerca e sviluppo (R&S) in ambito spaziale rispetto al totale degli stanziamenti governativi per R&S (Government Budget Allocations for R&D - GBARD), categoria: Exploration and exploitation of space.
I dati sono provvisori e si riferiscono al 2025.



3 *La scala è compresa fra -1 e +1: valori prossimi allo zero segnalano un interscambio equilibrato, valori negativi una posizione di importatore netto, tanto più marcata quanto più ci si avvicina all'estremo inferiore.*

Fig. 4.4: Semplificazione

Fonte: OCSE (2026)
Note: L'indicatore appartiene alla serie di indicatori di regolamentazione del mercato dei prodotti (PMR) riferito agli anni 2023-2024. Misura il grado di concorrenza favorito dal quadro normativo di ciascuna economia. L'indice è su una scala da 0 (più favorevole alla concorrenza) a 6 (meno favorevole alla concorrenza).



L'Italia registra un valore pari a 0,107, collocandosi al secondo posto, alle spalle della Francia, che guida la classifica con un valore nettamente superiore (0,314) (Fig. 4.5). **Il risultato italiano è comunque più del doppio della mediana del campione (0,050)** e precede Romania (0,103), Repubblica Ceca (0,101) e Germania (0,100), che presentano saldi commerciali positivi di entità simile.

Il posizionamento dell'Italia evidenzia pertanto una prevalenza delle esportazioni sulle importazioni nei rapporti commerciali extra-UE del settore aerospaziale, suggerendo **una buona capacità di presenza sui mercati internazionali.**

L'indicatore Produttività corretta per il costo del lavoro rapporta il valore aggiunto generato per occupato al costo del lavoro per dipendente, ed è espresso in percentuale: un valore pari a 100 segnala che ciascun addetto genera un valore aggiunto equivalente a quanto costa, mentre valori superiori indicano la quota di valore che eccede la remunerazione del fattore lavoro.

Nel settore aerospaziale, tutti gli undici Paesi per cui sono disponibili i dati registrano valori superiori al 100%, pur evidenziando differenze significative (Fig. 4.6). **La Grecia occupa la prima posizione (307,6%),** con un valore quasi doppio rispetto alla mediana del campione (156,1%). Seguono la Polonia (198,4%), la Spagna (178,3%) e il Belgio (177,4%). **L'Italia si colloca al quinto posto (161,9%), leggermente al di sopra della mediana e davanti a Francia (156,1%) e Germania (155,4%).**

Tuttavia, il primato della Grecia, non implica necessariamente una produttività assoluta superiore a quella degli altri Paesi, ma potrebbe riflettere anche livelli retributivi relativamente più bassi, che contribuiscono ad aumentare il rapporto tra valore aggiunto e costo medio del personale.

Fig. 4.5: Attrattività e dipendenze internazionali

Fonte: Elaborazioni I-Com su dati Eurostat (2026)
Note: L'indicatore rappresenta il saldo commerciale normalizzato degli scambi extra-UE27 nel 2025 relativi ai prodotti aeronautici, spaziali e ai macchinari connessi, appartenenti al gruppo C303 della classificazione CPA 2.2. È calcolato attraverso la formula (esportazioni - importazioni)/(esportazioni + importazioni) e assume valori compresi tra -1 e +1, dove valori positivi indicano un saldo commerciale favorevole e valori negativi un saldo commerciale sfavorevole.

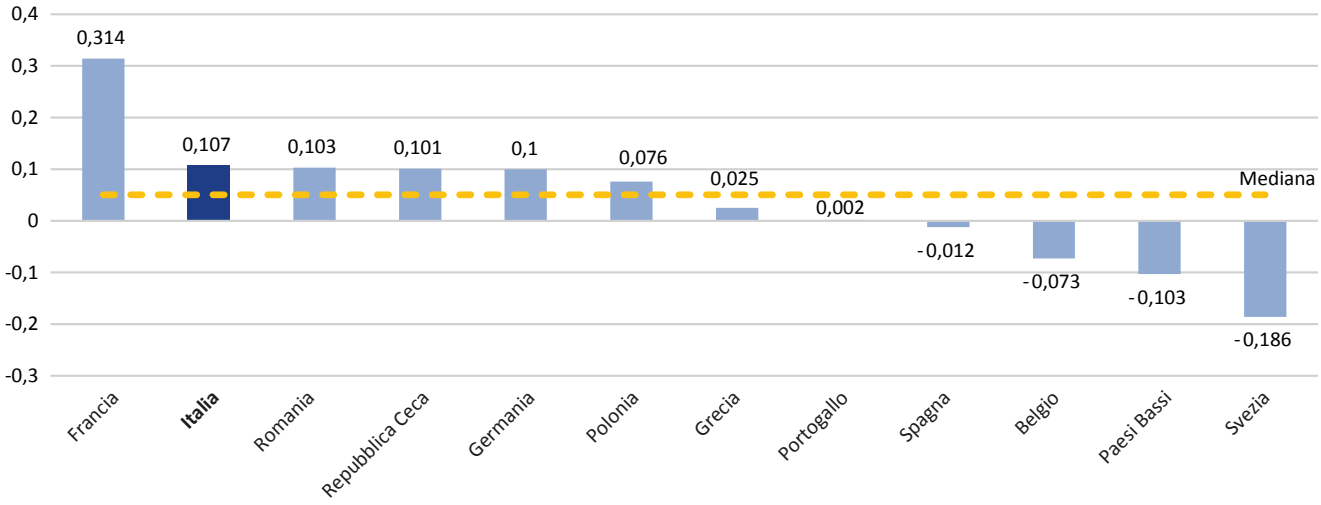
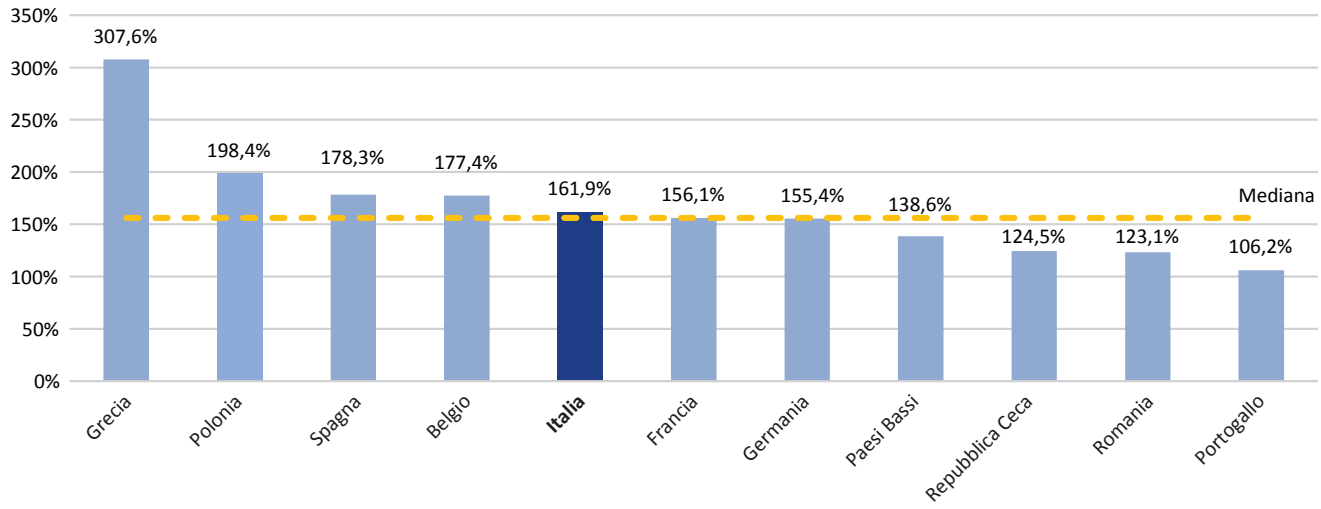


Fig. 4.6: Produttività corretta per il costo del lavoro

Fonte: Eurostat (2026)
Note: L'indicatore misura la produttività apparente del lavoro divisa per il costo medio del personale, espressa come rapporto in termini percentuali, nel 2024, per il settore della fabbricazione di aeromobili, veicoli spaziali e relativi macchinari (NACE Rev. 2, codice C303); il dato per la Svezia non è disponibile.



Con i due indicatori seguenti si introduce l'analisi della **competitività specifica del settore spaziale**, attraverso variabili strettamente connesse alle caratteristiche del comparto. In particolare, sono stati selezionati **la spesa governativa per programmi spaziali in rapporto al PIL e la quota di startup finanziate da venture capital in ambito space tech sul totale europeo**.

La scelta di queste due variabili riflette la particolare struttura del settore, caratterizzato da **un'elevata intensità tecnologica, ingenti fabbisogni di capitale e un ruolo strategico degli investimenti pubblici e privati.** Da un lato, la spesa governativa consente di valutare l'impegno relativo delle istituzioni nazionali nel sostenere lo sviluppo delle attività spaziali; dall'altro, la quota di startup finanziate da venture capital offre una misura della presenza dei singoli Paesi nell'ecosistema europeo dell'imprenditorialità innovativa del comparto.

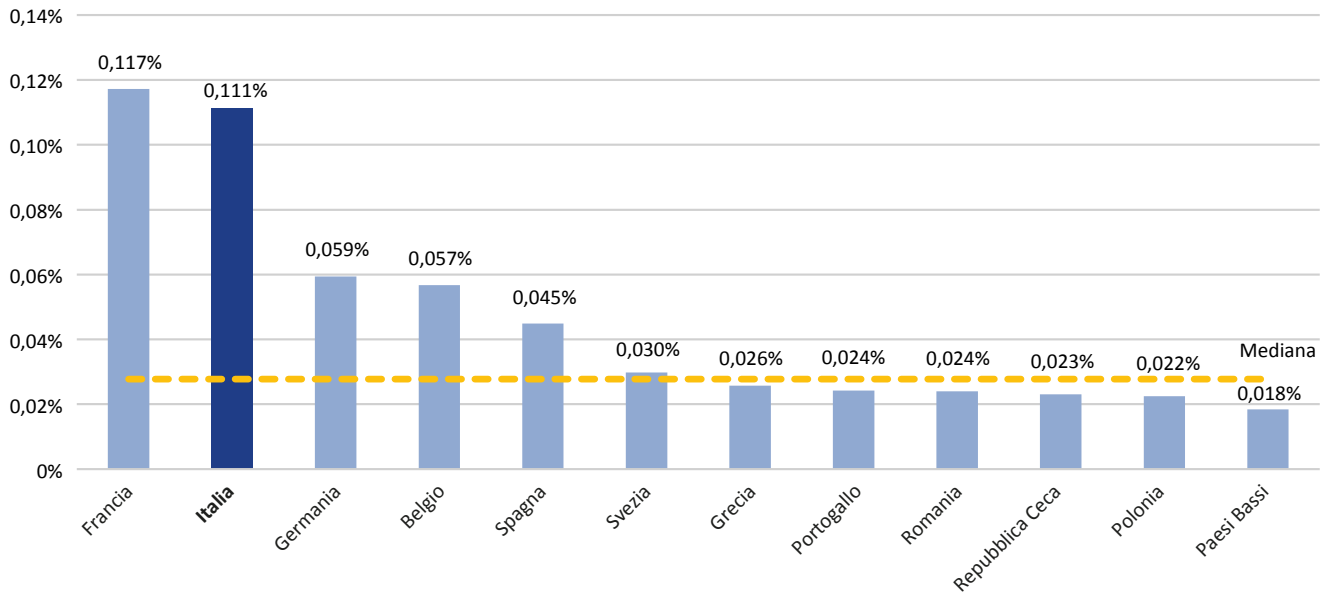
L'analisi congiunta delle due dimensioni permette quindi di delineare la competitività settoriale considerando sia il sostegno pubblico, sia la capacità del sistema imprenditoriale di attrarre capitale di rischio, elementi complementari per lo sviluppo tecnologico e industriale del settore spaziale.

L'indicatore Spesa governativa per programmi spaziali in rapporto al PIL misura l'incidenza delle risorse pubbliche destinate al settore spaziale rispetto alla dimensione dell'economia nazionale, consentendo di valutare **l'intensità dell'impegno finanziario dei governi nel comparto**.

La Francia occupa la prima posizione (0,117%), seguita a breve distanza **dall'Italia, seconda con lo 0,111%, un valore quasi quattro volte superiore alla mediana del campione (0,028%)** (Fig. 4.7). Seguono Germania (0,059%) e Belgio (0,057%), che

Fig. 4.7: Spesa governativa per programmi spaziali in rapporto al PIL

Fonte: Elaborazioni I-Com su dati Novaspace (Global Government Space Program Expenditures) e World Bank (2026).
Note: L'indicatore misura l'incidenza percentuale della spesa governativa nazionale destinata ai programmi spaziali sul PIL nominale di ciascun Paese nel 2024. È calcolato come rapporto tra la spesa governativa per programmi spaziali e il PIL, entrambi espressi in dollari correnti.



registrano un'incidenza pari a circa la metà di quella italiana, mentre la Spagna si colloca al quinto posto (0,045%).

Il posizionamento dell'Italia evidenzia un **impegno particolarmente significativo delle istituzioni pubbliche nel finanziamento delle attività spaziali, confermando la rilevanza strategica attribuita al comparto nell'ambito delle priorità nazionali**.

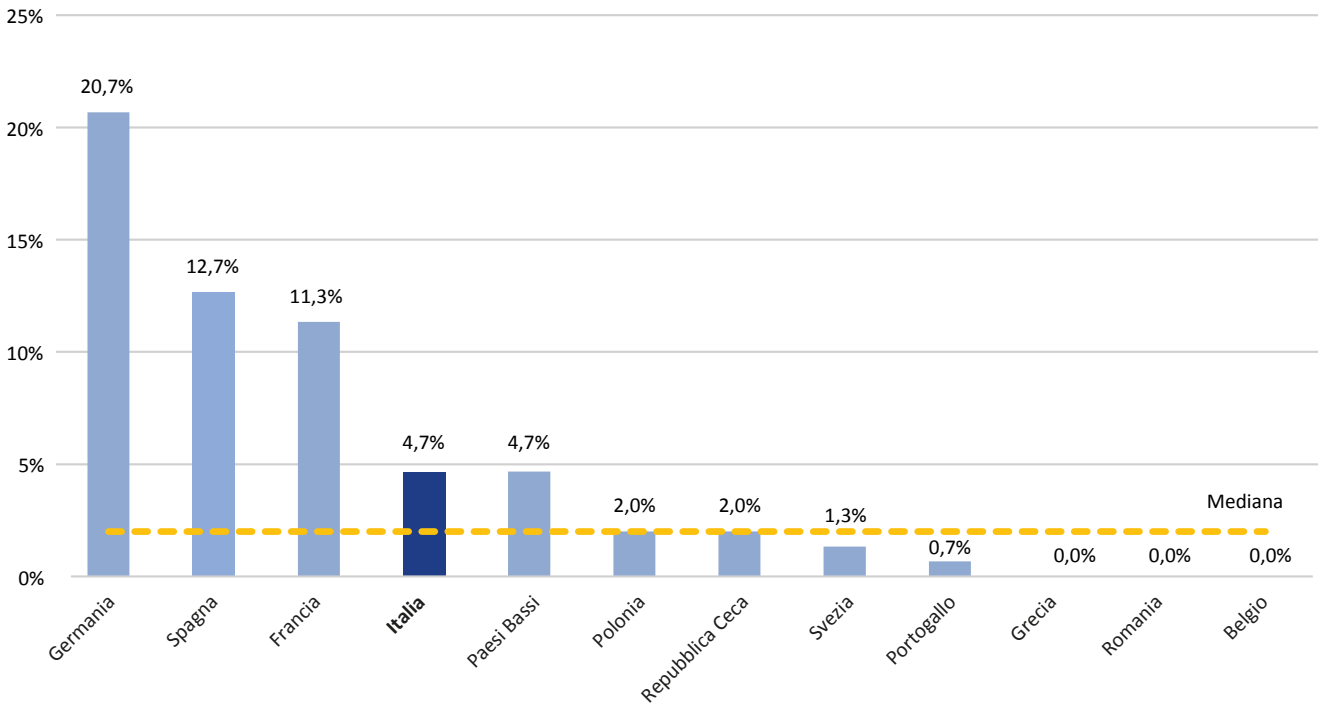
L'indicatore Quota di startup finanziate da venture capital in ambito space tech sul totale europeo misura la distribuzione delle startup del settore spaziale che hanno ricevuto finanziamenti da capitale di rischio nei diversi Paesi europei, consentendo di **valutare il peso relativo degli ecosistemi nazionali nell'imprenditorialità innovativa del comparto.**

La Germania occupa nettamente la prima posizione (20,7%), seguita dalla Spagna (12,7%) e dalla Francia (11,3%) (Fig. 4.8). Complessivamente, questi tre Paesi rappresentano il 44,7% delle startup space tech finanziate a livello europeo. **L'Italia si colloca al quarto posto (4,7%), a pari merito con i Paesi Bassi, con una quota più che doppia rispetto alla mediana del campione (2%)**, ma significativamente inferiore a quella dei tre Paesi ai vertici della graduatoria.

L'Italia riporta dunque una presenza significativa nell'ecosistema europeo delle startup spaziali finanziate da venture capital.

Fig. 4.8: Quota di startup finanziate da venture capital in ambito space tech sul totale europeo

Fonte: Elaborazioni I-Com su dati Dealroom (Space Tech Europe) con supporto dell'Agenzia Spaziale Europea (ESA), dell'Agenzia dell'Unione europea per il programma spaziale (EUSPA) e della Fondazione Amaldi. Ultimo aggiornamento dei dati: 12 ottobre 2026.
Note: L'indicatore misura la quota percentuale di startup operanti nel settore space tech che hanno ricevuto finanziamenti da venture capital in ciascun Paese rispetto al totale a livello europeo.



4.3. L'INDICE DI COMPETITIVITÀ DEL SETTORE: L'ITALIA NEL CONFRONTO EUROPEO

L'Indice di competitività settoriale misura il posizionamento relativo di ciascun Paese nel comparto spaziale rispetto agli altri undici Paesi europei considerati nell'analisi. È costruito a partire da otto indicatori[4]: sei dimensioni comuni a tutti i settori analizzati nel Rapporto – competenze e talenti, investimenti e finanza, ricerca e sviluppo, semplificazione, attrattività e dipendenze internazionali, produttività corretta per il costo del lavoro – e due indicatori specifici del settore spaziale, rappresentati dalla spesa governativa per programmi spaziali in rapporto al PIL e dalla quota di startup space tech finanziate da venture capital sul totale europeo.

Il settore spaziale italiano si colloca dunque al terzo posto fra i dodici principali Paesi dell'Unione europea, con un punteggio di 71 su 100, nettamente superiore alla mediana del campione (27 punti) (Tab. 4.1). **Precedono l'Italia soltanto la Francia, che guida la graduatoria con 93 punti, e la Germania (77), rispetto alla quale il distacco è relativamente contenuto, pari a 6 punti.**

Più marcato risulta invece il primato rispetto alla Spagna, quarta classificata con 51 punti, ben 20 in meno rispetto all'Italia. Seguono la Polonia (32) e il Belgio (28), mentre Svezia (26), Paesi Bassi (25), Portogallo e Repubblica Ceca (a pari merito con 22 punti) si collocano nella parte inferiore della graduatoria. Chiudono la classifica la Grecia (18) e la Romania (7).

Tab. 4.1: Indice di competitività settoriale - Spazio (2026)

Fonte: Elaborazioni I-Com su dati OCSE, Space Capital, World Bank, Eurostat, Novaspace, Dealroom (2026)
Note: L'Indice di competitività settoriale è calcolato come media pesata degli otto indicatori – i sei comuni a tutti i settori e i due specifici del comparto dove i sei comuni hanno peso 0,1 ciascuno e i due settoriali hanno peso 0,2 ciascuno – previa standardizzazione dei valori originari rispetto alla media dei dodici paesi. Per i valori mancanti, la media è calcolata sugli indicatori effettivamente rilevati mantenendo il peso relativo fra indicatori comuni e specifici. I punteggi sono riportati su scala 0-100 mediante riscalatura dell'intervallo osservato, applicata separatamente a ciascuna grandezza.

Paesi	Punteggio (0-100)	Posizione
Francia	93	1ª
Germania	77	2ª
Italia	**71**	**3ª**
Spagna	51	4ª
Polonia	32	5ª
Belgio	28	6ª
Svezia	26	7ª
Paesi Bassi	25	8ª
Portogallo	22	9ª
Repubblica Ceca	22	9ª
Grecia	18	11ª
Romania	7	12ª

I casi della Romania e del Portogallo sono particolarmente significativi: la prima, pur occupando la posizione di vertice per la quota di stanziamenti

4 I valori originari, espressi in unità di misura eterogenee, vengono resi confrontabili attraverso un processo di standardizzazione che misura lo scostamento di ciascun Paese dalla media del campione, tenendo conto della dispersione dei valori. I risultati sono successivamente aggregati in un punteggio complessivo e riscalati su una scala da 0 a 100.
L'indice restituisce pertanto una misura di competitività relativa e non assoluta: un punteggio più elevato indica un posizionamento più favorevole rispetto agli altri Paesi analizzati, senza implicare necessariamente una maggiore dimensione economica, capacità produttiva o solidità industriale del comparto spaziale.

governativi destinati alla ricerca e sviluppo spaziale (21,06%), si colloca all'ultimo posto nella graduatoria complessiva (7 punti); il secondo, nonostante il primato nell'intensità degli investimenti equity nel settore spaziale in rapporto al PIL (0,144%), occupa soltanto la nona posizione nell'Indice (22 punti).

I principali punti di forza dell'Italia emergono quindi dalla **spesa governativa per programmi spaziali in rapporto al PIL, per la quale l'Italia occupa la seconda posizione (88 punti), e dall'attrattività e dipendenze internazionali, anch'essa al secondo posto (58 punti)** (Tab. 4.2).

A questi si aggiunge il **buon risultato nella ricerca e sviluppo, che colloca il Paese al terzo posto (54 punti)**, confermando il ruolo rilevante del sostegno pubblico e della ricerca nella competitività del comparto. Più contenuto appare invece il posizionamento nella quota di startup space tech finanziate da venture capital, dove l'Italia si colloca al quarto posto (29 punti), evidenziando un divario rispetto ai Paesi più avanzati nella presenza di nuove imprese innovative finanziate.

Nelle dimensioni comuni, l'Italia occupa la quinta posizione per competenze e talenti (76 punti), investimenti e finanza (18 punti) e produttività corretta per il costo del lavoro (30 punti), mentre la semplificazione rappresenta il principale elemento di debolezza relativa, con l'ottavo posto (53 punti).

La competitività italiana nel settore spaziale appare quindi sostenuta soprattutto **dall'impegno pubblico, dall'attività di ricerca e dal posizionamento commerciale internazionale, mentre emergono maggiori margini di miglioramento nelle condizioni regolatorie e nel rafforzamento dell'ecosistema finanziario e imprenditoriale**. Il confronto suggerisce quindi l'importanza di affiancare alla consolidata presenza istituzionale nel comparto **una maggiore capacità di mobilitare capitali privati e sostenere lo sviluppo delle imprese innovative.**

Tab. 4.2: Posizionamento dell'Italia sul settore Spazio (2026)

Fonte: Elaborazioni I-Com su dati OCSE, Space Capital, World Bank, Eurostat, Novaspace, Dealroom (2026)
Note: I punteggi in base 100 dei singoli indicatori e quelli dell'indice composito sono espressi sulla medesima scala ma derivano da distinti passaggi di calcolo e non sono sommabili fra loro: l'Indice di competitività settoriale non coincide con la media aritmetica delle righe che lo precedono. I valori originari dei dodici paesi sono standardizzati rispetto alla media del gruppo e successivamente riportati su scala 0-100 in funzione dell'intervallo osservato su quell'indicatore.

Indicatore	Punteggio Italia (0-100)	Posizione Italia
A) Competenze & talenti	76	5ª
B) Investimenti e finanza	18	5ª
C) Ricerca & Sviluppo	54	3ª
D) Semplificazione	53	8ª
E) Attrattività e dipendenze internazionali	58	2ª
F) Produttività corretta per il costo del lavoro	30	5ª
G) Spesa governativa per programmi spaziali in rapporto al PIL	88	2ª
H) Quota di startup finanziate da venture capital in ambito space tech sul totale europeo	29	4ª
Indice di Competitività settoriale	**71**	**3ª**

CONCLUSIONI E SPUNTI DI POLICY

- **Dalla spesa pubblica alla crescita industriale e alla creazione di nuovi mercati**: l'Italia presenta uno dei livelli più elevati di impegno pubblico nel settore spaziale, collocandosi al secondo posto tra i Paesi analizzati per spesa governativa in rapporto al PIL (0,111%) e si conferma tra i principali contributori dell'ESA. Questa posizione costituisce un importante vantaggio competitivo, ma la priorità deve essere trasformare questa massa di risorse in capacità produttiva e commerciale duratura, utilizzando maggiormente procurement, partenariati pubblico-privati e domanda istituzionale come leva per lo sviluppo di tecnologie e servizi nazionali. In particolare, la committenza pubblica dovrebbe assumere maggiormente il ruolo di "anchor customer", favorendo l'ingresso sul mercato di nuove soluzioni e la crescita di PMI e startup senza generare una dipendenza permanente dalla domanda pubblica.

- **Più venture capital ed equity per lo scale-up**: il confronto europeo conferma che l'accesso al capitale rappresenta uno dei principali fattori di vulnerabilità dell'ecosistema spaziale. Sebbene l'Italia occupi il quinto posto per intensità degli investimenti equity rispetto al PIL (0,018%) e il quarto per quota di startup space tech finanziate da venture capital (4,7% del totale europeo), permane un divario significativo rispetto ai principali Paesi concorrenti e, più in generale, agli ecosistemi internazionali più avanzati.
  Strumenti come la Space Lending Facility (EIB-ESA) rappresentano un passo importante, ma il debito non può sostituire il capitale di rischio nelle fasi più innovative. Occorre quindi mobilitare maggiormente venture capital, growth equity e capitale paziente, anche attraverso fondi di co-investimento pubblico-privato, per accompagnare le imprese italiane dalla startup alla scala industriale e internazionale.

- **La valorizzazione commerciale dei dati e dei servizi spaziali**: l'Italia presenta specializzazioni consolidate nell'Osservazione della Terra e dispone oggi, con IRIDE, di una nuova infrastruttura capace di produrre grandi quantità di dati e servizi geospaziali. Il passaggio decisivo consiste nel trasformare questi asset in applicazioni commerciali per agricoltura, energia, mobilità, gestione delle infrastrutture, ambiente e sicurezza, favorendo l'accesso delle imprese ai dati e l'integrazione con IA, cloud e capacità avanzate di elaborazione. La politica spaziale deve quindi sostenere non soltanto la costruzione delle infrastrutture upstream, ma anche lo sviluppo di un mercato downstream competitivo e orientato all'export.

- **L'autonomia strategica nelle capacità spaziali critiche**: accesso autonomo all'orbita, connettività satellitare sicura, osservazione della Terra, navigazione e Space Situational Awareness sono ormai contemporaneamente asset economici e infrastrutture strategiche. Il consolidamento di Ariane 6 e Vega-C, i primi lanci commerciali nell'ambito dell'European Launcher Challenge e lo sviluppo di IRIS² offrono l'opportunità di rafforzare la presenza italiana nelle nuove catene del valore europee. Occorre utilizzare questi programmi anche per ridurre le dipendenze più

critiche da fornitori extra-UE, diversificare le catene di approvvigionamento e assicurare alle imprese italiane una partecipazione adeguata alle capacità industriali e tecnologiche considerate strategiche.

- **Un quadro normativo semplice e proporzionato per la crescita del settore**: la semplificazione rappresenta uno dei principali margini di miglioramento per il sistema italiano, che nell'indice di competitività si colloca all'ottavo posto tra i dodici Paesi considerati in questa dimensione. La costruzione di un mercato unico europeo dello spazio è necessaria per superare la frammentazione tra discipline nazionali, ma nuovi obblighi non devono tradursi in duplicazioni, procedure e costi di compliance tali da penalizzare soprattutto PMI, startup e operatori downstream. Nel negoziato sull'EU Space Act occorre privilegiare proporzionalità, riconoscimento reciproco, procedure autorizzative rapide e utilizzo degli standard internazionali già consolidati, assicurando al contempo un coordinamento efficace con la legge italiana e con le normative europee già applicabili, a partire dalla NIS2.

- **Competenze e trasferimento tecnologico per sostenere una filiera ad alta specializzazione**: la crescita della space economy richiede profili scientifici e ingegneristici altamente qualificati, ma anche competenze digitali, manageriali, giuridiche e commerciali capaci di accompagnare la trasformazione della ricerca in prodotti e servizi.
  Il posizionamento dell'Italia nell'indice relativo a competenze e talenti, dove occupa il quinto posto, evidenzia una base di partenza relativamente favorevole, ma anche la necessità di rafforzare la disponibilità di capitale umano rispetto all'evoluzione dei fabbisogni industriali. Ulteriormente, nel Paese, l'offerta formativa in questo ambito è ampia e altamente specializzata, ma territorialmente disomogenea e fortemente concentrata nella formazione post-laurea. Occorre quindi rafforzare i partenariati tra università, centri di ricerca, distretti aerospaziali e imprese, assicurare continuità alle risorse per la ricerca anche nel post-PNRR e orientare formazione e trasferimento tecnologico verso i segmenti nei quali l'Italia può consolidare un vantaggio competitivo.

- **Continuità degli investimenti e maggiore coordinamento tra politiche nazionali ed europee**: il terzo posto dell'Italia nell'indice complessivo di competitività dello spazio, con un punteggio di 71 su 100, conferma un posizionamento favorevole nel contesto europeo, sostenuto da un significativo impegno pubblico e da competenze industriali e tecnologiche consolidate.
  Per valorizzare questi punti di forza, è essenziale garantire continuità e stabilità alla programmazione degli investimenti, rafforzando il coordinamento tra le iniziative nazionali, i programmi dell'ESA e le politiche dell'Unione europea. Occorre inoltre evitare la frammentazione degli interventi e concentrare le risorse su priorità tecnologiche e industriali ben definite, coerenti con le specializzazioni e i vantaggi competitivi della filiera italiana.
  L'obiettivo è superare una logica prevalentemente orientata al finanziamento di singoli programmi e infrastrutture, per consolidare una strategia industriale di lungo periodo capace di tradurre l'impegno pubblico in competitività, autonomia tecnologica e valore economico duraturo.

icom
istituto per la competitività

CAPITOLO 5

DIFESA

ABSTRACT

Il settore della difesa sta assumendo un ruolo sempre più centrale nelle strategie di sicurezza, competitività industriale e autonomia tecnologica dei Paesi europei. **L'aumento delle tensioni geopolitiche, la guerra in Ucraina e l'accelerazione dell'innovazione tecnologica hanno riportato il comparto al centro delle priorità di investimento dei governi**.

L'integrazione crescente tra tecnologie civili e militari, in ambiti quali intelligenza artificiale, sistemi autonomi, cybersicurezza, spazio e comunicazioni avanzate, rende la competitività della difesa sempre più dipendente dalla capacità di innovare, sviluppare filiere produttive resilienti e trasformare la domanda governativa in opportunità di crescita industriale.

La nuova centralità della difesa trova riscontro nell'espansione della spesa militare a livello internazionale: **nel 2025, la spesa militare mondiale ha raggiunto 2.887 miliardi di dollari**, registrando un incremento del 2,9% in termini reali e l'undicesimo anno consecutivo di crescita. **Nell'Unione europea la spesa complessiva è aumentata del 20%, raggiungendo 418 miliardi di euro, pari al 2,2% del PIL europeo**. La tendenza è destinata a consolidarsi anche alla luce dei nuovi impegni assunti in ambito NATO, che prevedono entro il 2035 una spesa pari al 5% del PIL, di cui almeno il 3,5% destinato ai requisiti fondamentali della difesa e fino all'1,5% a investimenti collegati alla sicurezza e alla resilienza.

L'aumento delle risorse non si traduce tuttavia automaticamente in un rafforzamento della competitività industriale europea. Nel 2025 gli investimenti nella difesa dei Paesi UE hanno raggiunto 134 miliardi di euro, di cui 115 miliardi destinati all'acquisizione di equipaggiamenti e 17 miliardi alla ricerca e sviluppo. Permane però un significativo **problema di frammentazione**: soltanto il 24% della spesa per equipaggiamenti è stato realizzato attraverso procedure di acquisto congiunte. La necessità di superare questo limite è al centro delle iniziative europee per la difesa, dalla Defence Readiness Roadmap 2030 agli strumenti finanziari EDIP, European Defence Fund e SAFE, che puntano a rafforzare la cooperazione industriale, l'innovazione e la capacità produttiva europea.

L'industria italiana della difesa presenta una base produttiva specializzata, caratterizzata da elevata intensità tecnologica e significativa proiezione internazionale. Nel 2025, le vendite delle imprese della difesa e della relativa filiera sono cresciute del 5%, mentre gli investimenti hanno registrato un incremento dell'11%. La rilevanza dei mercati esteri è confermata anche dalle autorizzazioni **all'esportazione di materiali di armamento, che hanno raggiunto 9,16 miliardi di euro, in aumento del 19,1% su base annua**. Alla forte proiezione internazionale si accompagnano tuttavia dipendenze significative: **circa il 30% del fabbisogno nazionale di equipaggiamenti militari viene soddisfatto da fornitori esteri, mentre il 58% degli input importati dalla filiera proviene da Paesi extraeuropei.**

La valutazione quantitativa della competitività del settore della difesa è condotta attraverso otto indicatori, di cui sei comuni agli altri settori analizzati nel Rapporto e due specifici del comparto, relativi alla spesa totale per la difesa in rapporto al PIL e alla quota destinata agli equipaggiamenti sul totale della spesa per la difesa. Gli indicatori sono aggregati in un Indice di competitività settoriale che misura il posizionamento relativo dei dodici Paesi europei considerati. **L'Italia si colloca all'ottavo posto, con 30 punti su 100, al di sotto della mediana del campione (35 punti)**. La graduatoria è dominata dalla Polonia (94 punti), che distanzia nettamente la Spagna (57) e la Svezia (52).

Il risultato italiano evidenzia un profilo competitivo marcatamente disomogeneo. I principali punti

di forza emergono nell'attrattività e dipendenze internazionali, dove l'Italia occupa la prima posizione (93 punti), nella produttività corretta per il costo del lavoro, al terzo posto (55 punti), e nelle competenze e talenti, al quarto (78 punti). A questi risultati si contrappongono criticità significative negli investimenti e finanza (15 punti, decima posizione) e nella ricerca e sviluppo (10 punti, undicesima posizione). Anche i due indicatori specifici del comparto evidenziano un posizionamento relativamente basso: l'Italia è settima per la spesa totale per la difesa in rapporto al PIL (19 punti) e decima per la quota destinata agli equipaggiamenti (28 punti). **Il confronto suggerisce quindi che la competitività nazionale, pur sostenuta da capacità industriali e commerciali rilevanti, risente di una minore intensità relativa degli investimenti e della ricerca pubblica destinata alla difesa.**

Di conseguenza, il capitolo si chiude con **sette spunti di policy** per il Paese: trasformare la **crescita della spesa per la difesa in un rafforzamento duraturo delle capacità industriali e tecnologiche nazionali**, attraverso una programmazione pluriennale stabile e orientata ai risultati; **riequilibrare progressivamente la composizione della spesa verso equipaggiamenti e ammodernamento tecnologico**, garantendo un utilizzo più efficace delle risorse; **rafforzare gli investimenti in ricerca e sviluppo**, favorendo l'innovazione e la valorizzazione industriale dei risultati; **superare la frammentazione del procurement europeo,** promuovendo acquisti congiunti, standardizzazione e programmi comuni; favorire **un procurement più aperto all'innovazione dual-use**, facilitando l'accesso di PMI, startup e nuovi operatori tecnologici; **valorizzare la competitività internazionale della filiera italiana**; e investire nello **sviluppo delle competenze e del capitale umano**, rafforzando il collegamento tra formazione, ricerca e industria per accompagnare la trasformazione tecnologica e produttiva del comparto.

5.1. IL CONTESTO

Il settore della difesa sta attraversando una trasformazione che ne amplia progressivamente il significato economico e industriale. L'aumento delle tensioni geopolitiche, il deterioramento del quadro di sicurezza europeo e l'accelerazione tecnologica stanno affiancando alla tradizionale funzione di sicurezza nazionale una dimensione sempre più rilevante di politica industriale, innovazione e autonomia strategica. Sistemi autonomi, intelligenza artificiale, cyber, spazio, sensoristica, comunicazioni avanzate, tecnologie quantistiche e nuovi materiali rendono inoltre sempre meno netta la separazione tra tecnologie civili e militari. La competitività del comparto dipende quindi non soltanto dalla capacità di produrre piattaforme e sistemi d'arma, ma dalla possibilità di innovare rapidamente, integrare tecnologie provenienti dall'ecosistema civile, assicurare catene di approvvigionamento resilienti e trasformare la crescente domanda pubblica in capacità industriale e tecnologica di lungo periodo.

Il nuovo ciclo è innanzitutto visibile nella dinamica della spesa. Secondo il SIPRI, nel **2025 la spesa militare mondiale ha raggiunto $2.887 miliardi**, crescendo del 2,9% in termini reali e segnando l'undicesimo anno consecutivo di aumento. Rispetto al 2016 l'incremento cumulato è stato superiore al 40%. Gli Stati Uniti continuano a rappresentare di gran lunga il principale Paese per spesa militare, con $954 miliardi, ma la crescita si sta progressivamente diffondendo: la spesa europea è aumentata del 14% nel solo 2025. Nella graduatoria mondiale l'**Italia si colloca al dodicesimo posto, con $48,1 miliardi e una crescita reale del 20% rispetto all'anno precedente**, evidenziando quanto anche il sistema nazionale sia ormai inserito in questa fase espansiva.

La discontinuità è particolarmente evidente in ambito NATO. Nel 2025 gli Alleati europei e il Canada hanno incrementato la propria spesa per la difesa di

circa il 20% in termini reali, raggiungendo complessivamente **$574 miliardi**. Al **Vertice dell'Aia del giugno 2025**, gli Alleati hanno inoltre sostituito il precedente riferimento del 2% con un nuovo impegno da raggiungere entro il 2035, articolato in almeno **3,5% del PIL per i requisiti fondamentali della difesa** e fino a un ulteriore **1,5% per investimenti connessi a sicurezza e resilienza**, comprendenti tra l'altro infrastrutture critiche, reti, innovazione e rafforzamento della base industriale. Il **Vertice di Ankara di luglio 2026** ha segnato il passaggio dalla definizione dei nuovi obiettivi alla loro attuazione: secondo le stime NATO, cinque Alleati dovrebbero già raggiungere nel 2026 il parametro del 3,5% e diciassette quello dell'1,5%, a conferma della rapidità con cui sta aumentando lo sforzo finanziario dell'Alleanza.

L'aumento della spesa europea ha raggiunto dimensioni senza precedenti anche nell'Unione. Gli ultimi dati dell'Agenzia europea per la difesa indicano che nel **2025 i 27 Stati membri hanno destinato alla difesa €418 miliardi**, il 20% in più rispetto al 2024 e pari al **2,2% del PIL europeo**. Per il 2026 l'EDA prevede un ulteriore incremento fino a **€454 miliardi**, pari al 2,4% del PIL. Il cambio di scala è quindi evidente, ma ai fini della competitività diventa altrettanto importante osservare la composizione della spesa e la capacità di tradurre le risorse aggiuntive in nuova capacità produttiva, innovazione e cooperazione industriale.

Sotto questo profilo, nel 2025 gli **investimenti nella difesa hanno raggiunto €134 miliardi**, pari a oltre il 32% della spesa complessiva e destinati a salire a circa €163 miliardi nel 2026. La sola acquisizione di equipaggiamenti ha assorbito €115 miliardi, oltre l'85% degli investimenti, mentre la spesa in R&S è cresciuta fino a **€17 miliardi** e potrebbe raggiungere €20 miliardi nel 2026. Rimane però limitata la dimensione collaborativa: soltanto il **24% della spesa per equipaggiamenti nel 2025 è stato realizzato attraverso procurement congiunto**. L'aumento delle risorse non elimina quindi automaticamente una delle criticità strutturali europee: la **frammentazione della domanda**, che riduce economie di scala, interoperabilità e possibilità di sostenere programmi tecnologicamente e finanziariamente più ambiziosi.

Per l'Italia, una recente fotografia della filiera è stata scattata dalla **Relazione annuale 2025 della Banca d'Italia, pubblicata a maggio 2026**. Nell'ampio perimetro utilizzato dall'Istituto, nel 2023 – ultimo anno per il quale sono disponibili dati strutturali comparabili – il comparto della difesa rappresentava circa il **3% del valore aggiunto manifatturiero** e comprendeva oltre **3.300 imprese e circa 97 mila addetti**. Le imprese presentavano una dimensione media superiore a quella della manifattura nel complesso, 28 contro 10 addetti, e soprattutto una maggiore produttività del lavoro, pari a circa **€102 mila per occupato contro €91 mila**. Anche la quota degli investimenti immateriali sui ricavi risultava più che doppia rispetto alla media manifatturiera. Il settore si configura quindi come una componente relativamente contenuta, ma ad elevata intensità tecnologica e produttiva dell'industria nazionale. Inoltre, secondo l'indagine Invind richiamata dalla Relazione, **nel 2025 le vendite delle imprese della difesa e della relativa filiera sono aumentate del 5%, mentre gli investimenti sono cresciuti dell'11%, più del doppio rispetto al resto della manifattura**, con un utilizzo della capacità produttiva prossimo ai massimi storici.

La proiezione internazionale costituisce, in questo quadro, un elemento essenziale del modello industriale italiano. Secondo l'ultima **Relazione annuale al Parlamento prevista dalla legge n. 185/1990**, le autorizzazioni all'esportazione di materiali di armamento hanno raggiunto €9,16 miliardi, crescendo del 19,1% su base annua; il 62,4% del valore riguarda destinazioni extra UE-NATO, contro il 37,6% dell'area UE-NATO.

L'apertura internazionale si accompagna, tuttavia, a dipendenze rilevanti. La Banca d'Italia stima che circa **il 30% del fabbisogno italiano di equipaggiamenti militari viene soddisfatto attraverso fornitori esteri**.

Considerando invece gli input importati direttamente dalle imprese della filiera, nel 2023 il 58% proveniva da Paesi extraeuropei e gli Stati Uniti rappresentavano da soli il 34% degli acquisti intermedi dall'estero.
È proprio su questo rapporto tra **spesa, produzione e autonomia industriale** che si sta progressivamente concentrando la politica europea. La **Defence Readiness Roadmap 2030** mira a trasformare l'incremento dei bilanci nazionali in capacità comuni, individuando quattro iniziative strategiche – European Drone Defence Initiative, Eastern Flank Watch, European Air Shield ed European Space Shield – e fissando milestone per superare i principali gap capacitivi. **Tra gli obiettivi figura portare almeno al 40% entro la fine del 2027 la quota di procurement realizzato congiuntamente e orientare almeno il 55% degli investimenti verso la base tecnologica e industriale europea della difesa**. Il cambio di impostazione è significativo: non si tratta soltanto di "spendere di più", ma di utilizzare l'aumento della domanda per ridurre frammentazione, aumentare scala e rafforzare capacità produttive europee.
Sono inoltre diversi e rilevanti gli strumenti di finanziamento previsti nel quadro UE: **EDIP** mette a disposizione 1,5 miliardi di euro per il periodo 2025-2027 per rafforzare cooperazione negli acquisti, capacità produttiva e sicurezza degli approvvigionamenti; a monte della produzione, l'**European Defence Fund (EDF)** rimane il principale strumento europeo per la ricerca e lo sviluppo collaborativi. Il Work Programme 2026 dispone di circa €1 miliardo su 31 topic, con priorità che comprendono IA applicata alla situational awareness, quantum-secured networks, electronic warfare, cloud per operazioni multi-dominio, spazio e sistemi energetici avanzati; a questa architettura si affianca **SAFE – Security Action for Europe**, che mette a disposizione fino a €150 miliardi di prestiti per investimenti e procurement comuni.
La prospettiva di medio periodo amplia ulteriormente la scala dell'intervento europeo. Nella proposta della Commissione per il **Quadro finanziario pluriennale 2028-2034**, il futuro European Competitiveness Fund prevede **€131 miliardi per difesa, sicurezza e spazio**, cinque volte il livello di finanziamento dell'attuale ciclo, mentre la componente dedicata alla military mobility nel Connecting Europe Facility verrebbe aumentata di dieci volte.
Per l'Italia, la capacità di cogliere queste opportunità dipende dall'allineamento tra strumenti europei e programmazione nazionale. Il **Documento Programmatico Pluriennale 2025-2027** individua programmi, priorità di ammodernamento e investimenti e costituisce quindi una delle principali fonti di prevedibilità della domanda per l'industria. A esso si affianca il Piano Nazionale della Ricerca Militare, attraverso il quale i fabbisogni della Difesa vengono annualmente collegati a industria, università, centri di ricerca, PMI e startup.
Nel corso del 2026 la dimensione tecnologica della programmazione nazionale è stata ulteriormente rafforzata. La **Strategia della Difesa in materia di Intelligenza Artificiale** considera l'IA una capacità trasversale alle operazioni, all'organizzazione, alla formazione e alla ricerca e insiste sulla necessità di presidiare dati, algoritmi, capacità di calcolo, reti sicure e competenze. A questa si è aggiunta la **Strategia Digitale della Difesa 2026-2030**, che pone il dato al centro della trasformazione dello strumento militare e collega digitalizzazione, interoperabilità, cybersicurezza e sovranità tecnologica.
In questo contesto, **la centralità della ricerca è particolarmente importante perché gli effetti economici dell'investimento nella difesa dipendono anche dalla sua capacità di generare innovazione**. La letteratura mostra un significativo effetto di **crowding-in**: un aumento del 10% della R&S pubblica per la difesa è associato a un **incremento aggiuntivo del 5-6% della R&S privata** nello stesso settore. Parallelamente, **il rapporto tra innovazione civile e**

militare sta diventando bidirezionale: IA, droni, semiconduttori, comunicazioni, quantum e software sono spesso sviluppati nel mercato civile e successivamente integrati in applicazioni militari. Ciò rende sempre più importante la capacità del procurement di intercettare startup e imprese tecnologiche al di fuori dei fornitori tradizionali.
Anche la modalità con cui la domanda pubblica viene espressa può quindi incidere sulla capacità innovativa. L'esperienza statunitense mostra che modelli di **procurement più aperti**, nei quali le imprese possono proporre tecnologie senza essere vincolate a specifiche tecniche definite ex ante, producono effetti maggiori su brevetti, raccolta di venture capital e successiva adozione delle soluzioni rispetto ai modelli convenzionali. Per l'Europa, caratterizzata contemporaneamente da frammentazione nazionale del procurement e da un ecosistema civile di innovazione che spesso fatica a interagire con la domanda militare, questo raccordo rappresenta una componente rilevante della competitività futura.

5.2. GLI INDICATORI PER LA COMPETITIVITÀ DELLA DIFESA

Negli ultimi anni, **l'evoluzione del contesto geopolitico, la guerra in Ucraina e il crescente rilievo delle esigenze di sicurezza e autonomia strategica europea** hanno riportato il settore della difesa al centro delle politiche industriali e delle priorità di investimento dei Paesi dell'Unione europea.
Il comparto si caratterizza per un'elevata intensità tecnologica, significativi fabbisogni di capitale e una forte dipendenza dalla domanda governativa, che svolge un ruolo determinante nell'orientare gli investimenti, sostenere la ricerca e sviluppo e promuovere l'ammodernamento delle capacità militari. **La competitività dell'industria della difesa rappresenta pertanto una dimensione rilevante sia per la sicurezza nazionale, sia per il rafforzamento della base produttiva e tecnologica europea.**
Il perimetro di analisi del presente capitolo comprende le attività economiche riconducibili al **settore della difesa**, considerando, per gli indicatori basati sulle statistiche industriali, il gruppo C254 della classificazione NACE Rev. 2, relativo alla **fabbricazione di armi e munizioni**. Viene pertanto utilizzata come *proxy* del comparto industriale di riferimento, mentre gli indicatori specifici consentono di ampliare l'analisi alla dimensione della spesa governativa per la difesa.
In continuità con gli altri capitoli del presente Rapporto, la valutazione della competitività del settore della difesa viene effettuata per i **dodici Paesi più popolosi dell'Unione europea**, attraverso otto indicatori, di cui sei comuni agli altri settori analizzati e due specifici del comparto. Questi ultimi riguardano **la spesa totale per la difesa in rapporto al PIL e la quota di spesa destinata agli equipaggiamenti sul totale della spesa per la difesa**.
La scelta di queste variabili risponde all'esigenza di considerare due dimensioni particolarmente rilevanti per il settore: da un lato, l'intensità dell'impegno finanziario dei Paesi rispetto alla dimensione delle rispettive economie; dall'altro, l'orientamento delle risorse verso l'acquisizione e l'ammodernamento degli equipaggiamenti militari.
Per il primo indicatore, Competenze e talenti, viene riportata una *proxy* basata sui punteggi PISA relativi ad ambiti di conoscenza rilevanti per il settore della difesa[1]. In questo paragrafo, l'indicatore considera le **competenze in lettura, matematica e scienze**, ambiti particolarmente rilevanti per le prospettive occupazionali nel settore della difesa.

1 Il PISA è un'indagine internazionale condotta periodicamente su studenti quindicenni, finalizzata a valutare l'acquisizione delle conoscenze e delle competenze fondamentali per la partecipazione alla vita sociale ed economica

In base alla media dei punteggi delle tre competenze, la **Polonia si colloca al primo posto (487 punti)**, con un punteggio superiore di quasi 16 punti alla mediana del campione (470,67) (Fig. 5.1). Seguono il Belgio (479) e la Repubblica Ceca, mentre l'**Italia sfiora il podio, al quarto posto, con 475 punti.**

Il secondo indicatore riportato, Investimenti e finanza, esprime il rapporto percentuale tra gli investimenti governativi nel settore della difesa e il PIL di ciascun Paese, consentendo di **valutare l'intensità dell'impegno finanziario destinato al comparto rispetto alla dimensione dell'economia nazionale**.

Secondo la definizione dell'Agenzia europea per la difesa (EDA), gli investimenti comprendono sia le spese per l'acquisizione di equipaggiamenti militari *(Defence Equipment Procurement*), sia quelle destinate alla ricerca e sviluppo nel settore della difesa (*Defence R&D*). Anche in questo ambito, **la Polonia occupa la prima posizione (2,19%), con un'incidenza degli investimenti sul PIL più che tripla rispetto alla mediana del campione (0,67%)** (Fig. 5.2). Segue, a considerevole distanza, la Spagna (0,88%), mentre la Germania si colloca al terzo posto (0,71%).

L'Italia si colloca al decimo posto (0,47%), al di sotto della mediana del campione, con un divario di circa 0,20 punti percentuali. Il valore italiano risulta inferiore a quello delle principali economie europee, pur mantenendosi superiore a Portogallo (0,31%) e Belgio (0,27%), che chiudono la graduatoria.

A seguire, l'indicatore Ricerca e sviluppo considera la percentuale degli stanziamenti destinati alla difesa sul totale degli stanziamenti governativi per R&S (*Government Budget Allocations for R&D- GBARD*), consentendo di **valutare la rilevanza attribuita al settore della difesa nelle priorità di finanziamento pubblico della ricerca**.

Fig. 5.1: Competenze e talenti

Fonte: Elaborazioni I-Com su dati OCSE (2026)
Note: L'indicatore misura la media dei punteggi PISA (edizione 2025) nelle seguenti discipline: lettura, scienze e matematica.

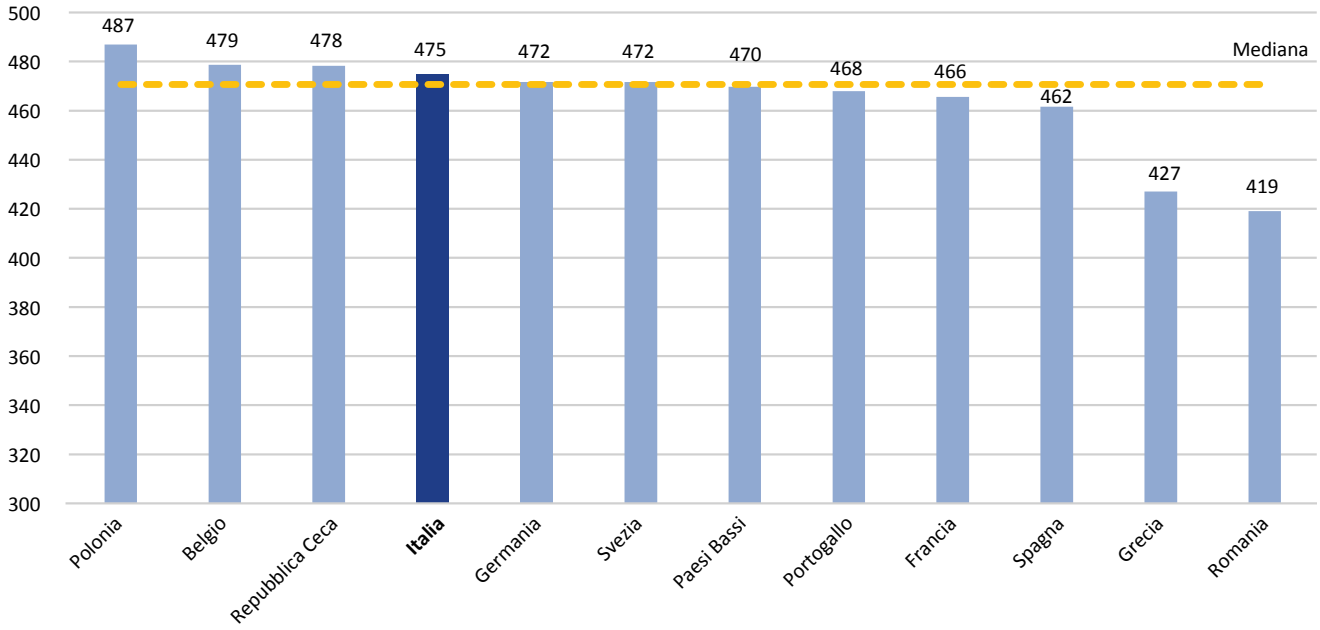
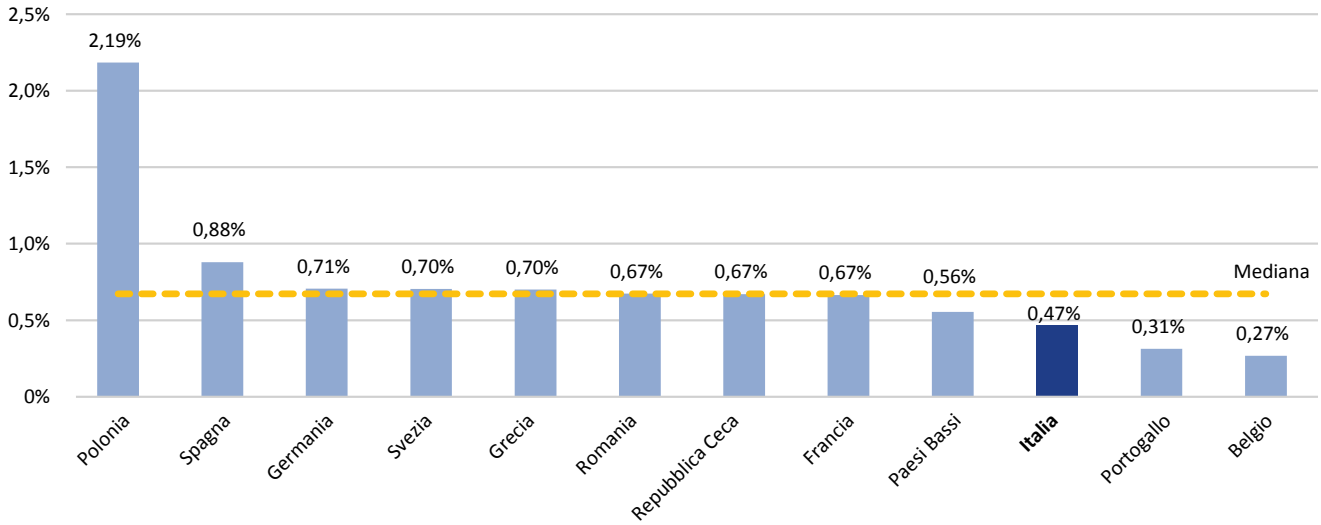


Fig. 5.2: Investimenti e finanza

Fonte: elaborazioni I-Com su dati EDA ed Eurostat (2026)
Note: l'indicatore misura il rapporto tra investimenti in difesa e il Prodotto interno lordo (PIL) nel 2025.
Secondo la definizione EDA, gli investimenti in difesa comprendono sia le spese per l'acquisizione di equipaggiamenti militari (Defence Equipment Procurement) sia quelle destinate alla ricerca e sviluppo nel settore della difesa (Defence R&D).
I dati sono forniti dai Ministeri della Difesa degli Stati membri ed espressi a prezzi costanti del 2025.
Per Germania, Italia, Paesi Bassi, Portogallo e Spagna sono state utilizzate le stime EDA per gli investimenti in difesa.



La Germania occupa la prima posizione (9,17%), con un'incidenza più che doppia rispetto alla mediana del campione (4,09%), seguita dalla Francia (8,41%) e dalla Polonia (6,74%) (Fig. 5.3). La Romania si colloca al quarto posto (5,85%), mentre Spagna (4,34%), Paesi Bassi (4,12%) e Svezia (4,05%) registrano valori prossimi alla mediana.

L'Italia si colloca all'undicesimo posto (0,64%), davanti soltanto al Portogallo (0,30%), suggerendo una minore priorità relativa attribuita a questo ambito nella programmazione nazionale.

Tramite l'indicatore Semplificazione invece si valuta l'allineamento del quadro normativo di un paese alle migliori pratiche internazionali che favoriscano la competizione, misurato a livello dell'intera economia e non settorialmente[2].

I paesi UE mostrano valori dell'indice molto simili, con uno scarto di meno di un punto tra il migliore (Svezia) e il peggiore (Romania) (Fig. 5.4)**.** Le più grandi economie europee in termini nominali si posizionano prima dell'Italia, che registra un risultato di poco peggiore rispetto alla mediana dei dodici paesi considerati, ma leggermente migliore rispetto alla media dei paesi OCSE.

L'indicatore Attrattività e dipendenze internazionali misura il saldo commerciale del settore con i paesi terzi, espresso come differenza fra esportazioni e importazioni extra-UE rapportata al loro ammontare complessivo[3].

2 L'indicatore misura le distorsioni della concorrenza che possono essere causate dalle barriere all'ingresso e all'espansione che le imprese devono affrontare in tutti i settori dell'economia, nonché dal coinvolgimento dello Stato nell'economia (fonte: OCSE).

3 *La scala è compresa fra -1 e +1: valori prossimi allo zero segnalano un interscambio equilibrato, valori negativi una posizione di importatore netto, tanto più marcata quanto più ci si avvicina all'estremo inferiore.*

Fig. 5.3: Ricerca & sviluppo

Fonte: Eurostat (2026)

Note: L'indicatore misura la quota delle risorse pubbliche destinate alla ricerca e sviluppo (R&S) in ambito della difesa rispetto al totale degli stanziamenti governativi per R&S (Government Budget Allocations for R&D- GBARD), categoria: Defence.

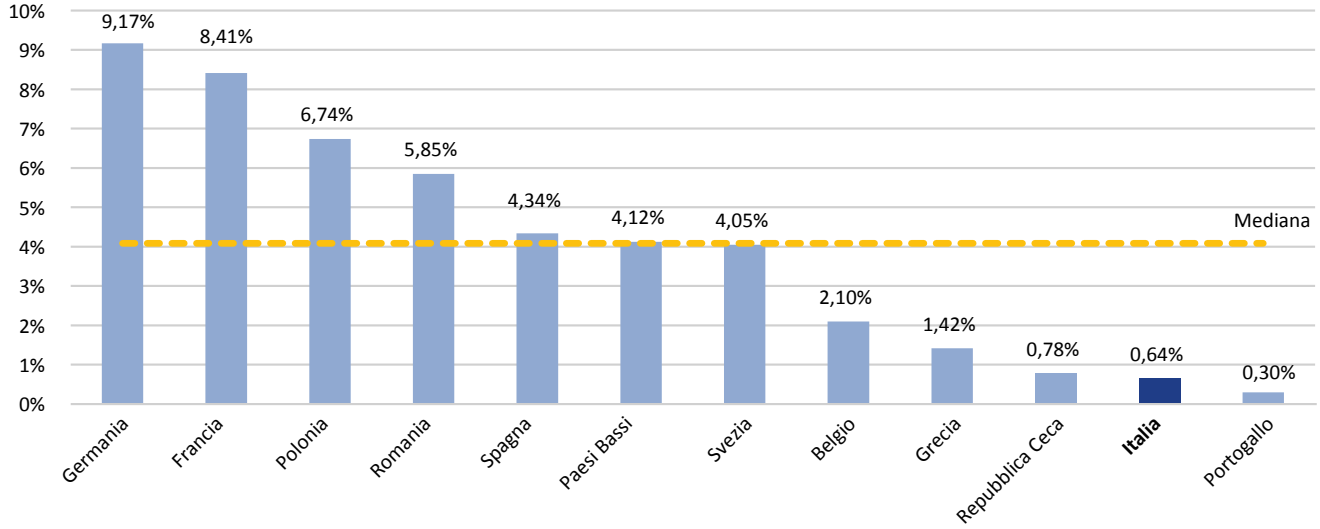
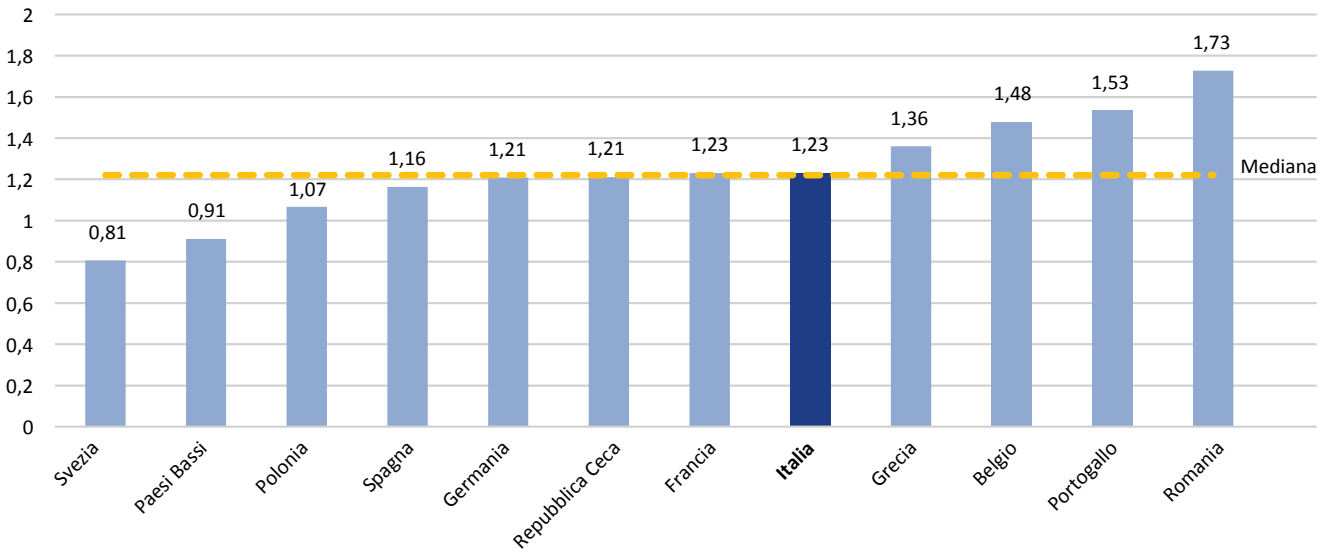


Fig. 5.4: Semplificazione

Fonte: OCSE (2026)

Note: L'indicatore appartiene alla serie di indicatori di regolamentazione del mercato dei prodotti (PMR) riferito agli anni 2023-2024. Misura il grado di concorrenza favorito dal quadro normativo di ciascuna economia. L'indice è su una scala da 0 (più favorevole alla concorrenza) a 6 (meno favorevole alla concorrenza).



L'Italia occupa la prima posizione, registrando un saldo commerciale particolarmente favorevole (0,84), e ampiamente superiore alla mediana del campione (0,25) (Fig. 5.5). Seguono il Portogallo (0,77), la Spagna (0,49) e la Grecia (0,47), mentre Svezia (0,27), Romania (0,26) e Germania (0,25) presentano valori positivi più contenuti.

Il primato italiano evidenzia una forte prevalenza delle esportazioni sulle importazioni di armi e munizioni negli scambi con i Paesi extra-UE, coerente con **la presenza di una filiera manifatturiera specializzata e orientata ai mercati internazionali**.

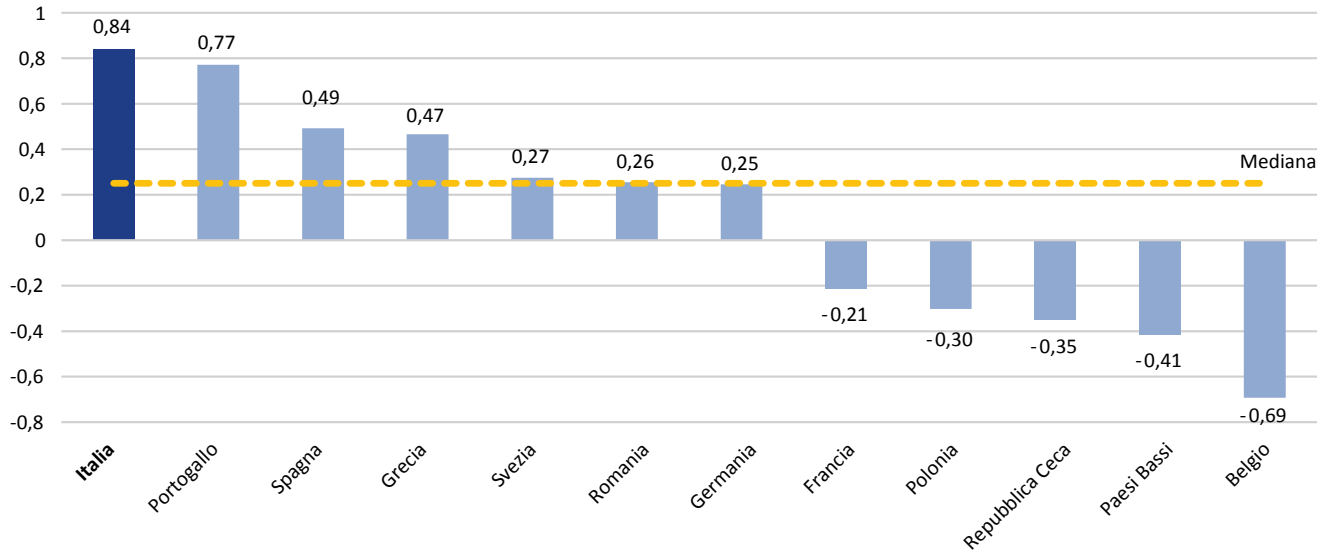
Infine, l'indicatore Produttività corretta per il costo del lavoro rapporta il valore aggiunto generato per occupato al costo del lavoro per dipendente, ed è espresso in percentuale: un valore pari a 100 segnala che ciascun addetto genera un valore aggiunto equivalente a quanto costa, mentre valori superiori indicano la quota di valore che eccede la remunerazione del fattore lavoro.

Nel settore della fabbricazione di armi e munizioni emerge la **Spagna in prima posizione** (367,07%), seguita dalla Repubblica Ceca (318,34%) (Fig. 5.6). Anche **l'Italia si posiziona sul podio, collocandosi al terzo posto (202,41%), con un valore superiore alla mediana del campione, pari a circa il 169%**, e precede la Grecia (187,50%), la Germania (169,27%) e la Francia (167,31%)[4].

Fig. 5.5: Attrattività e dipendenze internazionali

Fonte: Elaborazioni I-Com su dati Eurostat (2026)

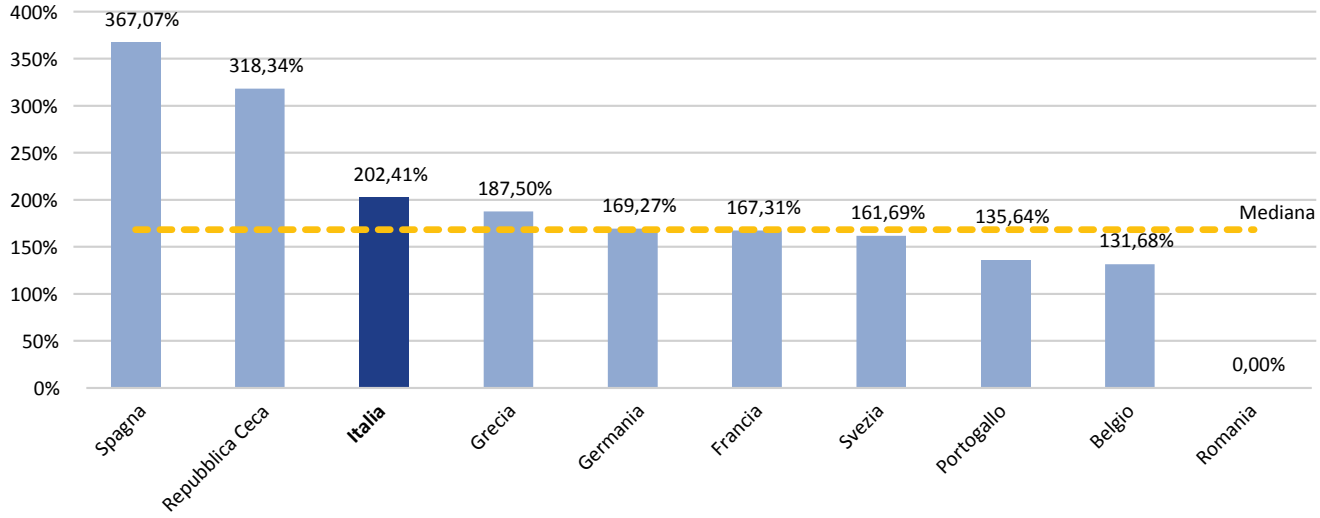
Note: L'indicatore rappresenta il saldo commerciale normalizzato degli scambi extra-UE27 nel 2025 relativi ai prodotti categoria Armi e munizioni, codice 253 della classificazione CPA 2.2. È calcolato attraverso la formula (esportazioni - importazioni)/(esportazioni + importazioni) e assume valori compresi tra -1 e +1, dove valori positivi indicano un saldo commerciale favorevole e valori negativi un saldo commerciale sfavorevole.



4 La graduatoria va interpretata considerando che l'indicatore riflette congiuntamente la produttività per occupato e il costo medio del lavoro. Il primato della Spagna non indica quindi necessariamente una produttività assoluta superiore, ma può dipendere anche da livelli retributivi relativamente più bassi; viceversa, Paesi con costi del lavoro più elevati possono registrare valori inferiori pur mantenendo una produttività per addetto significativa.

Fig. 5.6: Produttività corretta per il costo del lavoro

Fonte: Eurostat (2026)
Note: L'indicatore misura la produttività apparente del lavoro divisa per il costo medio del personale, espressa come rapporto in termini percentuali, nel 2024, per il settore della fabbricazione di armi e munizioni, identificato dal codice C254 della classificazione NACE Rev. 2.
Paesi mancanti: Paesi Bassi e Polonia.



Con i due indicatori seguenti si introduce l'**analisi della competitività specifica del settore della difesa**, attraverso variabili strettamente connesse alle caratteristiche del comparto. In particolare, sono stati selezionati la **spesa per la difesa in rapporto al PIL** e la **quota di spesa destinata agli equipaggiamenti sul totale della spesa per la difesa**.

La scelta di queste due variabili riflette le specificità del settore, caratterizzato dalla rilevanza della spesa destinata al comparto, da elevati fabbisogni di investimento e dalla necessità di un costante aggiornamento tecnologico dei sistemi militari, anche in risposta all'evoluzione delle esigenze operative e del contesto geopolitico.

Da un lato, la spesa totale per la difesa in rapporto al PIL consente di valutare l'intensità dell'impegno finanziario dei singoli Paesi rispetto alla dimensione delle rispettive economie; dall'altro, la quota destinata agli equipaggiamenti permette di analizzare la composizione della spesa, evidenziando la rilevanza attribuita all'acquisizione di sistemi e materiali militari.

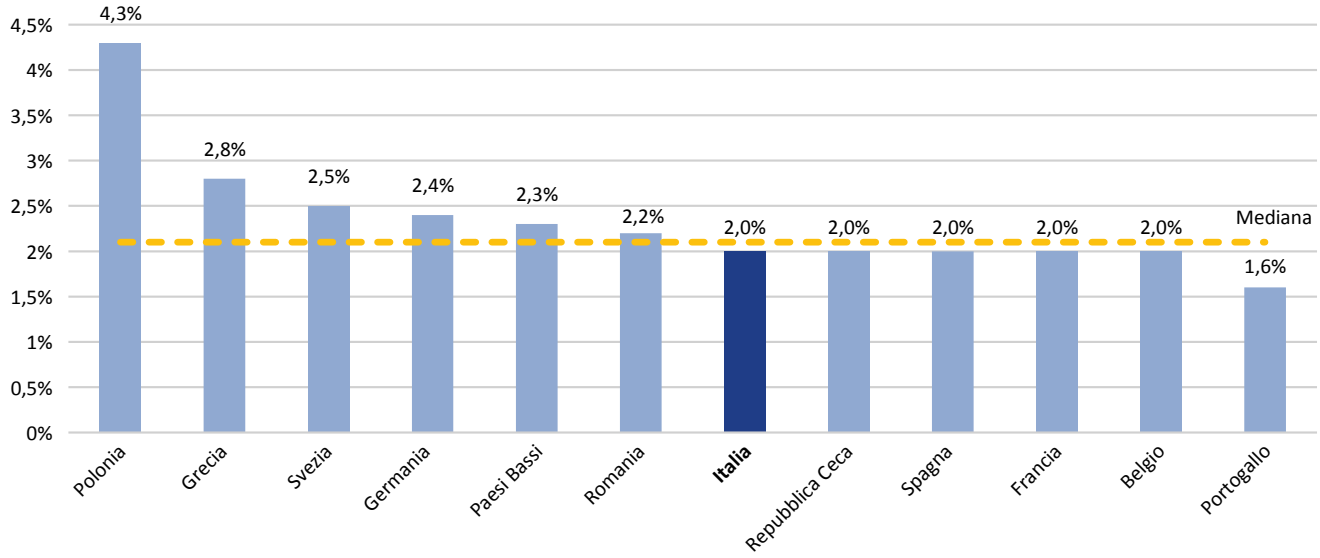
L'analisi congiunta delle due dimensioni permette quindi di delineare la competitività settoriale considerando aspetti chiave per le prospettive di sviluppo e ammodernamento del comparto.

L'indicatore Spesa totale per la difesa in rapporto al PIL, riportato dall'Agenzia europea per la difesa (EDA), misura l'incidenza della spesa destinata alla difesa sulla dimensione dell'economia nazionale, consentendo di valutare l'intensità dell'impegno finanziario dei diversi Paesi nel comparto.

La Polonia ottiene la prima posizione (4,3%), con un'incidenza più che doppia rispetto alla mediana del campione (2,1%) (Fig. 5.7)**.** Seguono, a considerevole distanza, la Grecia (2,8%), la Svezia (2,5%) e la Germania (2,4%). **L'Italia si attesta al 2,0% del PIL, in linea con Repubblica Ceca, Spagna, Francia e Belgio, e precede soltanto il Portogallo (1,6%).**

Fig. 5.7: Spesa totale per la difesa in rapporto al PIL

Fonte: EDA (2026)
Note: L'indicatore misura l'incidenza percentuale della spesa totale per la difesa sul PIL di ciascun Paese nel 2025.
La spesa totale per la difesa comprende le risorse destinate al personale, al funzionamento e mantenimento delle forze armate, agli investimenti in equipaggiamenti militari e ricerca e sviluppo, nonché alle altre voci di spesa per la difesa previste dalla classificazione EDA.
I dati sono forniti dai Ministeri della Difesa degli Stati membri.
Per Germania, Italia, Paesi Bassi, Portogallo e Spagna sono state utilizzate stime EDA.



L'indicatore Quota di spesa destinata agli equipaggiamenti sul totale della spesa per la difesa, riportato dalla NATO, misura la percentuale delle risorse per la difesa destinata all'acquisizione di equipaggiamenti militari, comprese le attività di ricerca e sviluppo specificamente connesse a tali equipaggiamenti. Consente così di **valutare il peso attribuito agli investimenti in sistemi e materiali militari rispetto alle altre componenti della spesa per la difesa.**

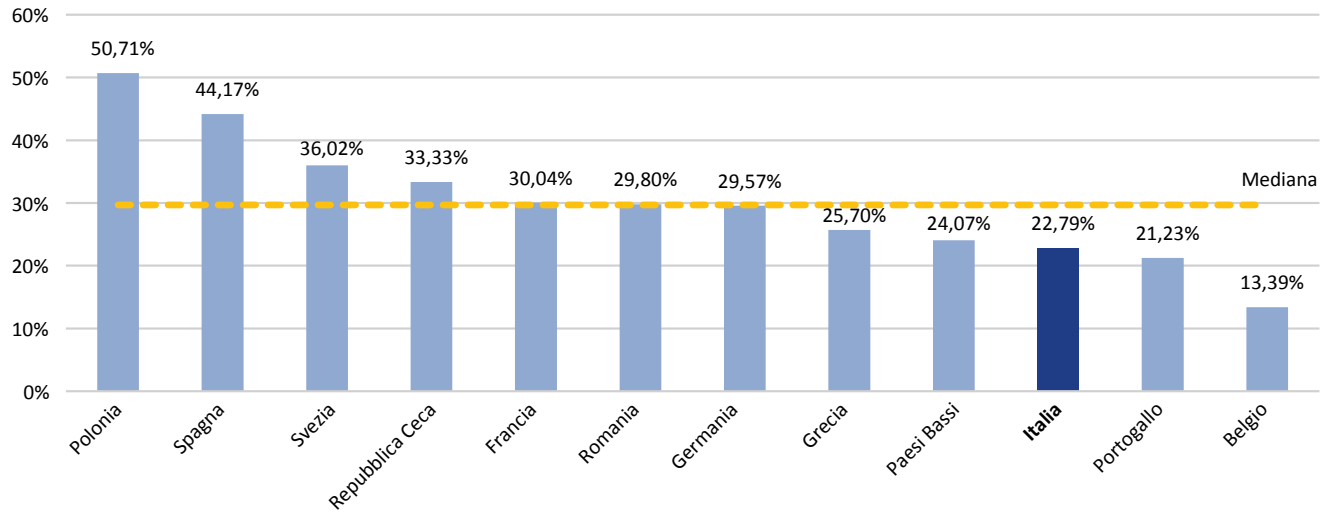
La Polonia si riconferma al primo posto (50,71%), dopo aver già registrato la maggiore incidenza della spesa totale per la difesa sul PIL (4,3%) (Fig. 5.8). Il Paese destina dunque agli equipaggiamenti oltre la metà delle risorse complessive per la difesa, evidenziando un forte orientamento verso l'acquisizione e l'ammodernamento dei sistemi militari. Seguono la Spagna (44,17%), la Svezia (36,02%) e la Repubblica Ceca (33,33%), mentre Francia (30,04%), Romania (29,80%) e Germania (29,57%) presentano valori prossimi alla mediana del campione, pari al 29,69%.

L'Italia invece si colloca al decimo posto (22,79%), con una quota inferiore di circa 6,9 punti percentuali rispetto alla mediana e superiore soltanto a quelle di Portogallo (21,23%) e Belgio (13,39%).

Il confronto tra i due indicatori specifici evidenzia quindi un duplice elemento di distanza per l'Italia: a una spesa totale per la difesa in rapporto al PIL inferiore alla mediana si accompagna una quota relativamente più contenuta di risorse destinate agli equipaggiamenti.

Fig. 5.8: Quota di spesa destinata agli equipaggiamenti sul totale della spesa per la difesa

Fonte: NATO (2026)
Note: l'indicatore misura la quota percentuale della spesa destinata ai principali equipaggiamenti militari sul totale della spesa per la difesa, secondo la classificazione NATO. La voce comprende sia le spese per l'acquisizione di equipaggiamenti militari sia quelle per la ricerca e sviluppo specificamente dedicata a tali equipaggiamenti.
I dati si riferiscono al 2025 e sono valori stimati NATO.



5.3. L'INDICE DI COMPETITIVITÀ DEL SETTORE: L'ITALIA NEL CONFRONTO EUROPEO

L'Indice di competitività settoriale misura il posizionamento relativo di ciascun Paese nel settore della difesa rispetto agli altri undici Paesi europei considerati nell'analisi.

È costruito a partire da otto indicatori: sei dimensioni comuni a tutti i settori analizzati nel Rapporto – competenze e talenti, investimenti e finanza, ricerca e sviluppo, semplificazione, attrattività e dipendenze internazionali, produttività corretta per il costo del lavoro – e due indicatori specifici del settore della difesa, rappresentati dalla spesa per la difesa in rapporto al PIL (%) e dalla quota di spesa destinata agli equipaggiamenti sul totale della spesa per la difesa[5]. L'indice restituisce pertanto una misura di competitività relativa e non assoluta: un punteggio più elevato indica un posizionamento più favorevole rispetto agli altri Paesi analizzati, senza implicare necessariamente una maggiore dimensione economica, capacità produttiva o solidità industriale del comparto della difesa.

Il settore della difesa italiano si colloca quindi all'ottavo posto fra i dodici principali Paesi dell'Unione europea, a pari merito con la Grecia con un punteggio di 30 su 100, inferiore alla mediana del campione (35 punti) (Tab. 5.1). **È la Polonia a dominare nettamente la graduatoria, con 94 punti su 100, distanziando di ben 37 punti la Spagna**, seconda classificata (57), **e di 42 punti la Svezia**, terza (52).

5 I valori originari, espressi in unità di misura eterogenee, vengono resi confrontabili attraverso un processo di standardizzazione che misura lo scostamento di ciascun Paese dalla media del campione, tenendo conto della dispersione dei valori. I risultati sono successivamente aggregati in un punteggio complessivo e riscalati su una scala da 0 a 100.

Tab. 5.1: Indice di competitività settoriale - Difesa (2026)

Fonte: Elaborazioni I-Com su dati OCSE, Eurostat, EDA, NATO (2026)
Note: L'Indice di competitività settoriale è calcolato come media pesata degli otto indicatori – i sei comuni a tutti i settori e i due specifici del comparto dove i sei comuni hanno peso 0,1 ciascuno e i due settoriali hanno peso 0,2 ciascuno – previa standardizzazione dei valori originari rispetto alla media dei dodici paesi. Per i valori mancanti, la media è calcolata sugli indicatori effettivamente rilevati mantenendo il peso relativo fra indicatori comuni e specifici. I punteggi sono riportati su scala 0-100 mediante riscalatura dell'intervallo osservato, applicata separatamente a ciascuna grandezza.

Paesi	Punteggio (0-100)	Posizione
Polonia	94	1ª
Spagna	57	2ª
Svezia	52	3ª
Germania	47	4ª
Repubblica Ceca	37	5ª
Francia	36	6ª
Paesi Bassi	33	7ª
Italia	**30**	**8ª**
Grecia	30	8ª
Romania	16	10ª
Portogallo	14	11ª
Belgio	6	12ª

Seguono la Germania (47) e la Repubblica Ceca (37), mentre Belgio (6), Portogallo (14) e Romania (16) occupano le ultime posizioni.

Il primato polacco appare strettamente legato all'intensità dell'impegno finanziario nel settore della difesa: il Paese occupa infatti la prima posizione sia per la spesa totale per la difesa in rapporto al PIL (4,3%), sia per la quota destinata agli equipaggiamenti sul totale della spesa per la difesa (50,71%), oltre a distinguersi per gli investimenti in rapporto al PIL (2,19%).

Tale orientamento va letto anche alla luce del **contesto geopolitico e della posizione geografica** della Polonia, situata sul fianco orientale della NATO e confinante con l'Ucraina e la Bielorussia.

La guerra in Ucraina e il deterioramento del quadro di sicurezza nell'Europa orientale hanno contribuito a rafforzare la percezione delle minacce regionali, spingendo Varsavia ad accelerare il potenziamento delle proprie capacità militari. L'elevata intensità della spesa per la difesa riflette quindi anche l'esigenza di rafforzare la deterrenza e la capacità di risposta del Paese in un contesto di crescente instabilità regionale.

Complessivamente, **il risultato italiano sintetizza un quadro di competitività caratterizzato da significative differenze tra le dimensioni analizzate: il punteggio totale risulta relativamente basso, nonostante la presenza di alcuni punti di forza rilevanti nel confronto europeo.**

Le performance più positive emergono dall'attrattività e dipendenze internazionali, dimensione nella quale l'Italia occupa la prima posizione (93 punti), e dalla produttività corretta per il costo del lavoro, che colloca il Paese al terzo posto (55 punti) (Tab. 5.2). Il primo risultato riflette **il saldo commerciale particolarmente favorevole negli scambi extra-UE di armi e munizioni, mentre il secondo evidenzia un rapporto tra valore aggiunto per occupato e costo medio del personale superiore a quello della maggior parte dei Paesi analizzati.**

Nelle altre dimensioni comuni, l'Italia occupa la quarta posizione per competenze e talenti (78 punti), confermando un posizionamento relativamente favorevole sotto il profilo delle competenze. Emergono invece **criticità significative negli investimenti e finanza (15 punti, decima posizione) e nella ricerca e sviluppo (10 punti, undicesima posizione), che rappresentano i principali elementi di debolezza relativa**. Più contenuto risulta anche il posizionamento nella semplificazione, dove il Paese si colloca all'ottavo posto (53 punti).

Anche **i due indicatori specifici del comparto evidenziano risultati poco favorevoli**. L'Italia si colloca al settimo posto per la spesa totale per la difesa in rapporto al PIL (19 punti) e al decimo per la quota destinata agli equipaggiamenti sul totale della spesa per la difesa (28 punti), **mostrando un'intensità della spesa e un orientamento verso l'acquisizione di sistemi militari inferiori a quelli di numerosi Paesi europei.**

Sebbene l'Indice misuri il posizionamento relativo dei sistemi nazionali rispetto alle dimensioni considerate, senza rappresentare direttamente la dimensione o la solidità industriale del comparto, **il confronto europeo evidenzia la necessità dell'Italia di rafforzare gli investimenti in ricerca e sviluppo e le capacità tecnologiche dell'industria della difesa, valorizzando al contempo i punti di forza già esistenti sul piano produttivo e commerciale.**

Tab. 5.2: Posizionamento dell'Italia nel settore della Difesa (2026)

Fonte: Elaborazioni I-Com su dati OCSE, Eurostat, EDA, NATO (2026)
Note: I punteggi in base 100 dei singoli indicatori e quelli dell'indice composito sono espressi sulla medesima scala ma derivano da distinti passaggi di calcolo e non sono sommabili fra loro: l'Indice di competitività settoriale non coincide con la media aritmetica delle righe che lo precedono. I valori originari dei dodici paesi sono standardizzati rispetto alla media del gruppo e successivamente riportati su scala 0-100 in funzione dell'intervallo osservato su quell'indicatore.

Indicatore	Punteggio Italia (0-100)	Posizione Italia
A) Competenze & talenti	78	4ª
B) Investimenti e finanza	15	10ª
C) Ricerca & Sviluppo	10	11ª
D) Semplificazione	53	8ª
E) Attrattività e dipendenze internazionali	93	1ª
F) Produttività corretta per il costo del lavoro	55	3ª
G) Spesa totale in difesa in rapporto al PIL	19	7ª
H) Quota di spesa destinata agli equipaggiamenti sul totale della spesa per la difesa	28	10ª
Indice di Competitività settoriale	**30**	**8ª**

CONCLUSIONI E SPUNTI DI POLICY

- **Dalla crescita della spesa al rafforzamento delle capacità industriali**: il nuovo quadro NATO richiede un incremento significativo delle risorse destinate alla difesa, ma l'aumento della spesa in rapporto al PIL non può costituire un obiettivo autosufficiente. Il posizionamento dell'Italia nell'indice complessivo di competitività, all'ottavo posto tra i dodici Paesi analizzati con un punteggio di 30 su 100, evidenzia la necessità di accompagnare il maggiore impegno finanziario con un miglioramento delle capacità industriali e tecnologiche. La priorità deve essere orientare le risorse aggiuntive verso programmi in grado di generare ricadute produttive, sostenere l'innovazione e contribuire all'autonomia strategica nazionale ed europea, evitando che l'espansione dei bilanci si traduca in una sommatoria di acquisizioni non coordinate. In questa prospettiva, la valutazione della spesa dovrebbe considerare non soltanto gli stanziamenti, ma anche i risultati conseguiti in termini di capacità operative, sviluppo industriale e valore economico generato.

- **Il riequilibrio della spesa verso equipaggiamenti e ammodernamento tecnologico**: la composizione della spesa italiana continua a essere fortemente condizionata dalla componente destinata al personale, che nelle stime NATO 2025 rappresenta il 53,9% del totale. La quota riservata ai principali equipaggiamenti si attesta invece al 22,79%, collocando l'Italia al decimo posto nel confronto europeo, al di sotto della mediana del campione (29,69%). A ciò si aggiunge una minore intensità degli investimenti complessivi in equipaggiamenti e R&S rispetto al PIL, pari allo 0,47%. Pur preservando la centralità del capitale umano, appare quindi necessario ampliare progressivamente le risorse destinate all'acquisizione di nuovi sistemi e all'ammodernamento delle dotazioni esistenti, assicurando un equilibrio sostenibile tra personale, investimenti e funzionamento delle capacità operative.

- **Rafforzare la ricerca e sviluppo come leva per la competitività**: la R&S rappresenta uno degli ambiti nei quali emergono i maggiori margini di miglioramento per l'Italia, che si colloca all'undicesimo posto per quota degli stanziamenti pubblici complessivi destinata alla ricerca per la difesa, pari allo 0,64%. Sebbene questo indicatore non misuri l'ammontare assoluto delle risorse disponibili, il risultato suggerisce l'opportunità di attribuire maggiore rilevanza alla ricerca militare nelle priorità nazionali di innovazione. Un maggiore investimento pubblico può inoltre contribuire a mobilitare risorse private: secondo le evidenze richiamate nel capitolo, un aumento del 10% della R&S pubblica per la difesa è associato a un incremento aggiuntivo del 5-6% della R&S privata nello stesso settore. Il rafforzamento della ricerca dovrebbe quindi essere accompagnato da strumenti capaci di favorire il coinvolgimento delle imprese e la valorizzazione industriale dei risultati.

- **Il superamento della frammentazione del procurement europeo**: nonostante la forte crescita degli investimenti, nel 2025 soltanto il 24% della spesa europea per equipaggiamenti è stato realizzato attraverso procurement collaborativo, confermando la

persistente frammentazione della domanda tra gli Stati membri. La maggiore disponibilità di risorse dovrebbe quindi essere accompagnata da un rafforzamento degli acquisti congiunti, della standardizzazione degli equipaggiamenti e della pianificazione coordinata, perseguendo gli obiettivi europei di almeno il 40% di procurement collaborativo entro il 2027 e di una maggiore quota di investimenti indirizzata verso la base industriale europea. Strumenti come EDIP e SAFE possono contribuire ad aumentare la scala dei programmi, ridurre le duplicazioni e migliorare l'interoperabilità dei sistemi.

- **Un procurement più aperto all'innovazione dual-use**: intelligenza artificiale, droni, semiconduttori, tecnologie quantistiche, software e comunicazioni avanzate sono sempre più spesso sviluppati nell'ecosistema civile e successivamente integrati nelle capacità militari. Le evidenze internazionali richiamate nel capitolo mostrano che modelli di procurement più aperti, nei quali le imprese possono proporre soluzioni senza essere vincolate a specifiche tecniche integralmente definite ex ante, possono produrre maggiori effetti su brevetti, raccolta di capitale di rischio e adozione tecnologica. Occorre quindi rafforzare strumenti come il Piano Nazionale della Ricerca Militare e promuovere meccanismi di *challenge* e *open innovation*, creando canali più semplici e rapidi per l'accesso di startup, PMI, università e centri di ricerca alla domanda della Difesa.

- **Valorizzare la competitività internazionale della filiera italiana**: il confronto europeo evidenzia un posizionamento particolarmente favorevole dell'Italia sul piano produttivo e commerciale. Il Paese occupa il primo posto per saldo commerciale normalizzato negli scambi extra-UE di armi e munizioni, con un valore pari a 0,84, e il terzo per produttività corretta per il costo del lavoro. Rimane opportuno valorizzare tali punti di forza sostenendo la partecipazione a programmi industriali multinazionali e la crescita delle esportazioni nei segmenti a maggiore valore aggiunto. Particolare attenzione dovrebbe essere riservata alle PMI, attraverso strumenti di accompagnamento all'internazionalizzazione e iniziative volte a facilitarne l'inserimento nelle catene globali del valore.

- **Competenze e capitale umano per accompagnare la trasformazione industriale**: l'evoluzione tecnologica del settore della difesa richiede professionalità sempre più specializzate e interdisciplinari, capaci di integrare competenze ingegneristiche, scientifiche, digitali e industriali. Il quarto posto dell'Italia nell'indicatore relativo a competenze e talenti, basato sui risultati PISA, segnala una posizione relativamente favorevole nel confronto europeo. Per sostenere la crescita della filiera, occorre rafforzare la collaborazione tra università, centri di ricerca e imprese, promuovendo percorsi formativi orientati alle tecnologie emergenti e alle esigenze produttive. Accanto alle competenze in intelligenza artificiale, cybersecurity, elettronica avanzata e sistemi autonomi, è necessario sviluppare professionalità legate alla gestione di programmi complessi, alla produzione industriale e all'integrazione dei sistemi. Una maggiore attenzione alla formazione continua e all'aggiornamento delle competenze consentirebbe inoltre di accompagnare l'evoluzione dei processi produttivi e sostenere la disponibilità di personale qualificato nel medio-lungo periodo.

icom
istituto per la competitività

CAPITOLO 6

TECNOLOGIE PULITE PER L'ELETTRIFICAZIONE

ABSTRACT

Il capitolo esamina la **competitività del comparto delle tecnologie pulite** per l'elettrificazione nei dodici Paesi più popolosi dell'Unione europea, con particolare attenzione al posizionamento italiano.
L'analisi di contesto muove dall'attività brevettuale. Nel 2024 i brevetti energetici mondiali sono cresciuti del 14,8%, con una dinamica trainata quasi interamente dalla Cina, che da sola rappresenta il 45% del totale globale; **l'Europa ha perso quasi ogni specializzazione rilevante, conservando una presenza significativa soltanto nell'eolico e nel solare termodinamico.** L'Italia resta un attore di nicchia, con l'1% dei brevetti energetici mondiali e una traiettoria tuttavia positiva, da 287 a 328 brevetti fra il 2010 e il 2024. **Il portafoglio nazionale è fortemente asimmetrico** – celle a combustibile, batterie, fotovoltaico al silicio, bioenergia ed eolico ne concentrano il 61% – ed emergono due criticità trasversali: la dipendenza ciclica dagli incentivi pubblici, con un picco di attività nella stagione del Conto Energia seguito da un rallentamento dopo il 2013, e il divario fra numerosità brevettuale e capacità industriale a valle.
Sul piano delle filiere europee il quadro è differenziato. **Il fotovoltaico presenta uno squilibrio strutturale verso la Cina, che fornisce fra l'81 e il 93% dei componenti destinati al mercato europeo**, a fronte di un sovraccosto di produzione interna pari a circa 10,3 centesimi di euro per Wp e di un LCOE superiore del 14,5%. **L'eolico costituisce invece un segmento competitivo**, con l'Unione esportatrice netta dal 2010 e 2,8 miliardi di euro di esportazioni nel 2024 contro 0,5 miliardi di importazioni, mentre le pompe di calore sono tornate in sostanziale equilibrio commerciale. Il principale collo di bottiglia resta la disponibilità di materie prime critiche, la cui domanda europea è attesa crescere di dodici volte entro il 2030. Quanto all'Italia, il Paese è primo nell'Unione per capacità di produzione fotovoltaica ma quasi assente nella componentistica eolica, dispone di poli per batterie in costruzione per 8 GWh e possiede, pur in assenza di centrali attive, di una filiera nucleare di oltre settanta imprese, con ricavi di filiera estesa superiori a 4 miliardi di euro.
La seconda parte misura il comparto attraverso otto indicatori, sei comuni agli altri capitoli del Rapporto e due specifici – la capacità solare ed eolica installata pro capite e l'incidenza dell'energia pulita sul mix elettrico. **Il profilo italiano che ne risulta è polarizzato: posizioni elevate in competenze e talenti, valore aggiunto per lavoratore e dipendenze internazionali, a fronte di ritardi marcati nella semplificazione normativa, nella capacità rinnovabile installata e, soprattutto, nell'intensità brevettuale e nell'incidenza delle fonti pulite sulla generazione elettrica**, dimensioni nelle quali l'Italia occupa la decima posizione. La combinazione colloca il Paese al settimo posto dell'Indice di competitività settoriale, con un punteggio di 40.
Le conclusioni affrontano l'attuazione del **requisito di produzione europea introdotto dal Net-Zero Industry Act, la necessità di selettività negli interventi di politica industriale, la stabilità del calendario delle aste, i vincoli autorizzativi e di connessione, il divario fra obiettivi e realizzazioni nell'eolico e il trattamento del nucleare come politica industriale oltre che energetica.**

6.1. IL CONTESTO

L'innovazione primaria, misurata dall'attività brevettuale, è il pilastro di un ecosistema industriale competitivo. Nel 2024 **i brevetti energetici mondiali** sono cresciuti del 14,8%, **trainati quasi interamente dalla Cina** (+36% in un anno, pari al 45% dei brevetti energetici globali), mentre Giappone e Stati Uniti perdono terreno rispetto al 2010. I brevetti energetici italiani rappresentano l'1% del totale mondiale; anche sommando i principali Paesi UE (Germania, Francia, Italia, Spagna, Paesi Bassi) il contributo relativo non supera il 7%.

Nel sottogruppo dei brevetti per la riduzione delle emissioni, la principale area di innovazione mondiale è l'accumulo, seguita da solare fotovoltaico, idrogeno, eolico e nucleare. **L'Europa ha perso quasi ogni specializzazione rilevante, mantenendo una presenza significativa solo in eolico e solare termodinamico**. L'Italia si conferma un attore di nicchia ma con una traiettoria comunque positiva, passando da 287 a 328 brevetti tra il 2010 e il 2024, con un mix più eterogeneo nel tempo: spazia tra accumulo, solare fotovoltaico, combustibili non fossili, idrogeno, CCS, eolico e idroelettrico.

Il portafoglio brevettuale italiano di lungo periodo è fortemente asimmetrico: celle a combustibile, batterie, fotovoltaico al silicio, bioenergia ed eolico concentrano il 61% del totale, riflettendo la storica specializzazione italiana in elettrochimica, chimica industriale e meccanica di precisione. L'attività ha avuto un picco nel 2008-2012, con gli incentivi del Conto Energia seguito da un rallentamento dopo il 2013. Alcuni comparti sono fortemente concentrati attorno a singoli leader tecnologici, come l'elettrolisi dominata da Industrie De Nora, le smart grid presidiate da Pirelli/Prysmian sui cavi superconduttori, o l'eolico polarizzato dalla tecnologia radicale di Kite Gen. Tra i grandi attori, invece, ENI persegue una diversificazione ampia ma poco concentrata, senza leadership riconosciuta in un singolo ambito; Ansaldo/Nuovo Pignone presidia la filiera termomeccanica ad alta temperatura, dalle turbine a gas al nucleare.

Sono individuate due criticità trasversali: in primo luogo, **la dipendenza ciclica dagli incentivi pubblici genera portafogli brevettuali difficili da valorizzare a incentivi terminati** (con parziali eccezioni per bioenergia e idrogeno, settori più guidati da dinamiche di mercato internazionali). Inoltre, **è ampio il divario tra numerosità brevettuale e capacità industriale effettiva a valle**, con eccezioni di successo in De Nora, Magaldi e Ansaldo.

Il confronto con i dati internazionali conferma la marginalità italiana nel confronto globale e la sistematica assenza dalle tecnologie di sistema dominate da Cina e Corea, pur rilevando nicchie di competenza autentica e segnali di riposizionamento verso idrogeno verde, CCS e circolarità delle materie critiche, ambiti in cui l'Europa mantiene margini di differenziazione competitiva rispetto all'Asia.

Nell'ambito della riduzione della produzione di combustibili fossili e della decarbonizzazione, l'Unione Europea sta focalizzando l'attenzione sulla creazione di un sistema di produzione domestica di tecnologie pulite, per garantire catene di approvvigionamento accessibili e sicure che costituiscano il fondamento della resilienza industriale e dell'autonomia strategica.

La filiera europea del fotovoltaico è in forte squilibrio competitivo rispetto alla Cina. La domanda europea dovrebbe attestarsi tra 60 e 104 GWp/anno entro il 2030, ma gran parte di questa domanda continuerà verosimilmente a essere soddisfatta dalle importazioni: la Cina fornisce già tra l'81% e il 93% dei componenti fotovoltaici per il mercato europeo, mentre la capacità manifatturiera annuale UE resta sotto i 10 GWp per celle, wafer e moduli.

Il divario competitivo riguarda però l'intera catena del valore produttiva. Un modulo fotovoltaico prodotto in Europa con celle UE costa circa 10,3 €cent/Wp in più rispetto alla produzione in Cina, dovuto a costi maggiori per macchinari (+40%), edifici/impianti (+110%), costo del lavoro (+280%), materiali (+50%) e utilities come energia e acqua (+60%). Per il segmento utility-scale, un sistema con moduli europei costa circa 60,8 €cent/Wp contro 50 €cent/Wp con componenti cinesi, con un LCOE superiore di circa 0,75 €cent/kWh (+14,5%).

Nel 2025 la capacità operativa UE riguarda solo polisilicio, celle e moduli. Sono previsti nuovi impianti per 10 GWp (lingotti), 10 GWp (wafer), 22,2 GWp (celle), 32,5 GWp (moduli). Nello scenario più ottimistico, entro il 2030 l'UE potrebbe raggiungere 9 GWp (polisilicio), 10 GWp (lingotti), 10 GWp (wafer), 27 GWp (celle), 44,6 GWp (moduli). L'Europa, pur soffrendo di uno svantaggio competitivo sui costi, mantiene tutta-

via forti competenze tecnologiche lungo l'intera filiera fotovoltaica e, al di fuori della Cina, è l'unica area in grado di fornire apparecchiature industriali su larga scala per le principali fasi produttive di celle e moduli. Viceversa, **le turbine eoliche rappresentano un settore competitivo**: l'UE è esportatrice netta di tecnologia eolica dal 2010: 2,8 miliardi di euro di export nel 2024 (valore +41%, volume +28%) contro 0,5 miliardi di importazioni (+102% annuo). India (48%) e Cina (43%) coprono il 91% delle importazioni extra-UE di turbine eoliche. Nel solare, invece, l'UE importa per 11,1 miliardi di euro contro appena 0,7 miliardi di esportazioni nel 2024 (import in calo del 43% per prezzi, non per domanda: i volumi sono aumentati del 2%). Nel complesso, ciò indica che l'UE registra un surplus nei segmenti ad alto valore aggiunto e ad alta intensità di capitale, come quello eolico – a testimonianza di una forza consolidata nell'ingegneria avanzata -, mentre registra un deficit commerciale nelle tecnologie pulite standardizzate e ad alta intensità manifatturiera, come quella solare.

Le pompe di calore hanno recuperato un deficit commerciale che aveva sfiorato 8,4 miliardi di euro nel 2022, tornando in sostanziale equilibrio nel 2024. La struttura della catena del valore europea è caratterizzata da un'elevata integrazione industriale, dal momento che la maggior parte dei componenti può essere prodotta all'interno dell'Unione. Secondo l'IEA, entro il 2030 l'UE potrebbe raggiungere quasi il 40% della capacità produttiva globale. La capacità produttiva europea è già pari a 8 milioni di unità/anno contro circa 2,5 milioni prodotte attualmente. Solo il 10% delle pompe aria-acqua installate in Europa è assemblato in Cina. Un'espansione di questa portata contribuirebbe a ridurre in modo significativo la dipendenza europea dalle oscillazioni dei prezzi del gas, rafforzando al contempo l'autonomia energetica e industriale dell'Unione.

La competitività della filiera europea delle tecnologie pulite è, infine, strettamente legata alla disponibilità di materie prime critiche (Critical Raw Materials, CRM), che rappresentano il principale collo di bottiglia lungo la catena del valore. La domanda europea di materie prime critiche crescerà di 12 volte entro il 2030 e di 21 volte entro il 2050. Il Critical Raw Materials Act fissa obiettivi al 2030: almeno 10% di estrazione, 40% di trasformazione e 25% di riciclo in UE, con nessun singolo Paese terzo a coprire oltre il 65% del fabbisogno di una materia strategica. La Cina domina la raffinazione: quota prevista oltre il 60% per litio e cobalto raffinati e circa l'80% per grafite per batterie e terre rare entro il 2035. L'Europa dipende per il 79% dal litio cileno e per l'85-100% dalle terre rare cinesi.

Confrontando capacità produttiva annua UE (Q4 2025) e domanda 2025: **l'eolico è già in surplus**, con capacità operativa al 300-400% della domanda; l'assemblaggio EV è vicino all'autosufficienza (~150%); **le batterie mostrano capacità operativa non deficitaria** ma capacità totale (annunciata inclusa) al 500%, segnale di incertezza esecutiva più che di reale sovracapacità; **il solare è strutturalmente debole lungo tutta la catena, quasi assente in lingotti e wafer**.

In Italia vi è scarsa presenza di impianti per componenti eolici; il Paese è tuttavia primo nell'UE per capacità di produzione fotovoltaica. Per batterie e veicoli l'Italia ha poli in costruzione per 8 GWh e altrettanti annunciati, mentre per la produzione di veicoli elettrici è decima nell'UE, molto distante da Germania e Francia.

Pur in assenza di centrali attive da decenni, **l'Italia ha un comparto industriale nucleare in evoluzione: oltre 70 aziende attive lungo la filiera, dalla progettazione dei componenti alla realizzazione di parti specializzate per impianti e sistem**i. Università ed enti di ricerca hanno una presenza significativa nel nucleare/fusione (13,4% dei brevetti). Sul piano del fatturato "core" direttamente riconducibile alla filiera, le imprese italiane hanno generato circa 457 milioni di euro nel 2022, a cui corrispondono un valore aggiunto di circa 161 milioni di euro e circa 2.800 addetti impiegati direttamente nel segmento. Allargando alla value chain estesa, i ri-

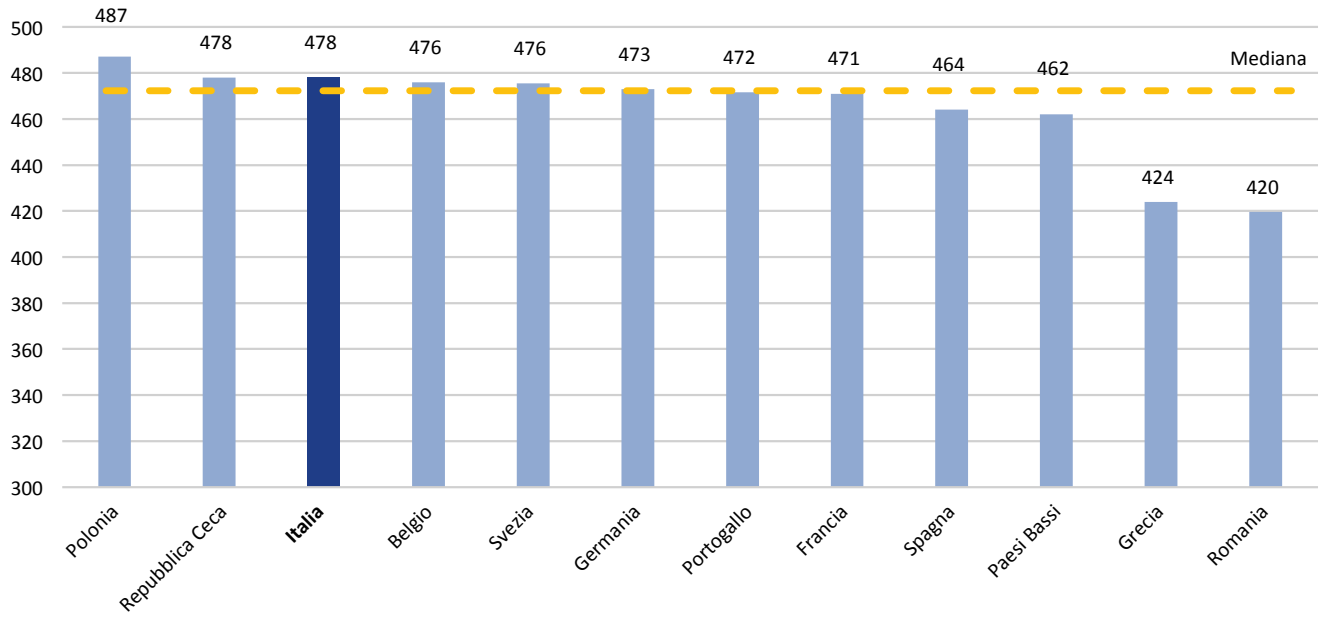
cavi complessivi legati al nucleare superano i 4 miliardi di euro, con un indotto occupazionale fino a 13.500 addetti. Nel periodo 2018-2022 l'Italia ha esportato circa 140 milioni di euro di prodotti legati al nucleare.
Con l'apertura normativa al ritorno del nucleare, lo sviluppo di piccoli reattori modulari (SMR) e reattori avanzati (AMR) potrebbe diventare un driver di crescita rilevante. Secondo le stime EY (2025), un programma nucleare nazionale a pieno regime potrebbe generare un impatto economico complessivo di circa 50 miliardi di euro all'anno e fino a 117.000 nuovi posti di lavoro complessivi (di cui circa 39.000 direttamente nella filiera industriale) nei prossimi decenni.

6.2. GLI INDICATORI PER LA COMPETITIVITÀ DELLE TECNOLOGIE PULITE PER L'ELETTRIFICAZIONE

L'esigenza di traghettare le economie globali verso livelli più contenuti di emissioni climalteranti, la necessità di diminuire l'inquinamento atmosferico per la salute umana e la ricerca di maggiore autonomia energetica sono solo alcuni degli elementi che hanno inciso sulla domanda globale delle cosiddette "tecnologie pulite". Queste forze hanno in parallelo stimolato anche l'attività innovativa globale per la riduzione delle emissioni, documentata nella sezione precedente. Se per alcuni segmenti di tecnologie il mercato può considerarsi maturo, il settore delle tecnologie pulite è talmente ampio e soggetto a innovazioni continue che rende arduo distinguere chiaramente gli ambiti di frontiera da quelli giunti alla maturità industriale. Per l'Unione Europea, la cui domanda di tecnologie pulite è assodata visto l'impulso del Green Deal, è però **importante localizzare entro i propri confini la produzione di questi sistemi per far sì che la transizione energetica non si tramuti in una perdita di competitività industriale**. Alcune filiere, storicamente presenti nel continente, necessitano di essere sostenute, mentre quelle delle nuove rinnovabili richiedono investimenti per raggiungere scalabilità nella produzione, nonché criteri di direzionamento della domanda verso tecnologie *made in EU*.
La pletora di tecnologie che rientrano nelle definizioni più comuni del campo "tecnologie pulite" non avrebbe permesso di condurre un'analisi accurata, in quanto sarebbero potute entrare in gioco tecnologie legate, ad esempio, alla decarbonizzazione degli edifici o del settore dei trasporti, nonché all'idrogeno, alla CCS e CCUS, o alle reti elettriche. Il perimetro del settore considerato in questa sede dipende inoltre fortemente dalla disponibilità di dati pubblici provenienti da fonti autorevoli. Per questo sono principalmente considerati i settori del solare, dell'eolico e delle batterie. Ove possibile, sono considerate anche bioenergie, celle a combustibile, idroelettrico, geotermico, pompe di calore e nucleare. Da qui la scelta di concentrarsi sulle tecnologie pulite per l'elettrificazione, senza l'ambizione che anche queste ultime vengano incluse in ogni indicatore esaustivamente. La competitività del settore delle tecnologie pulite per l'elettrificazione è esaminata anche in questo caso per i dodici Paesi più popolosi dell'UE tramite otto indicatori: sei comuni agli altri settori indagati nel Rapporto più due aggiuntivi specifici del comparto.
La media semplice del punteggio PISA (edizione 2025) nelle materie di lettura e studi ambientali è la *proxy* per l'indicatore Competenze e talenti per il campo delle Tecnologie Pulite. All'interno dell'indagine OCSE condotta ciclicamente su studenti quindicenni di tutto il mondo, la disciplina **studi ambientali** risulta rilevante in quanto misura **la capacità di applicare conoscenze e ragionamento scientifico a problemi ambientali, con contenuti su cambiamento climatico, biodiversità, sostenibilità e uso delle risorse naturali.**
Il punteggio PISA mediano del campione è 472,3, di poco più alto della media OCSE (471). **L'Italia** è in seconda posizione a parimerito con la Repubblica Ceca con **478**, preceduta da Polonia, in prima posizione.

Fig. 6.1: Competenze e talenti

Fonte: Elaborazioni I-Com su dati OCSE (2026)
Note: L'indicatore misura la media dei punteggi PISA (edizione 2025) nelle materie di lettura e studi ambientali.



Chiudono la classifica Grecia e Romania, i Paesi più distanti dalla mediana. Per fornire un confronto extra-UE, **il punteggio dei quindicenni cinesi è di 561, mentre gli statunitensi totalizzano una media di 495**. Nel nostro Paese, le quindicenni performano meglio dei loro coetanei maschili sia in lettura che in scienze ambientali, con il divario nella disciplina lettura che raggiunge i 28 punti.

Gli investimenti reali nella manifattura di batterie, pannelli fotovoltaici e turbine eoliche rapportati al valore aggiunto nel 2023 compongono l'indicatore Investimenti e finanza. Secondo dati Bruegel, considerando tutta l'UE ed escludendo i veicoli elettrici dall'analisi, **gli investimenti in batterie sono la categoria che attrae i maggiori capitali nell'Unione. Gli investimenti su solare ed eolico si attestano all'incirca sugli stessi valori, pari a circa 1/10 di quanto osservato per le batterie nel 2023.** Il maggior peso del segmento delle batterie si spiega non solo grazie alla maturità della manifattura di turbine eoliche nell'UE e lo svantaggio di costo per le imprese nel produrre componenti fotovoltaici in Europa, ma anche dal fatto che **un impianto di celle è fra le manifatture più dense di capitale che esistano**. Richiede infatti camere secche, linee di rivestimento, impianti di formazione e invecchiamento. Le celle stesse sono pesanti, voluminose e classificate come merce pericolosa nel trasporto, e servono una filiera automotive europea con vincoli di origine.

Nel 2023, i maggiori investimenti in proporzione al valore aggiunto si sono verificati in Francia, con il 9%, seguita a solo un punto percentuale dalla Spagna e poi dalla Romania (7%). **Il nostro Paese si colloca in settima posizione (2%), esibendo valori positivi grazie ad investimenti nella manifattura di pannelli solari**, mentre investimenti per la fabbricazione di batterie nel 2023 non sono stati tracciati.

Fig. 6.2: Investimenti e finanza

Fonte: Elaborazioni I-Com su dati Bruegel e Commissione Europea (2026)
Note: L'indicatore misura il rapporto tra investimenti reali in batterie, solare e eolico sul valore aggiunto del settore tecnologie pulite nel 2023.

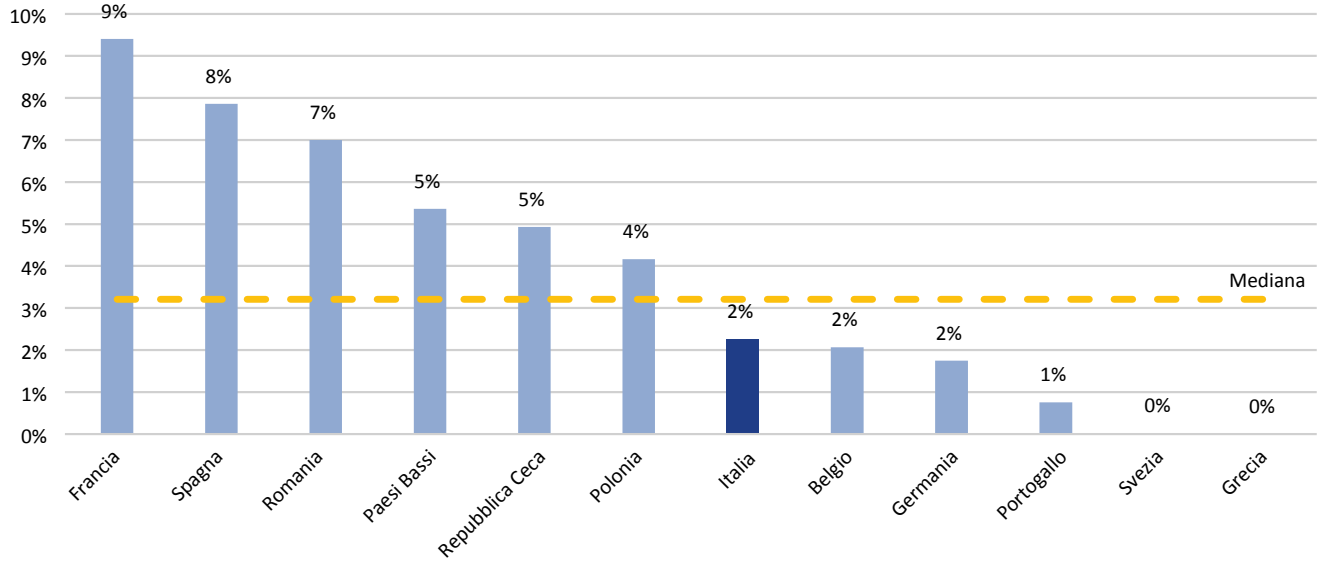
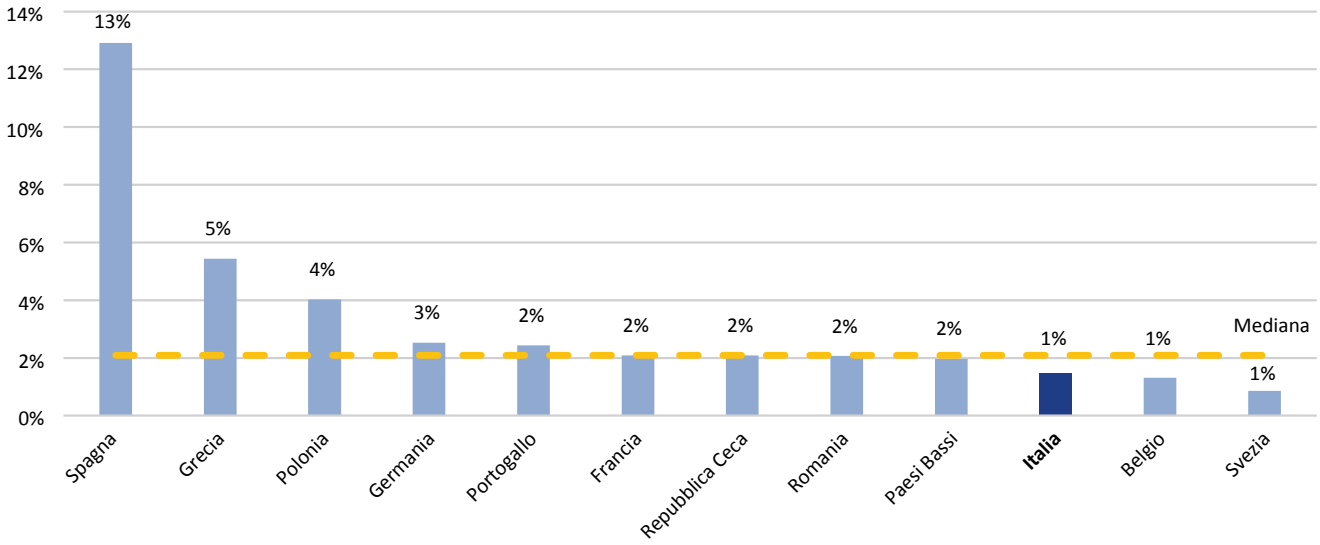


Fig. 6.3: Ricerca & sviluppo

Fonte: Elaborazioni I-Com su dati WIPO (2026)
Note: L'indicatore misura l'incidenza di brevetti di eolico, solare, celle a combustibile, idroelettrico e geotermico sul totale di brevetti concessi in tutti gli ambiti per ciascun Paese.



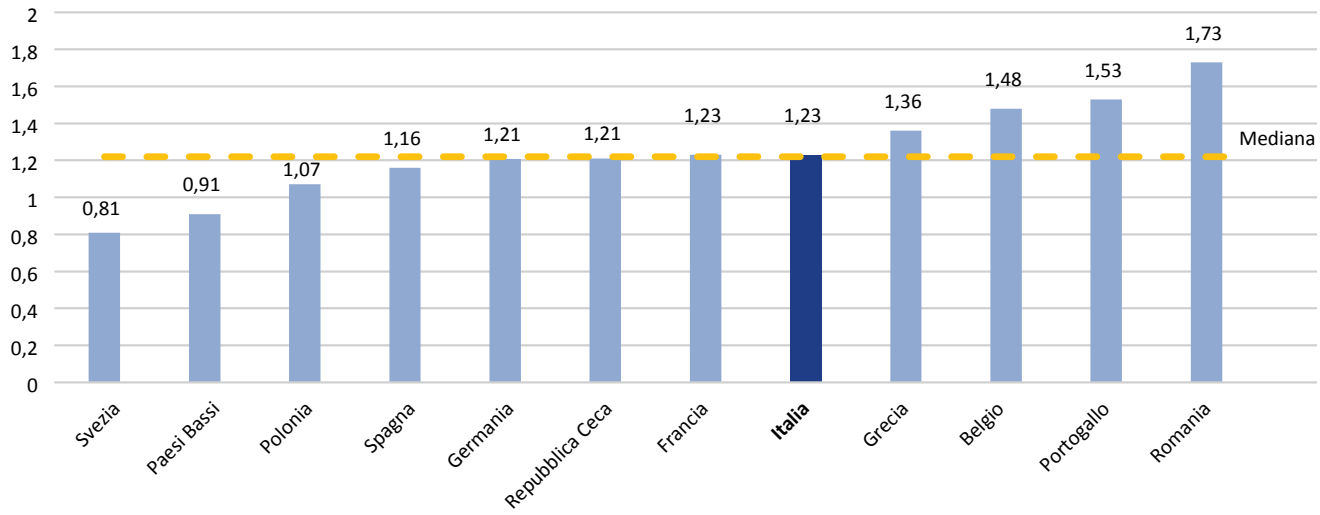
In assenza di un perimetro industriale uniforme per le Tecnologie Pulite, l'indicatore Ricerca & sviluppo non rapporta le risorse in R&S (BERD) al valore aggiunto lordo, ma misura **l'intensità brevettuale negli ambiti di ricerca di eolico, solare, celle a combustibile, idroelettrico e geotermico**. Si misura infatti l'incidenza di queste categorie di brevetti sui brevetti totali concessi a un determinato Paese. Un'incidenza alta può dipendere sia da un numero molto elevato di brevetti concessi negli ambiti di interesse ma anche da una quantità limitata di brevetti concessi in altri campi estranei all'analisi. Si tratta dunque di una misura di specializzazione: **quanto delle invenzioni complessive documentate è effettivamente associato ad alcune tecnologie verdi**. L'assenza dell'ambito di innovazione delle batterie (ma anche di idrogeno e nucleare) è un *caveat* importante, in quanto è un ambito innovativo particolarmente vivace, ed è determinato dalla classificazione della fonte primaria dei dati (WIPO).

Ad eccezione di Spagna, Grecia e Polonia, tutti i Paesi del campione si muovono in un intervallo tra l'1% e il 3%. L'Italia si colloca oltre l'1%, precedendo Belgio e Svezia. Il largo vantaggio spagnolo è riconducibile a due fattori: a un denominatore al ribasso – il numero di brevetti totali spagnoli è molto contenuto – e al terzo numeratore più alto del campione. **L'Italia esibisce il quarto numero più alto di brevetti in eolico, solare, celle a combustibile, idroelettrico e geotermico, ma risente di un'innovazione totale molto più elevata della Spagna (più di quattro volte più alta)**. In valore assoluto, è la Germania a prevalere in termini di innovazione negli ambiti considerati, con circa 1.850 brevetti nel 2023.

La concorrenza, e la regolazione che ne promuove l'esercizio, costituiscono un presupposto della competitività e delle sue manifestazioni: innovazione, dinamismo imprenditoriale, produttività, investimenti e occupazione. L'indicatore Semplificazione misura il grado di allineamento del quadro normativo nazionale

Fig. 6.4: Semplificazione

Fonte: OCSE (2026)
Note: L'indicatore appartiene alla serie di indicatori di regolamentazione del mercato dei prodotti (PMR) riferito agli anni 2023-2024. Misura il grado di concorrenza favorito dal quadro normativo di ciascuna economia. L'indice è su una scala da 0 (più favorevole alla concorrenza) a 6 (meno favorevole alla concorrenza).



alle migliori pratiche internazionali in materia concorrenziale, rilevato a livello di intera economia e non per singolo comparto. Entrano nel calcolo le distorsioni della concorrenza riconducibili alle barriere all'ingresso e all'espansione che le imprese incontrano in tutti i settori, nonché il grado di coinvolgimento dello Stato nell'attività economica (fonte: OCSE).

I dodici Paesi presentano valori ravvicinati: fra la Svezia, che registra il risultato migliore, e la Romania, che chiude la graduatoria, lo scarto è inferiore al punto su una scala che ne prevede sei. Quasi tutte le maggiori economie europee precedono l'Italia, che registra un risultato lievemente peggiore della mediana dei dodici Paesi considerati e tuttavia migliore della media dei Paesi OCSE.

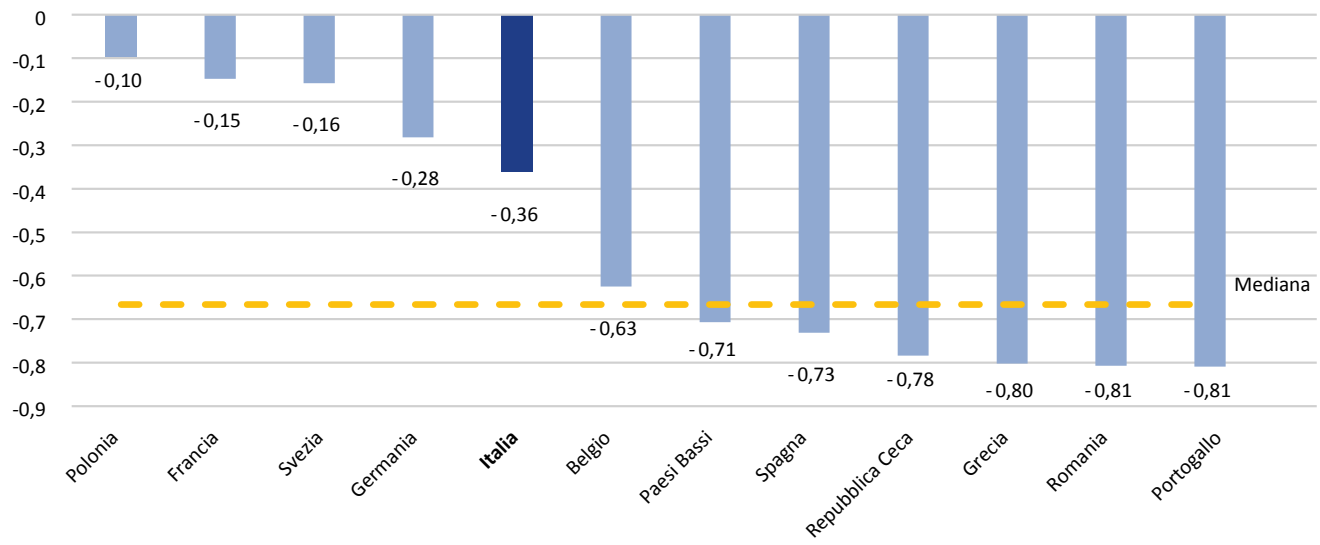
Nel presente Rapporto, l'indicatore Attrattività e dipendenze internazionali è rappresentato dal saldo commerciale extra-UE normalizzato. Il settore tecnologie pulite non fa eccezione: alla somma delle esportazioni di batterie, idroelettrico, solare, eolico, nucleare e pompe di calore sono sottratte le importazioni dei medesimi prodotti, per poi essere normalizzate dividendo per la loro somma[1]. L'indicatore rispecchia il vigore nella manifattura delle tecnologie pulite ma anche l'intensità nella loro adozione da parte dei paesi.

Secondo i dati del Bruegel Clean Tech Tracker (2026), l'UE nel suo complesso è un'esportatrice netta di tecnologie eoliche (oltre che di veicoli elettrici e di tecnologie geotermiche), mentre è importatrice

Fig. 6.5: Attrattività e dipendenze internazionali

Fonte: Elaborazioni I-Com su dati Bruegel (2026)

Note: L'indicatore rappresenta il saldo commerciale extra-UE normalizzato di prodotti ricadenti nelle tecnologie pulite (batterie, idroelettrico, solare, eolico, nucleare, pompe di calore) nel 2025. Formula: (esportazioni - importazioni)/(esportazioni + importazioni). È per costruzione definito in un intervallo tra -1 e 1.



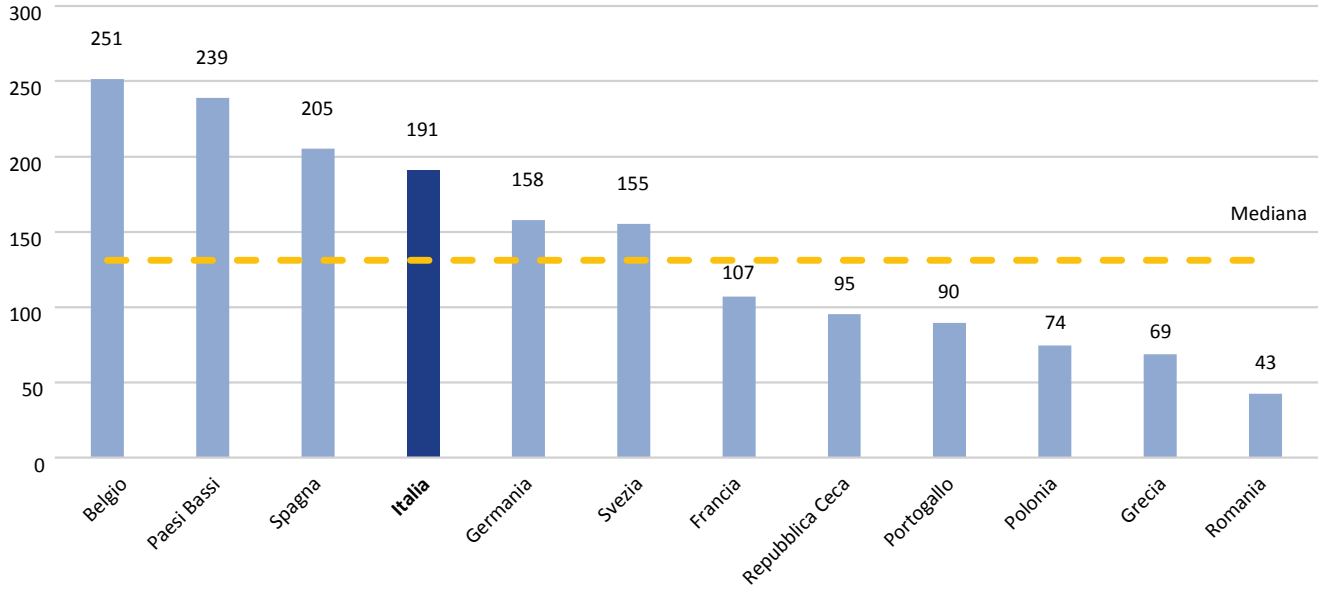
1 Per quanto fossero disponibili dati, sono state escluse le categorie di veicoli elettrici e geotermico. I veicoli elettrici sono fuori dall'ambito delle tecnologie pulite per come intese in questo Capitolo. Per le tecnologie geotermiche, fondato è il sospetto che la fonte primaria includa nel computo delle categorie di prodotto riconducibili alla geotermia anche attrezzature di perforazione e tubolari per pozzi. Ciò avrebbe distorto fortemente l'indicatore e per questo si è deciso di escludere la tecnologia geotermica.

netta di tecnologie solari e di batterie. La Cina gioca un ruolo di assoluto rilievo, essendo il principale Paese da cui l'UE importa queste due tecnologie. Come per l'indicatore Investimenti e finanza, le batterie costituiscono la maggior parte del valore importato, mentre le tecnologie solari esprimono valori commerciali più contenuti. Invece, rispetto agli USA, il blocco UE nel 2025 è stato esportatore netto di tecnologie pulite, grazie al ruolo congiunto di nucleare ed eolico.

Venendo al campione considerato (Fig. 6.5), **tutti i Paesi sono importatori netti di tecnologie pulite per l'elettrificazione[2], sebbene con gradi di dipendenza differenziati**. Il maggior equilibrio tra importazioni ed esportazioni si ravvisa per la Polonia, che con esportazioni di batterie nel 2025 inferiori di soli 83 milioni rispetto alle importazioni mostra un deficit complessivo pari a 0,10. Francia e Svezia seguono a poca distanza, la prima con un ampio deficit sulle batterie il cui apporto al totale è però ridotto delle esportazioni di tecnologia nucleare ed eolica. **L'Italia è quinta, con un deficit di 0,36: per componenti relativi all'idroelettrico le esportazioni nette sono positive, mentre per le pompe di calore siamo in lievissimo deficit. Comune agli altri Paesi, invece, la marcata dipendenza in termini di batterie e solare, quest'ultima trainata anche dalle massicce installazioni degli ultimi anni.**

Fig. 6.6: Valore aggiunto per lavoratore

Fonte: Elaborazioni I-Com su dati Bruegel e Commissione Europea (2026)
Note: L'indicatore misura il valore aggiunto lordo per lavoratore nel settore delle tecnologie pulite, in migliaia di € per lavoratore, nel 2023. Al denominatore vi sono le persone impiegate nei settori idroelettrico, eolico, solare, bioenergie, geotermico, batterie e pompe di calore.



2 Includendo nel computo delle esportazioni nette normalizzate anche la geotermia, l'Italia sarebbe risultata l'unica esportatrice netta di tecnologie pulite del campione. Pur riflettendo un'effettiva leadership nella geotermia, l'avanzo italiano avrebbe riflesso in misura rilevante le (probabilmente presenti) esportazioni di tubi senza saldatura e impianti di trivellazione, prodotti nei quali l'Italia è fra i leader mondiali, ma che non rientrano nell'ambito di interesse delle Tecnologie Pulite per l'elettrificazione per come intese in questa sede.

Il valore aggiunto per lavoratore nel comparto delle tecnologie pulite indica quanto del valore aggiunto lordo nominale è generato da ciascun impiegato nei settori idroelettrico, eolico, solare, bioenergie, geotermico, batterie e pompe di calore. È una misura di produttività, ma potrebbe risentire delle differenze nel livello di prezzi osservati in ciascuna economia. Ciò spiegherebbe il posizionamento nella parte bassa della classifica di Repubblica Ceca, Portogallo, Polonia, Grecia e Romania, oltre a un livello basso di produttività. **L'Italia si posiziona quarta su dodici, con livelli di valore aggiunto per impiegato sensibilmente superiori alla mediana del campione** (191 contro 131). Le prime tre posizioni sono occupate da Belgio, Paesi Bassi e Spagna.

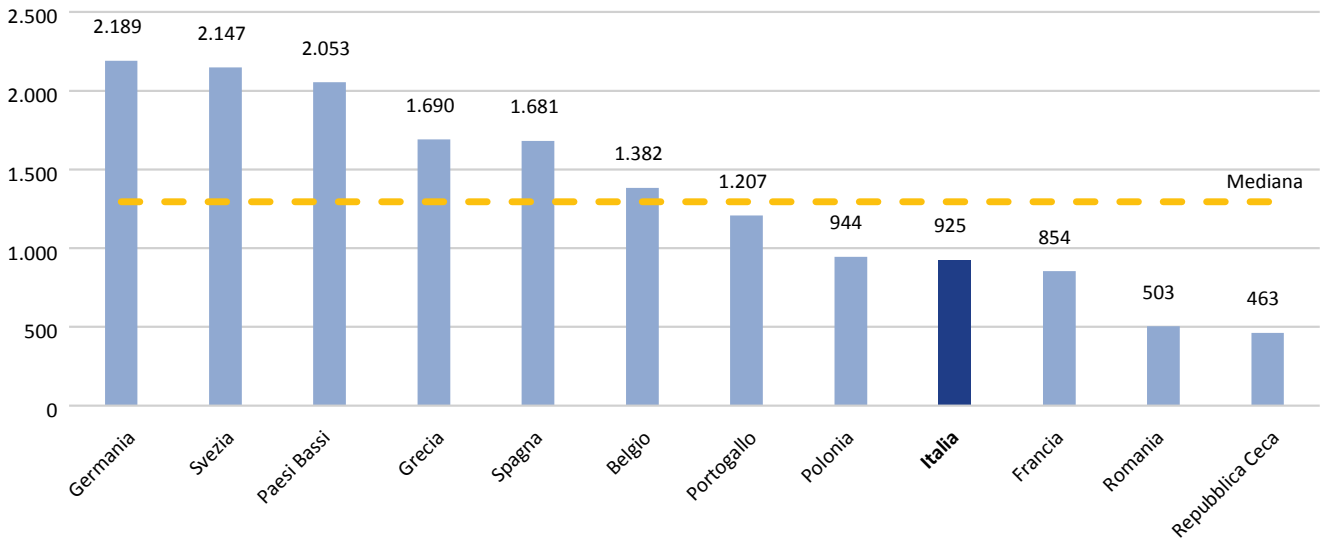
Con i precedenti sei indicatori il settore tecnologie pulite è stato analizzato da un punto di vista industriale, comparando le prestazioni dei dodici Paesi più popolosi dell'UE, in parallelo agli altri capitoli del Rapporto. Gli ultimi due indicatori del presente capitolo hanno l'obiettivo di rappresentare caratteristiche proprie del settore. Si è scelto di prediligere **il dispiegamento delle tecnologie pulite all'interno del mix energetico dei Paesi**, variabile che ha molteplici declinazioni, per monitorare altresì il grado di autonomia energetica che le tecnologie pulite consentono di raggiungere, ferme restando le documentate dipendenze dalla Cina nelle catene di approvvigionamento. La **Capacità solare ed eolica installata pro capite non misura l'effettiva produzione di energia elettrica dalle nuove rinnovabili, ma il parco installato sui territori** e dunque il potenziale di produzione. La somma di solare ed eolico cattura il potenziale complessivo, ma un kilowatt eolico offshore nel Mare del Nord pesa diversamente nel mix – in quanto lavora fra le tremila e le quattromila ore equivalenti l'anno – da un kilowatt fotovoltaico nel Mezzogiorno italiano o in Spagna – che lavora intorno alle millequattrocento ore. Molto rilevanti sono dunque il bilanciamento fra le due tecnologie, la latitudine e la dimensione dei Paesi.

Con 925 Watt di capacità eolica e solare per abitante **l'Italia si colloca in nona posizione fra i dodici**

Fig. 6.7: Capacità solare ed eolica installata pro capite

Fonte: Ember (2026)

Note: L'indicatore misura la somma di capacità eolica e solare installata, in Watt pro capite, nel 2025.

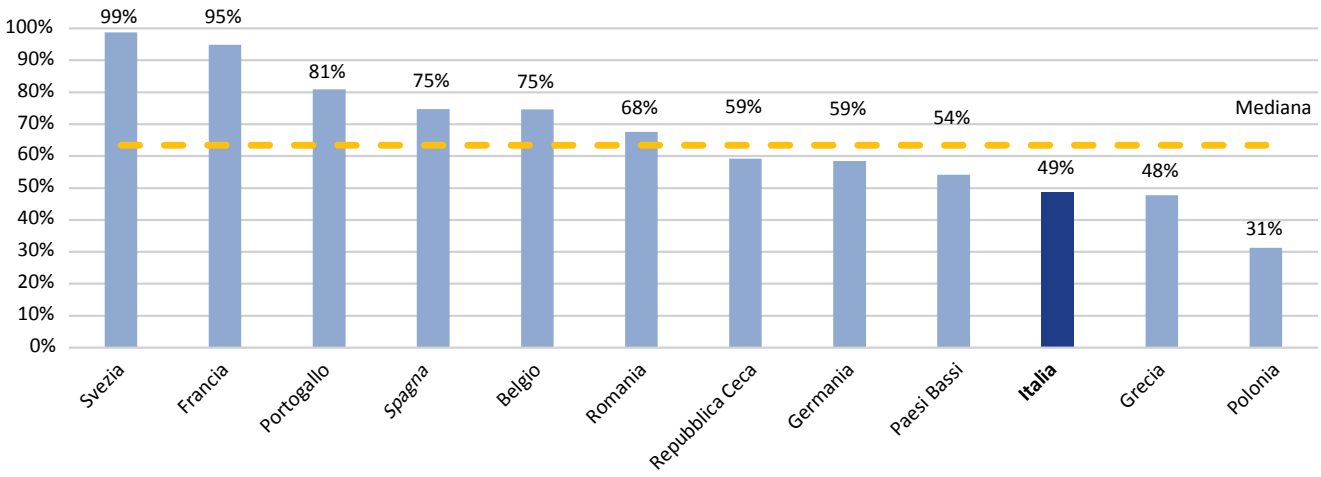


Paesi considerati, circa il 29% al di sotto del valore mediano del gruppo e a meno della metà del livello tedesco, che guida la graduatoria con 2.189 Watt pro capite. Il confronto più significativo è però quello con i Paesi dotati di una disponibilità di risorsa comparabile. Grecia e Spagna, che condividono con l'Italia la collocazione mediterranea e un irraggiamento analogo, registrano rispettivamente 1.690 e 1.681 Watt pro capite, vale a dire oltre l'ottanta per cento in più. Il divario non è dunque riconducibile a un vincolo naturale: **a parità di condizioni fisiche, altri sistemi hanno installato quasi il doppio della capacità rinnovabile per abitante**. Nello stesso senso depone la composizione della parte alta della graduatoria, occupata da Germania, Svezia e Paesi Bassi, tre Paesi settentrionali nei quali la produttività del fotovoltaico è strutturalmente inferiore a quella italiana. Il nostro Paese ha costruito un parco fotovoltaico fra i primi al mondo nella stagione del Conto Energia, poi le installazioni si sono fermate per un decennio e sono ripartite solo di recente. In termini di potenza installata, il fotovoltaico vale **poco più del triplo dell'eolico, ma in termini di produzione ogni kilowatt eolico rende all'incirca una volta e mezza il corrispondente fotovoltaico.**

Infine, si analizza l'incidenza dell'energia pulita sul mix di generazione elettrica, in modo da vagliare l'effettiva produzione di elettricità da fonti pulite, che l'indicatore precedente non effettuava. **La presenza del nucleare è un primo discriminante all'interno di questo indicatore, sebbene non sia l'unico.** I Paesi senza generazione elettronucleare nel 2025 fra i dodici considerati sono cinque: Portogallo, Germania, Italia, Grecia e Polonia. Tre di essi occupano effettivamente le ultime tre posizioni (Italia, Grecia e Polonia), ma il Portogallo – terzo ma con un sistema energetico modesto – e la Germania – ottava – non possedevano reattori attivi nel 2025. Dunque, il nucleare determina le due posizioni di vertice – Svezia e Francia, al 99 e al 95%, che combinano reattori e idroelettrico – ma non spiega la graduatoria nella sua parte centrale e bassa, dove conta in misura maggiore la dotazione di rinnovabili. **L'Italia si ferma al 49% per l'effetto congiunto di una quota di solare ed eolico inferiore alla media europea ed un ruolo preponderante del termoelettrico a gas, che ha un peso vicino alla metà della generazione.**

Fig. 6.8: Incidenza dell'energia pulita sul mix elettrico

Fonte: Ember (2026)
Note: L'indicatore misura l'incidenza di fonti pulite (rinnovabili e nucleare) sul mix elettrico nel 2025.



6.3. L'INDICE DI COMPETITIVITÀ DEL SETTORE: L'ITALIA NEL CONFRONTO EUROPEO

L'Indice di competitività settoriale[3] misura il posizionamento relativo di ciascun Paese all'interno di un determinato comparto, rispetto agli altri undici sistemi nazionali considerati. È costruito a partire da otto indicatori: sei dimensioni comuni a tutti i settori analizzati nel Rapporto – competenze e talenti, investimenti e finanza, ricerca & sviluppo, semplificazione, attrattività e dipendenze internazionali, valore aggiunto per lavoratore – e due indicatori specifici – capacità eolica e solare installata pro capite e incidenza dell'energia pulita sul mix elettrico – selezionati per cogliere le caratteristiche proprie del comparto clean tech.

Nel confronto tra i dodici principali Paesi dell'Unione europea, il settore clean tech italiano si colloca in settima posizione, a metà della graduatoria. Precedono l'Italia la Svezia, la Spagna, la Francia, i Paesi Bassi, la Germania e il Belgio; seguono Polonia, Portogallo, Repubblica Ceca, Grecia e Romania (Tab. 6.1).

Il posizionamento italiano nell'industria delle tecnologie pulite rispecchia una situazione poliedrica, in cui ad ambiti di competitività si contrappongono dimensioni caratterizzate da forti criticità. **L'Italia si distingue soprattutto in competenze e talenti (2ª posizione), oltre a registrare buoni risultati nel valore aggiunto per lavoratore (4ª) e nell'attrattività e dipendenze internazionali (5ª), ambito cruciale per la competitività della transizione.** Tuttavia, emergono criticità rilevanti sul fronte della sempli-

Tab. 6.1: Indice di competitività settoriale - Tecnologie pulite per l'elettrificazione (2026)

Fonte: Elaborazioni I-Com su dati Eurostat e OCSE (2026)

Note: L'Indice di competitività settoriale è calcolato come media pesata degli otto indicatori – i sei comuni a tutti i settori e i due specifici del comparto dove i sei comuni hanno peso 0,1 ciascuno e i due settoriali hanno peso 0,2 ciascuno – previa standardizzazione dei valori originari rispetto alla media dei dodici Paesi. Per i valori mancanti, la media è calcolata sugli indicatori effettivamente rilevati mantenendo il peso relativo fra indicatori comuni e specifici. I punteggi sono riportati su scala 0-100 mediante riscalatura dell'intervallo osservato, applicata separatamente a ciascuna grandezza.

Paesi	Punteggio (0-100)	Posizione
Svezia	94	1ª
Spagna	88	2ª
Francia	73	3ª
Paesi Bassi	69	4ª
Germania	68	5ª
Belgio	56	6ª
Italia	**40**	**7ª**
Polonia	40	7ª
Portogallo	37	9ª
Repubblica Ceca	28	10ª
Grecia	21	11ª
Romania	7	12ª

3 I valori originari, espressi in unità di misura eterogenee, sono resi confrontabili esprimendo la posizione di ogni Paese come scarto dalla media del gruppo, e vengono quindi aggregati in un unico punteggio riportato su una scala da 0 a 100. L'indice restituisce pertanto una misura di posizionamento comparativo e non di livello assoluto: un valore più elevato segnala una collocazione migliore rispetto agli altri Paesi osservati nel medesimo settore, non una superiorità in termini di dimensione o di solidità industriale del comparto. L'indice pesa uniformemente i primi sei indicatori, comuni a tutti i settori, assegnandogli un peso di 0,1, mentre i due indicatori settoriali pesano lo 0,2 ciascuno.

ficazione normativa (8ª posizione, che riflette la difficoltà del sistema italiano a creare un ecosistema di facilitazione alle imprese), della capacità solare ed eolica installata pro capite (9ª), ma soprattutto l'Italia sconta risultati negativi in ricerca e sviluppo e incidenza dell'energia pulita sul mix elettrico (per entrambe le dimensioni 10ª posizione). La combinazione di questi risultati colloca **l'Italia al settimo posto nell'Indice di Competitività settoriale**, con un punteggio complessivo di 40, delineando un sistema industriale che presenta punti di forza rilevanti, ma anche ostacoli alla propria capacità di sviluppo.

Tab. 6.2: Posizionamento dell'Italia nel settore Tecnologie pulite per l'elettrificazione (2026)

Fonte: Elaborazioni I-Com su dati Bruegel, Commissione Europea, Ember, OCSE, WIPO (2026)
Note: I punteggi in base 100 dei singoli indicatori e quelli dell'indice composito sono espressi sulla medesima scala ma derivano da distinti passaggi di calcolo e non sono sommabili fra loro: l'Indice di competitività settoriale non coincide con la media aritmetica delle righe che lo precedono. I valori originari dei dodici Paesi sono standardizzati rispetto alla media del gruppo e successivamente riportati su scala 0-100 in funzione dell'intervallo osservato su quell'indicatore.

Indicatore	Punteggio Italia (0-100)	Posizione Italia
A) Competenze & talenti	82	2ª
B) Investimenti e finanza	28	7ª
C) Ricerca & Sviluppo	11	10ª
D) Semplificazione	54	8ª
E) Attrattività e dipendenze internazionali	61	5ª
F) Valore aggiunto per lavoratore	68	4ª
G) Capacità solare ed eolica installata pro capite	30	9ª
H) Incidenza dell'energia pulita sul mix elettrico	29	10ª
Indice di Competitività settoriale	**40**	**7ª**

CONCLUSIONI E SPUNTI DI POLICY

- Il requisito di produzione europea introdotto dal Net-Zero Industry Act ha superato la fase di disegno normativo ed è entrato in quella di applicazione. L'Italia è stato uno dei primi Stati membri a bandire una procedura conforme e dispone quindi di evidenza empirica sui suoi effetti che altri Paesi non hanno ancora. **Per calibrare lo strumento, occorre accompagnare la domanda garantita con un sostegno alla capacità produttiva.** Il requisito agisce sul lato della domanda e presuppone l'esistenza di una manifattura europea in grado di soddisfarla. In assenza di strumenti dedicati agli impianti di produzione, l'effetto prevalente rischia di essere un aumento del costo dell'incentivo senza una corrispondente crescita industriale interna, mentre gli obiettivi europei di capacità produttiva restano fuori portata.

- **Concentrare l'intervento sui segmenti realmente critici della catena.** La dipendenza europea non è uniforme lungo la filiera, ma si addensa su componenti specifici, che la Commissione ha già individuato nelle proprie mappature. Una politica industriale efficace richiede la stessa selettività, evitando di distribuire risorse su fasi in cui l'Europa non ha né uno svantaggio strutturale né una prospettiva realistica di recupero.

- **Garantire stabilità e prevedibilità al calendario delle aste.** La programmazione pluriennale delle procedure è la variabile che consente agli operatori di impegnarsi con fornitori europei, i cui tempi di consegna sono più lunghi di quelli extraeuropei. Ogni slittamento o ambiguità sul numero e sulla cadenza delle procedure riservate si traduce in incertezza sugli investimenti manifatturieri, e quindi in un indebolimento dello stesso obiettivo che il requisito persegue.

- **Intervenire sui vincoli autorizzativi e di connessione, che oggi limitano il dispiegamento più della disponibilità di incentivi.** I contingenti messi a disposizione eccedono largamente i volumi effettivamente aggiudicati, e il divario fra le tecnologie segnala che il fattore limitante è la maturità dei progetti. Gli interventi sui tempi di autorizzazione e sulla gestione delle richieste di connessione producono pertanto un effetto sulla capacità installata superiore a quello di un ampliamento dei volumi incentivabili.

- Il PNIEC prevede circa 28 GW di **eolico** al 2030, di cui 2,1 offshore, contro i 13,6 GW installati a fine 2025. Servirebbero circa 2,9 GW l'anno; nel 2025 ne sono entrati in esercizio 563 MW, poco meno di un quinto. Lo squilibrio tra fotovoltaico ed eolico installato si sta accentuando, non riducendo: nel 2025 il fotovoltaico ha aggiunto 6.437 MW e l'eolico appena 563 MW, poco meno di un undicesimo. Per un sistema che ha nel differenziale fra prezzi di picco e di valle uno dei suoi problemi principali, la stagnazione proprio della fonte che produce anche di notte e nei mesi invernali è un elemento di fragilità del sistema. Colmare il divario richiede di agire su quattro fronti distinti – **la calibrazione degli incentivi, i tempi di autorizzazione, il rinnovamento degli impianti esistenti e una scelta definita sull'eolico marino** – nessuno dei quali produce effetti se gli altri restano fermi.

- **Trattare il nucleare come politica industriale e non solo come politica energetica.** L'Italia mantiene competenze consolidate nella componentistica avanzata, nell'ingegneria e nei servizi specialistici, e una parte significativa dei fornitori europei della catena dei reattori modulari è localizzata nel Paese. Questa posizione genera valore attraverso le commesse internazionali indipendentemente dai tempi di realizzazione di impianti sul territorio nazionale. Il consolidamento della presenza italiana nei programmi e nei consorzi europei determina la quota di una catena del valore che si sta formando ora e le cui posizioni saranno difficilmente contendibili in seguito; nella stessa sede va affrontata la dipendenza esterna che permane sul ciclo del combustibile, di natura analoga a quella che il criterio di resilienza intende affrontare per le tecnologie rinnovabili.

icom
istituto per la competitività

CAPITOLO 7

AUTOMOTIVE

ABSTRACT

Il capitolo esamina la competitività del settore automotive italiano nel confronto tra i dodici Paesi più popolosi dell'Unione europea.

Il settore automotive europeo rappresenta uno dei **pilastri storici dell'industria manifatturiera** dell'Unione europea, contribuendo in modo significativo al **prodotto interno lordo, all'occupazione e alle esportazioni**. L'automotive non è soltanto un comparto produttivo, ma un **ecosistema industriale complesso che coinvolge una pluralità di filiere, dalla componentistica alla chimica, dall'elettronica all'energia**. Se nei primi anni '50 del secolo scorso la CECA[1] poneva le basi per l'acciaio, oggi il settore deve confrontarsi con la dipendenza strategica dalle materie prime critiche e dalle batterie.

Infatti, negli ultimi anni, il settore è entrato in una **fase di trasformazione strutturale senza precedenti, determinata dalla convergenza di fattori normativi, tecnologici ed economici**. La transizione verso una mobilità a basse emissioni di carbonio, accelerata dal Green Deal europeo e dal pacchetto Fit for 55, sta ridefinendo modelli produttivi, catene del valore e assetti occupazionali.

Parallelamente, **l'industria automotive italiana** si trova di fronte a una transizione che combina decarbonizzazione, elettrificazione, nuove tecnologie e riconfigurazione delle catene globali del valore. Il settore mantiene un peso rilevante nell'economia nazionale: l'intero ecosistema automotive, comprendente sia industria che servizi **genera circa 380 miliardi di euro di fatturato, pari al 19,5% del PIL, e coinvolge circa 1 milione di occupati**, **ma presenta segnali di crescente fragilità**.

La competitività del settore è tuttavia condizionata da una **progressiva riduzione della produzione industriale, da una crescente esposizione alla concorrenza internazionale e da costi energetici superiori alla media europea**. Nel primo semestre 2025, il prezzo medio dell'elettricità per le imprese manifatturiere di medie dimensioni è stato di circa 227 €/MWh in Italia, contro 197 €/MWh nella media UE e 155 €/MWh in Spagna.

È quindi necessario un **approccio integrato che sostenga riconversione produttiva, innovazione, competenze e filiere strategiche, garantendo al contempo energia competitiva e maggiore flessibilità tecnologica.** L'obiettivo è **accompagnare la transizione preservando la capacità industriale italiana e rafforzandone il posizionamento nelle nuove catene del valore**.

La valutazione quantitativa è condotta mediante otto indicatori – sei comuni a tutti i settori del Rapporto e due specifici del comparto, costituiti dalla percentuale di volumi produttivi di marchi nazionali presenti sul territorio sul totale della produzione del settore e dalla media annuale delle tasse riscosse da ciascun Paese per veicolo – aggregati in un Indice di competitività settoriale che misura il posizionamento relativo di ciascun Paese.

Complessivamente, l'Italia si colloca in terza posizione, preceduta da solo da Repubblica Ceca e Svezia, mentre è a pari merito con la Polonia. Il risultato sintetizza un **profilo piuttosto solido in alcune dimensioni**: l'Italia è seconda in attrattività e dipendenze internazionali, segnando una **bilancia commerciale positiva**, e occupa parimenti **posizioni di rilievo per spesa in ricerca e sviluppo** e per **i volumi di produzione** da marchi nazionali sul totale. D'altro canto, si rilevano **situazioni più complesse sull'intensità di investimento e il grado di concorrenza favorito dal quadro normativo**, nonché riguardo **la pressione fiscale per ogni veicolo.**

Il capitolo si chiude con alcuni spunti di policy: sostenere una transizione tecnologica flessibile e diversificata, sostenibile sul piano economico, industriale e climatico, rafforzare i poli automotive italiani valorizzando le competenze esistenti e orientando in modo

1 La Comunità europea del carbone e dell'acciaio istituita con il Trattato di Parigi del 1951 e operativa dal 1952.

equilibrato e pragmatico la filiera nazionale, attraverso investimenti territoriali collegati alle nuove catene del valore, elaborare una strategia volta a garantire prezzi dell'energia competitivi e stabili per l'industria e sviluppare la capacità di attrarre investimenti nelle nuove tecnologie, valutare strumenti di strategia commerciale e incentivi all'acquisto orientati al rinnovo del parco circolante e presidiare le fasi a maggiore valore aggiunto della nuova catena, rafforzando le filiere europee di estrazione, trasformazione e riciclo delle materie prime critiche. Inoltre, rafforzare gli strumenti di incentivazione dei biocarburanti per accelerare la decarbonizzazione del parco circolante.

7.1. IL CONTESTO

Il settore automotive europeo è un **pilastro dell'industria manifatturiera** dell'Unione europea (Ue) e contribuisce in modo rilevante a PIL, occupazione ed esportazioni. La transizione verso una mobilità a basse emissioni, accelerata dal Green Deal europeo e dal pacchetto Fit for 55, sta tuttavia modificando profondamente modelli produttivi, catene del valore e competenze. Il veicolo elettrico a batteria (BEV) è la principale tecnologia individuata per la decarbonizzazione, ma il suo sviluppo comporta rischi di nuove dipendenze strategiche, soprattutto per batterie e materie prime critiche quali litio, cobalto, nichel e grafite. Le batterie, inoltre, possono arrivare a rappresentare fino al 40% del costo complessivo di un veicolo e l'Ue dipende fortemente da importazioni concentrate geograficamente, con conseguenze sulla sicurezza industriale e sulla competitività.

Per l'Italia la transizione assume una rilevanza particolare. Il Paese presenta una forte **specializzazione nella componentistica** e una presenza più limitata nelle fasi finali di assemblaggio dei veicoli. Nel 2023 la filiera della fabbricazione di autoveicoli, rimorchi e semirimorchi (ATECO 29) occupava circa 168 mila persone, mentre la fabbricazione di altri mezzi di trasporto (ATECO 30) ne occupava circa 119 mila. Considerando industria, servizi, filiera e indotto, secondo ANFIA l'industria automotive da sola genera circa 273 mila posti di lavoro e 113 miliardi di euro di fatturato, pari al 5,8% del PIL. Nel 2023 l'automotive riconducibile ai comparti ATECO 29 e 30 generava complessivamente circa 290 mila posti di lavoro in circa 5 mila imprese. Il 68% del fatturato del comparto automotive italiano era riconducibile alle imprese ATECO 29.

La struttura produttiva italiana mostra però segnali di **vulnerabilità**. Il comparto è caratterizzato da un rapporto del valore aggiunto sul fatturato piuttosto contenuto per la fabbricazione di autoveicoli, rimorchi e semirimorchi (intorno al 20%) mentre risulta leggermente più elevato per la fabbricazione di altri mezzi di trasporto (circa 30%). L'industria automotive italiana, con una struttura produttiva fortemente orientata alla componentistica, concentra la produzione su parti meccaniche, sistemi di trasmissione, *powertrain* e parti destinate ai veicoli con motore endotermico (ICE): nonostante tale specializzazione nella componentistica abbia storicamente rappresentato un punto di forza, soprattutto nelle catene europee del valore, molte componenti tradizionali legate ai motori endotermici rischiano una progressiva **marginalizzazione** nella trasformazione delle dinamiche di domanda e offerta del settore, ora più orientate a una diversificazione verso modelli ibridi e elettrici. La riconversione richiede quindi investimenti in ricerca e sviluppo, nuovi powertrain e competenze, mentre l'accesso al capitale e i costi del reskilling rappresentano ulteriori fattori di pressione.

La debolezza emerge anche dall'andamento della produzione. La **produzione industriale italiana** di autoveicoli, rimorchi e semirimorchi ha raggiunto nel novembre 2025 il minimo degli ultimi 25 anni, con l'eccezione del 2020, mostrando un calo strutturale rispetto ai livelli di inizio millennio.

Sul piano commerciale, l'ATECO 29 ha storicamente registrato una bilancia commerciale negativa: nel 2023 il

deficit ha raggiunto il 16%, tornando ai livelli del 2010. Tale deficit commerciale del segmento era in gran parte attribuibile al saldo negativo con la Cina, che viceversa ha fortemente consolidato la sua posizione nell'export di veicoli. Dall'altro lato, la sola componentistica automotive, secondo dati ANFIA, ha generato 24,6 mld € di export nel 2024 a fronte di 17,8 mld € di import, registrando un surplus commerciale di 6,8 mld €.

Un altro fattore chiave per la competitività del settore è il **costo dell'energia elettrica per le imprese manifatturiere**. In Italia, il costo dell'energia è strutturalmente superiore alla media europea: nel primo semestre 2025, il prezzo medio dell'elettricità per le imprese manifatturiere è stato di circa 227 €/MWh in Italia, contro 197 €/MWh nella media europea e 155 €/MWh in Spagna. Tale differenziale riduce i margini industriali e l'attrattività del Paese per nuovi investimenti, soprattutto in una fase in cui l'elettrificazione aumenta la rilevanza dell'energia nei processi produttivi. Nonostante competenze industriali consolidate, l'Italia rimane marginale nella localizzazione delle nuove gigafactory europee e rischia di essere esclusa dalle fasi a maggiore valore aggiunto della nuova catena del valore.

Sul piano normativo, la **decarbonizzazione dei trasporti** è una componente centrale della strategia climatica europea. Il trasporto contribuisce a circa un quarto delle emissioni totali dell'Ue e il trasporto su strada rappresenta circa il 75% delle emissioni del comparto (il 20% del totale Ue). In Italia, il recepimento della RED III con il D.lgs. 9 gennaio 2026, n. 5 rafforza il quadro per le rinnovabili e introduce obiettivi settoriali. Per garantire un certo grado di flessibilità nell'elaborazione delle politiche interne di decarbonizzazione dei trasporti, la RED prevede che gli Stati membri fissino degli obblighi in capo ai fornitori, scegliendo tra un obiettivo di riduzione dell'intensità dei gas a effetto serra (pari ad almeno il 14,5% entro il 2030) o di raggiungimento di una quota del consumo di energia rinnovabile pari ad almeno il 29% entro il 2030. La direttiva promuove inoltre carburanti alternativi: la quota combinata di biocarburanti, biogas e combustibili rinnovabili di origine non biologica deve raggiungere almeno l'1% nel 2025 e il 5,5% nel 2030, con almeno l'1% proveniente da combustibili rinnovabili di origine non biologica.

Il quadro europeo sulle emissioni dei veicoli è stato definito anche dal regolamento (Ue) 2023/851, nell'ambito di Fit for 55, che aveva previsto una **riduzione del 100% delle emissioni allo scarico** (zero grammi di CO2 per km) delle nuove autovetture e dei furgoni dal 2035. Oltre questo termine, le sanzioni dovute alla vendita di veicoli non conformi sarebbero pari a 95 euro per ogni grammo di CO2 oltre il limite (0 g/km), per un totale stimato di 15 miliardi di euro. A maggio 2025 è stato poi approvato uno specifico provvedimento per alleviare l'impatto del regime sanzionatorio, che introduceva maggior **flessibilità** per il conseguimento degli obiettivi calcolando la media delle prestazioni nel triennio 2025-2027 e non nei singoli anni.

Nel dicembre 2025 la Commissione ha presentato l'Automotive Package, con una proposta di revisione che porta al **90% la riduzione delle emissioni allo scarico** richiesta dal 2035 e consente di compensare il restante 10% mediante acciaio a basse emissioni prodotto nell'Ue, e-fuel e biocarburanti. Tale impostazione consentirebbe anche alle auto ibride plug-in (PHEV), alle auto con range extender, alle auto ibride leggere o anche solo a combustione interna di continuare a essere immatricolate anche dopo il 2035, oltre ai veicoli completamente elettrici e a idrogeno.

La **domanda italiana di veicoli elettrici** rimane tuttavia distante dagli obiettivi di decarbonizzazione. A fronte di una diminuzione delle immatricolazioni totali, vi è stata una crescita delle immatricolazioni di veicoli ibridi (HEV), che hanno rappresentato il 44,1% del totale nel 2025 e superato le ICE, che hanno subìto una speculare discesa. Le vetture elettriche (BEV) e plug-in (PHEV) mostrano solo una lieve crescita negli ultimi anni, stentando ad arrivare a 100mila immatricolazioni annuali per categoria nel 2025. Sebbene le immatricolazioni full electric da inizio a fine 2025 sia-

no aumentate del 46,1% rispetto allo stesso periodo del 2024, infatti, i dati sul totale delle immatricolazioni per alimentazione restituiscono un quadro in cui le BEV risultano ancora una nicchia: 6,2% del totale, contro il 17,4% nell'UE.

Le auto elettriche circolanti in Italia al 31 dicembre 2025 sono 365.091, meno dell'1% del parco complessivo. Il PNIEC indica un obiettivo di 4,3 milioni di BEV circolanti nel 2030, che salgono a 6,6 milioni includendo le ibride plug-in.

Il problema è accentuato dalla **struttura del parco circolante**. Nel 2024 l'Italia contava oltre 41 milioni di autovetture, con 701 automobili ogni 1.000 abitanti, il valore più elevato nell'Ue, dopo il Lussemburgo, e un'età media di circa 13 anni. Va detto tuttavia che il valore delle auto per abitante sovrastima le auto effettivamente circolanti, stimate da ISTAT in 35 milioni di unità[2].

Nonostante la diminuzione delle immatricolazioni totali e il calo delle immatricolazioni ICE, infatti, le strade italiane hanno ospitato un numero sempre maggiore di autovetture: a fronte della presenza costante di auto a benzina, diesel e GPL, **le auto ad alimentazione alternativa continuano a nutrire il parco auto, sommandosi – e non sostituendosi – alle auto ICE. Ne deriva un effetto accumulo** che rallenta la riduzione strutturale delle emissioni: la diminuzione delle immatricolazioni dei veicoli ICE non si traduce ancora in una trasformazione altrettanto rapida del parco. Nella fase di transizione verso la mobilità a basse emissioni, la diffusione dei veicoli elettrici deve essere accompagnata da soluzioni in grado di ridurre l'impatto ambientale del parco circolante esistente, garantendo al contempo la continuità e l'accessibilità della mobilità.

In questo quadro, i biocarburanti e gli altri Low Carbon Fuels (LCF), inclusi quelli di origine sintetica, possono contribuire alla decarbonizzazione dei trasporti, grazie alla compatibilità con le tecnologie motoristiche e le infrastrutture di raffinazione, stoccaggio e distribuzione già operative, limitando la necessità di investimenti e adattamenti logistici. Il loro impiego consente infatti di ridurre le emissioni dei veicoli con motore a combustione interna, valorizzando le infrastrutture esistenti e agendo sul parco circolante già nell'immediato, accompagnando il progressivo rinnovo del parco auto.

Per l'Italia, la presenza di una filiera nazionale di produzione e lavorazione dei biocarburanti, compresi gli oli vegetali idrotrattati (HVO), rappresenta un'opportunità per ridurre il ricorso alle importazioni di carburanti e rafforzare la sicurezza degli approvvigionamenti, limitando l'esposizione alle dipendenze esterne e alle vulnerabilità delle catene di fornitura internazionali.

In questa prospettiva, l'evoluzione delle attività di raffinazione e distribuzione verso carburanti a minore intensità emissiva può contribuire a coniugare gli obiettivi di decarbonizzazione con le esigenze di competitività e sicurezza degli approvvigionamenti. Il PNIEC prevede, infine, di portare al 2030 la quota di energia rinnovabile nei trasporti all'11,6%, superando il target del 5,5% previsto dalla direttiva RED III.

7.2. GLI INDICATORI PER LA COMPETITIVITÀ DEL SETTORE AUTOMOTIVE

L'industria automotive rappresenta un comparto strategico della manifattura europea, per il contributo alla produzione industriale, all'occupazione, alle esportazioni e allo sviluppo tecnologico. In Italia, l'intera filiera, comprensiva dell'indotto e dei servizi, genera circa un milione di posti di lavoro e 380 miliardi di euro di fatturato, pari al 19,5% del PIL nazionale. Il sistema produttivo italiano si distingue per una consolidata specializzazione nella componentistica e per una rete di imprese integrate nelle catene del valore europee, che costituisce una base rilevante di competenze e capacità industriali. La transizione verso la mobilità a

2 https://www.istat.it/wp-content/uploads/2026/09/FOCUS-Percorrenze-veicoli-2023.pdf.

basse emissioni sta tuttavia trasformando gli assetti produttivi e competitivi del settore, ridefinendo le opportunità di investimento e la distribuzione del valore lungo la filiera. In questo contesto, la competitività dell'Italia nel sistema europeo dipende dalla capacità di valorizzare le specializzazioni esistenti, rafforzare l'innovazione e accompagnare la riconversione industriale, consolidando il contributo dell'automotive alla competitività complessiva del Paese.

Il perimetro di analisi è quello delle aziende che operano nel settore di manifattura di veicoli a motore, rimorchi e semirimorchi, identificato dal codice NACE Rev.2 C29. Comprende tre principali categorie di attività: la produzione di autovetture e veicoli commerciali, inclusi autobus, autocarri e motori; la fabbricazione di carrozzerie, rimorchi e semirimorchi; la produzione di componenti e accessori per autoveicoli, compresi sistemi elettrici ed elettronici. Il codice include quindi sia le attività di assemblaggio dei veicoli finiti sia quelle industriali legate alla produzione di parti e componenti della filiera automobilistica.

In continuità con gli altri capitoli del presente Rapporto, la valutazione della competitività del settore automotive si effettuerà per i dodici Paesi più popolosi dell'UE mediante otto indicatori, di cui sei comuni agli altri settori esaminati nel Rapporto più due aggiuntivi specifici del comparto.

Le competenze e i talenti sono valutati con una *proxy*: il punteggio PISA su materie rilevanti per il settore. Concretamente, l'indicatore per il settore automotive **misura le capacità delle generazioni future di lavoratori in lettura, matematica, scienze e studi ambientali, ambiti significativi per un avvenire occupazionale attinente all'automotive.**

Con un primato in tutte e quattro le discipline considerate, la Polonia primeggia per competenze e talenti nell'automotive e si posiziona a quindici punti di distanza dalla mediana dei Paesi del campione. **L'Italia è quarta (477), sopra la mediana (473)** e davanti a Svezia, Germania, Francia e Spagna, posizione ottenuta grazie al punteggio in lettura, il secondo più alto del campione, mentre le performance dei quindicenni italiani in scienze e studi ambientali sono superiori alla mediana**. La performance euro-**

Fig. 7.1: Competenze e talenti

Fonte: Elaborazioni I-Com su dati OCSE (2026)
Note: L'indicatore misura la media dei punteggi PISA (edizione 2025) nelle seguenti discipline: lettura, matematica, scienze e studi ambientali.

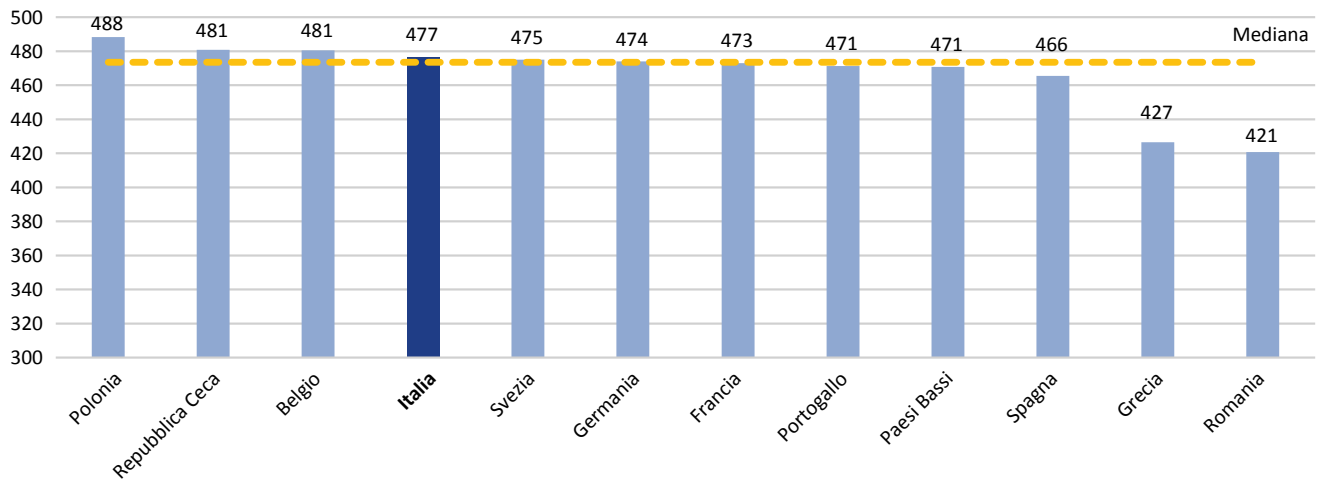
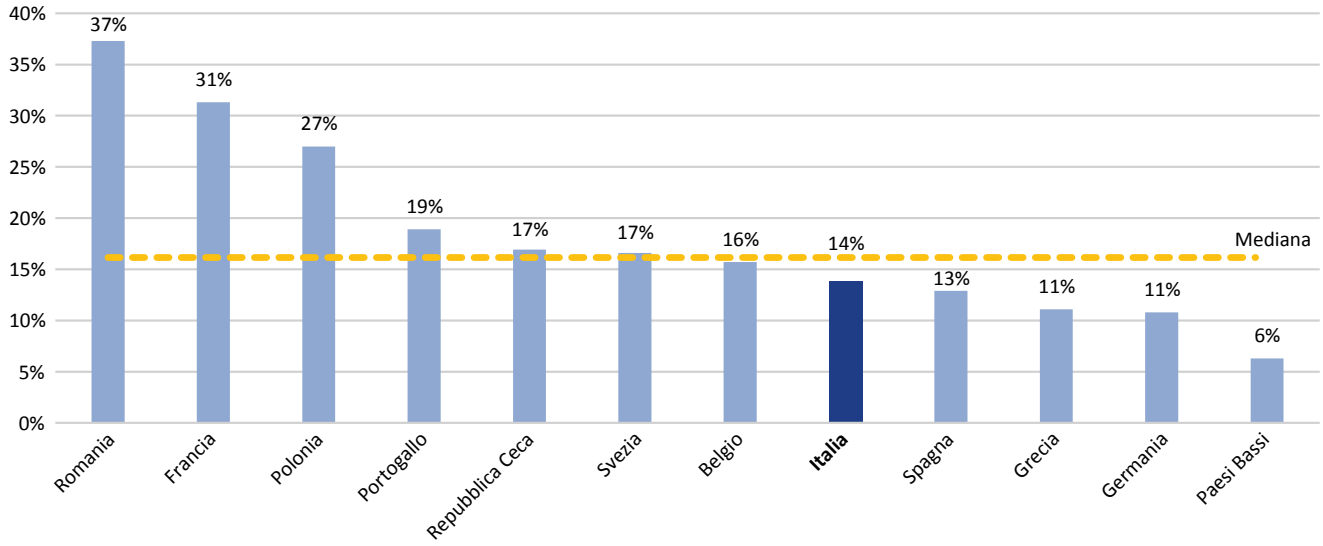


Fig. 7.2: Investimenti e finanza

Fonte: Elaborazioni I-Com su dati Eurostat (2026)
Note: L'indicatore misura il rapporto tra investimenti fissi lordi (GFCF) e il valore aggiunto lordo (GVA) nel 2023 del settore NACE Rev. 2 "C29", a prezzi correnti.



pea rispecchia il dato dei Paesi OCSE, dove il punteggio medio PISA in queste discipline è in media di 466, **ma il distacco dai punteggi ottenuti dagli studenti cinesi è ampio: la media cinese in lettura, matematica, scienze e studi ambientali è 582, arrivando a 612 per le competenze in matematica.**

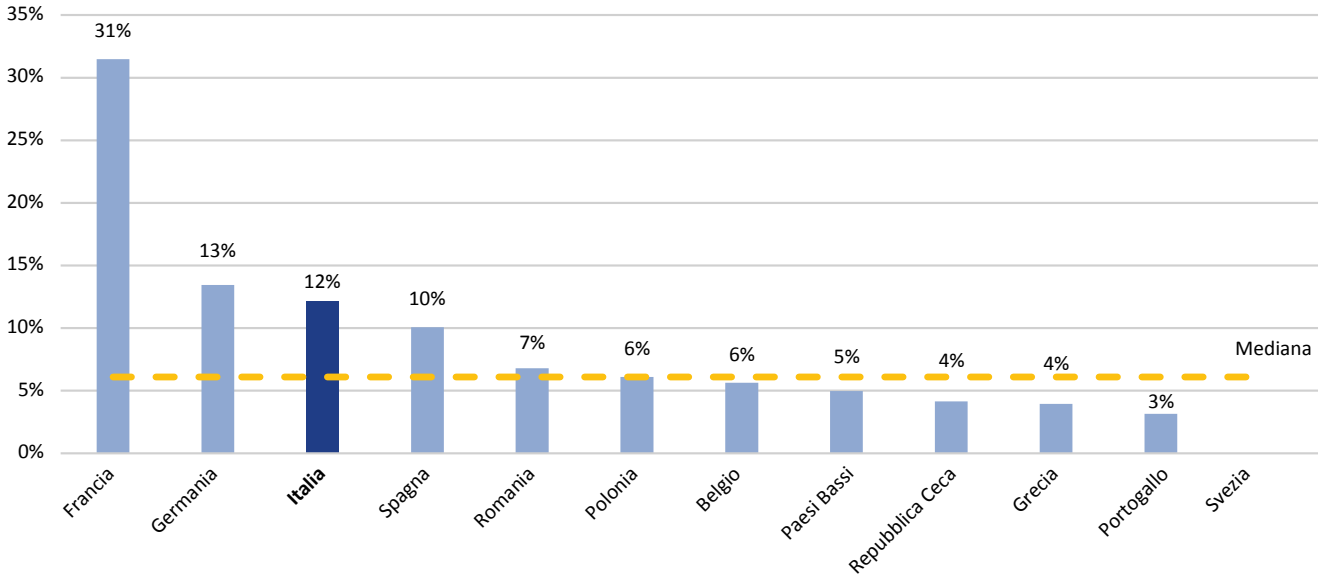
Gli investimenti costituiscono una leva centrale per lo sviluppo e la trasformazione dell'industria automotive europea, chiamata ad adeguare prodotti, stabilimenti e filiere all'elettrificazione e alla crescente integrazione delle tecnologie digitali. Per confrontare i Paesi europei selezionati è stato elaborato **l'indicatore Investimenti e finanza**, definito come il rapporto percentuale tra gli investimenti fissi lordi (GFCF) e il valore aggiunto lordo (GVA) del settore NACE C29, che esprime l'intensità dell'impegno di investimento in relazione al valore generato dal comparto, comprendendo sia beni materiali, quali impianti, macchinari e strutture produttive, sia attività immateriali contabilizzate come investimento, tra cui software e ricerca e sviluppo capitalizzata.

La lettura dei risultati deve tuttavia considerare le specificità del settore. Nell'automotive, gli investimenti seguono cicli connessi al lancio di nuovi modelli, allo sviluppo di piattaforme e alla riconversione tecnologica degli stabilimenti: la loro concentrazione in determinate fasi può quindi produrre variazioni anche marcate dell'indicatore. Inoltre, un aumento del rapporto non riflette necessariamente una crescita degli investimenti, ma può dipendere dalla riduzione del valore aggiunto posto al denominatore. Valori più elevati non corrispondono pertanto, in modo automatico, a un rafforzamento della capacità produttiva o della competitività. Un altro fattore indipendente è la struttura finanziaria degli investimenti, poiché l'indicatore non distingue il ricorso a risorse interne, capitale di terzi o altre fonti di finanziamento.

Nonostante la dovuta attenzione nella lettura dell'indicatore, il confronto tra i sistemi automotive europei permette di evidenziare differenze nell'intensità degli investimenti e nella loro evoluzione, offrendo

Fig. 7.3: Ricerca & sviluppo

Fonte: Elaborazioni I-Com su dati Eurostat (2026)
Note: L'indicatore misura il rapporto tra la spesa in ricerca e sviluppo sostenuta dalle imprese (BERD) e il valore aggiunto lordo (GVA) nel 2023 del settore NACE Rev. 2 "C29", a prezzi correnti. Paese mancante: Svezia.



elementi utili per interpretare gli sforzi di ammodernamento e riconversione richiesti dalla transizione tecnologica. Per valutare quanto tali dinamiche si accompagnino a un effettivo consolidamento industriale, il rapporto deve essere analizzato insieme all'andamento del valore aggiunto, dei volumi produttivi e della produttività del settore. **I valori più elevati dell'indicatore si riscontrano in Romania, Francia e Polonia, dove l'allocazione di risorse agli investimenti fissi lordi oscillano tra il 27% e il 37% del valore aggiunto lordo.** In questo indicatore, **l'Italia arriva al 13,8%, cadendo nella seconda metà della classifica**, in ottava posizione, e sotto alla mediana del 16%.
L'intensità della Ricerca & sviluppo (R&S) è un indicatore fondamentale per leggere la competitività del settore automotive europeo e italiano: il Competitiveness Compass, basato sulle raccomandazioni del Rapporto Draghi, aveva posto ricerca e sviluppo al cuore della strategia europea per rilanciare la crescita della produttività e innovazione tecnologica. L'indicatore è espresso dal rapporto percentuale tra la spesa in ricerca e sviluppo sostenuta dalle imprese (BERD), indipendentemente dalla fonte di finanziamento, e il valore aggiunto lordo (GVA) generato dal comparto automotive. Comprende, ad esempio, i costi del personale dedicato alla R&S, le spese operative e gli investimenti destinati a tali attività. **La Francia mostra un'elevata propensione a investire in R&S, guidando la classifica con una quota del 31%. L'Italia si posiziona al terzo posto (12%), ben al di sopra della mediana (6%)**: anche in termini assoluti, **la spesa in R&S è tra le più alte tra i Paesi osservati, ammontando a 2,3 miliardi di euro.**
Un contesto normativo favorevole alla concorrenza contribuisce a rafforzare la competitività dell'automotive europeo, stimolando l'innovazione, il dinamismo delle imprese e la produttività, oltre a sostenere investimenti e occupazione. L'indicatore **Semplificazione** valuta il grado di allineamento della regolamentazione naziona-

Fig. 7.4: Semplificazione

Fonte: OCSE (2026)
Note: L'indicatore appartiene alla serie di indicatori di regolamentazione del mercato dei prodotti (PMR) riferito agli anni 2023-2024. Misura il grado di concorrenza favorito dal quadro normativo di ciascuna economia. L'indice è su una scala da 0 (più favorevole alla concorrenza) a 6 (meno favorevole alla concorrenza).

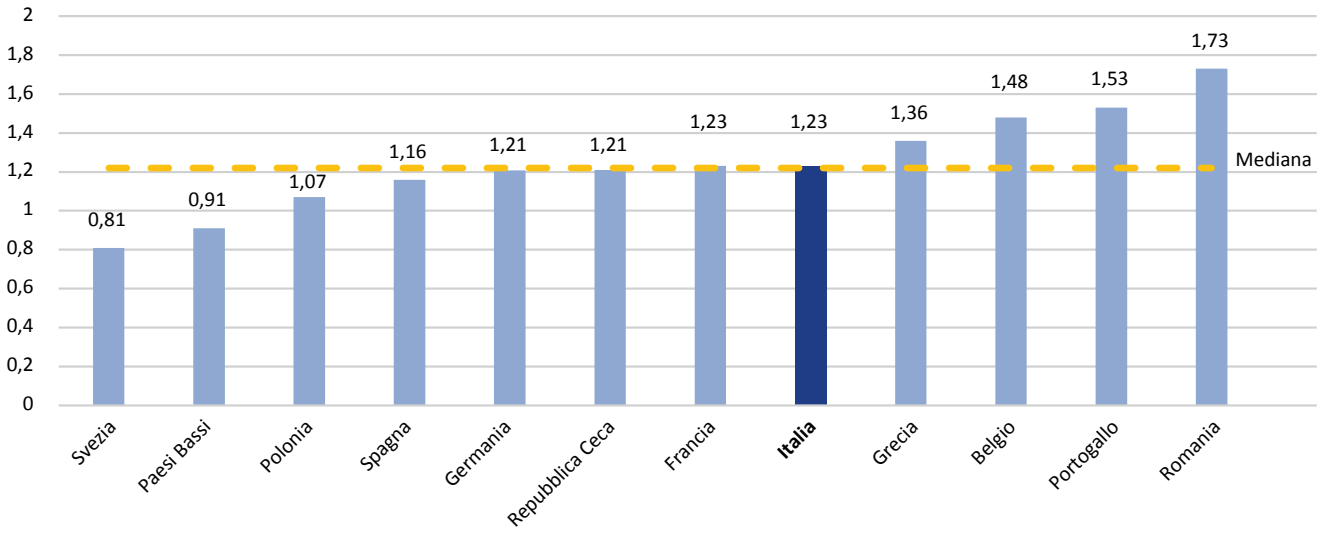
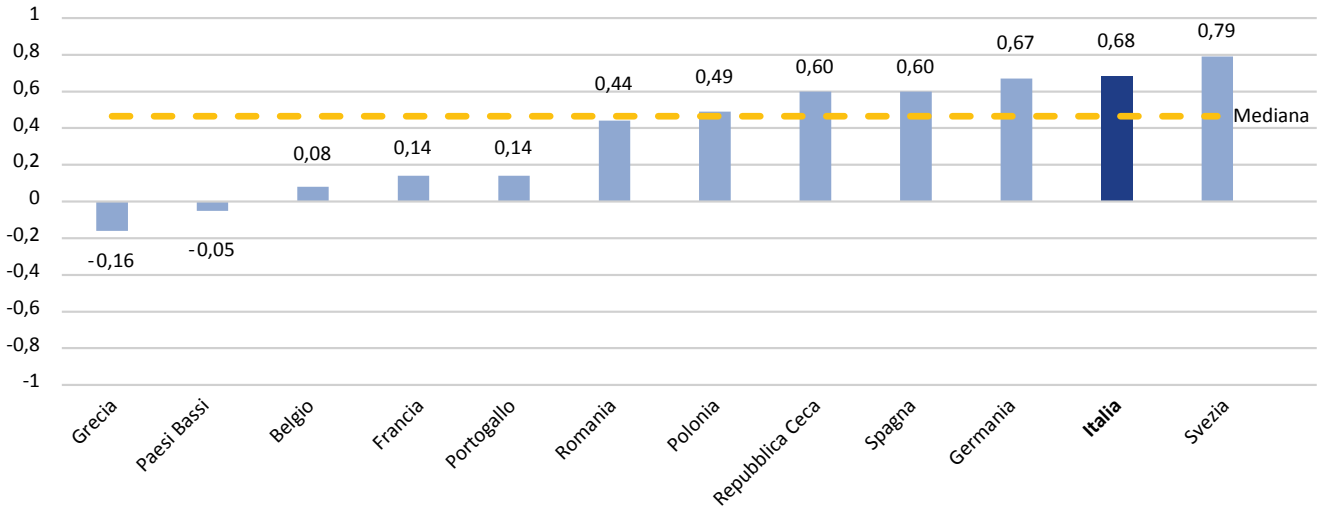


Fig. 7.5: Attrattività e dipendenze internazionali

Fonte: Elaborazioni I-Com su dati Eurostat (2026)
Note: L'indicatore rappresenta il saldo commerciale extra-UE normalizzato afferente al totale dei prodotti nel 2023 del settore NACE Rev.2 "C29". Formula: (esportazioni - importazioni)/(esportazioni + importazioni). È per costruzione definito in un intervallo tra -1 e 1.



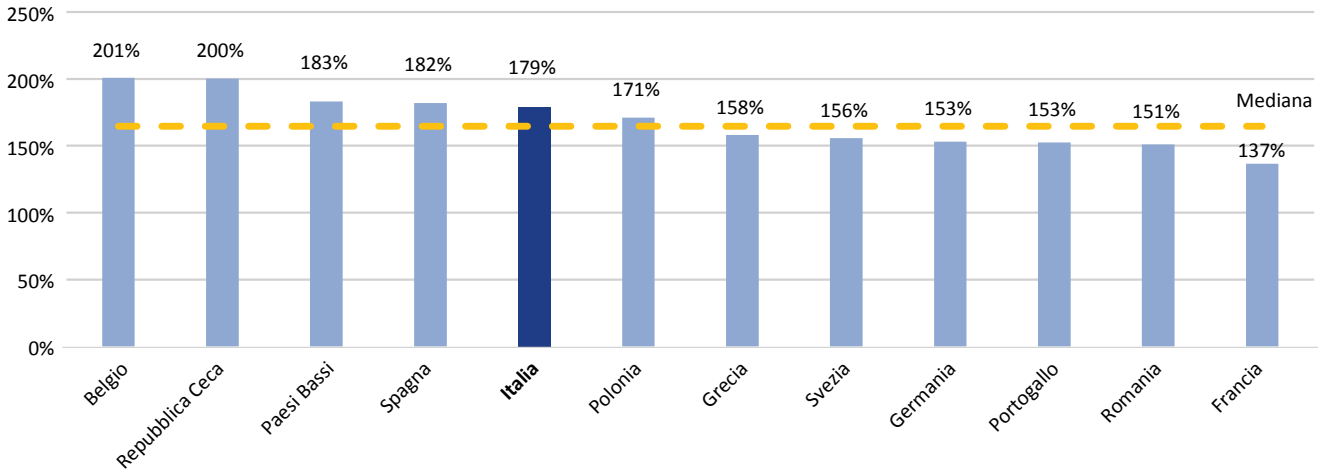
le alle migliori pratiche internazionali a sostegno della competizione. La misura riguarda tuttavia l'economia nel suo complesso e non specificamente il comparto automotive: considera le distorsioni concorrenziali associate agli ostacoli all'ingresso e all'espansione delle imprese, nonché al ruolo dello Stato nell'economia. Il confronto tra Paesi restituisce quindi una valutazione del contesto regolatorio generale in cui operano i sistemi automotive nazionali, anziché delle sole disposizioni applicabili al settore. **Tra i Paesi UE analizzati, i risultati dell'indice sono piuttosto omogenei, con una differenza inferiore a un punto tra la Svezia, che ottiene il punteggio migliore, e la Romania, ultima in classifica**. Le principali economie europee per PIL nominale precedono **l'Italia, il cui risultato si colloca leggermente al di sotto della mediana dei dodici Paesi esaminati, ma resta marginalmente migliore della media OCSE.**

L'indicatore Attrattività e dipendenze internazionali misura il saldo commerciale del settore automotive con i Paesi terzi, espresso come differenza fra esportazioni e importazioni extra-UE rapportata al loro ammontare complessivo. La scala è compresa fra −1 e +1: valori prossimi allo zero segnalano un interscambio equilibrato, valori negativi una posizione di importatore netto, tanto più marcata quanto più ci si avvicina all'estremo inferiore, mentre valori positivi rimandano a una bilancia commerciale in surplus di esportazione. Dall'analisi risulta che **l'Italia registra una posizione nettamente positiva: è seconda in classifica con un valore di 0,68, seconda solo alla Svezia con 0,79, e sopra alla mediana (0,47).**

L'analisi dei flussi commerciali evidenzia un quadro articolato per l'industria automobilistica italiana, caratterizzato dalla coesistenza di segnali positivi e persistenti criticità strutturali. Il saldo commerciale positivo nei confronti dei Paesi extra-UE è una testimonianza della capacità delle imprese italiane di mantenere una presenza competitiva sui mercati internazionali, soprattutto nell'ambito della componentistica, che continua a rappresentare un punto di forza dell'industria nazionale. D'altro canto, come anticipato nel contesto, una crescente pressione competitiva globale, in particolare quella cinese, rappresenta un elemento di vulnerabilità, accentuato dalla progressiva elettrificazione della mobi-

Fig. 7.6: Produttività corretta per il costo del lavoro

Fonte: Eurostat (2026)
Note: L'indicatore misura la produttività apparente del lavoro divisa per il costo medio del personale, espressa come rapporto in termini percentuali, nel 2024, per il settore NACE Rev.2 "C29".



lità e dal controllo delle filiere strategiche delle batterie. Altri Paesi con una forte vocazione industriale per il settore automotive (Germania, Spagna, Repubblica Ceca) si collocano nelle posizioni immediatamente successive, mentre la Francia cade sotto la mediana (0,14).

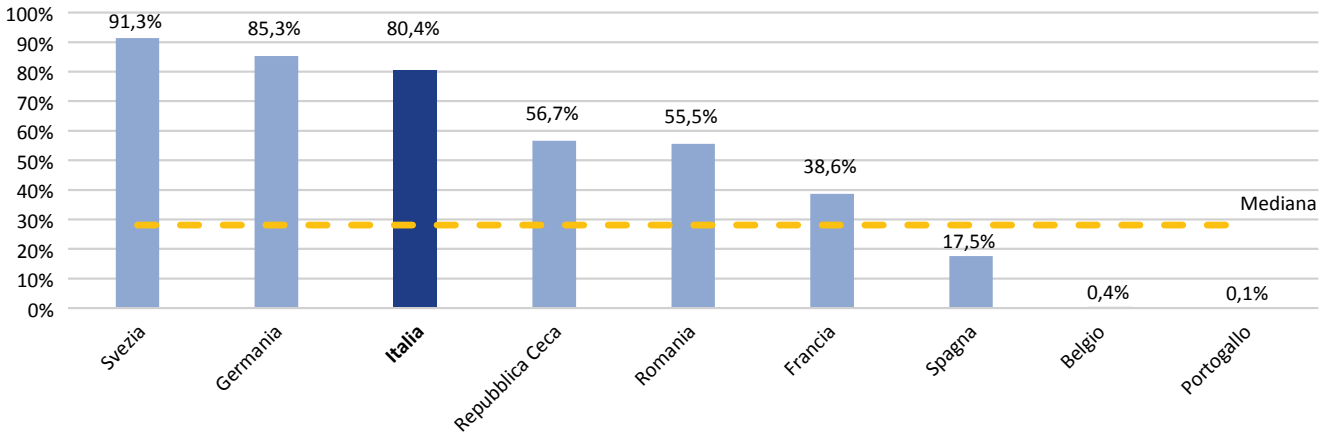
L'indicatore **Produttività corretta per il costo del lavoro** misura il rapporto percentuale tra il valore aggiunto prodotto per occupato e il costo medio del lavoro per dipendente. Un valore pari al 100% indica che il valore aggiunto generato da ciascun occupato equivale al costo medio di un dipendente, mentre valori superiori evidenziano un margine positivo tra le due grandezze. **Nel settore automotive, l'elevata intensità di capitale e il ricorso a processi produttivi fortemente automatizzati contribuiscono a sostenere il valore aggiunto per occupato**, determinando livelli dell'indicatore superiori al 100% in tutti i Paesi analizzati. **L'Italia raggiunge il 179%, superando leggermente la mediana dei dodici Paesi considerati e posizionandosi al quinto posto**. Ai primi quattro posti figurano il Belgio, che registra il 201%, la Repubblica Ceca, i Paesi Bassi e la Spagna. Seguono la Polonia e gli altri Paesi dell'Europa centro-settentrionale: la Germania, con il 153%, occupa la nona posizione, al di sotto della mediana del 164,6%, mentre la Francia si colloca all'ultimo posto, con un valore del 137%.

Le differenze osservate non devono tuttavia essere interpretate come una misura diretta dei divari di produttività del lavoro, poiché il risultato risente sia del valore aggiunto per occupato sia del costo medio del personale. Un rapporto più elevato può infatti riflettere una maggiore capacità di generare valore aggiunto, livelli retributivi relativamente contenuti oppure una combinazione dei due fattori. In questa prospettiva, il posizionamento di Germania e Francia è riconducibile soprattutto agli elevati costi del lavoro che caratterizzano le rispettive industrie automobilistiche, nonostante livelli di valore aggiunto per occupato tra i più alti in Europa. Al contrario, Polonia e Grecia, rispettivamente sesta e settima, presentano risultati relativamente contenuti pur beneficiando di costi del lavoro inferiori, a causa di una minore produttività per occupato.

Nell'industria automotive, il valore aggiunto risente inoltre della struttura delle filiere produttive, del grado di integrazione verticale e della specializzazione

Fig. 7.7: Quota di produzione nazionale

Fonte: Elaborazioni I-Com su dati ACEA (2025)
Note: L'indicatore misura il peso dei marchi automobilistici nazionali nella produzione domestica di autovetture, calcolando il rapporto tra il numero di veicoli prodotti sul territorio da marchi originari del Paese e il volume complessivo della produzione nazionale. Paesi mancanti: Grecia, Paesi Bassi, Polonia.



industriale dei diversi Paesi. La presenza di attività a maggiore valore aggiunto, come la produzione di veicoli di fascia alta e di componenti tecnologicamente avanzati, può incidere positivamente sull'indicatore, così come le dinamiche dei prezzi di vendita e dei costi degli input intermedi. Di conseguenza, variazioni dei margini industriali, della domanda e del costo delle forniture possono modificare il rapporto anche in assenza di cambiamenti significativi nell'efficienza del lavoro.

Con i seguenti due indicatori si apre la parentesi atta a delineare la competitività del settore automotive tramite variabili unicamente applicabili al settore di interesse. Nel caso dell'automotive, si sono scelti la quota della produzione nazionale di autovetture realizzata da marchi originari del Paese, rapportando il volume prodotto da questi marchi alla produzione totale domestica di autovetture, e la media annuale delle tasse riscosse da ogni Paese per veicolo.

L'indicatore misura la **quota di veicoli a motore prodotti sul territorio da marchi originari del Paese rispetto al volume complessivo della produzione nazionale**. L'indicatore consente di distinguere i sistemi produttivi caratterizzati da una forte presenza di OEM (*Original Equipment Manufacturers*) nazionali, ossia costruttori automobilistici responsabili della produzione e commercializzazione di veicoli con marchi propri, da quelli che operano prevalentemente come piattaforme manifatturiere per gruppi esteri. La nazionalità del marchio viene considerata indipendentemente dall'attuale proprietà del gruppo, così da valorizzare il radicamento storico e industriale dei costruttori. I risultati evidenziano differenze significative tra i Paesi analizzati: valori elevati indicano una forte corrispondenza tra produzione domestica e marchi nazionali, mentre quote più contenute riflettono una maggiore incidenza di costruttori esteri sulla produzione interna. **L'indicatore approfondisce una dimensione specifica della competitività complessiva del settore: la capacità dei marchi nazionali di mantenere una base produttiva nel proprio Paese d'origine.**

La classifica vede la Svezia al primo posto, con il 91%, seguita dalla Germania (85%) e dall'Italia (80%). In questi Paesi la produzione automobilistica è fortemente associata a marchi di origine nazionale, che mantengono una presenza manifatturiera significativa sul territorio. Nel caso svedese, il risultato riflette soprattutto il ruolo di Volvo Cars, mentre in Germania contribuisce un ecosistema di costruttori più articolato, che comprende Volkswagen, BMW, Mercedes-Benz, Audi, Porsche e Opel. **In Italia, la quota elevata è riconducibile principalmente alla produzione di Fiat, Alfa Romeo, Lancia e Maserati, affiancata da costruttori specializzati come Ferrari e Lamborghini.** A una certa distanza si collocano la Repubblica Ceca (57%) e la Romania (56%), dove la produzione nazionale è fortemente legata, rispettivamente, a Škoda e Dacia. Entrambi i marchi appartengono oggi a gruppi esteri – Volkswagen Group e Renault Group – ma conservano una rilevante base produttiva nei rispettivi Paesi d'origine. Questi casi mostrano come la presenza di un marchio storicamente nazionale possa sostenere il radicamento industriale anche in assenza di proprietà nazionale del capitale. La Francia si attesta al 39%: Renault, Peugeot, Citroën, DS e Alpine costituiscono un patrimonio di marchi nazionali, ma una parte consistente della produzione domestica è riconducibile anche a costruttori esteri. In Spagna, invece, la quota scende al 18%. Nonostante l'elevato volume di produzione complessiva, infatti, il settore dipende in larga misura da stabilimenti appartenenti a gruppi internazionali; la produzione di SEAT e CUPRA rappresenta quindi soltanto una parte del totale. Il confronto evidenzia una distinzione rilevante tra capacità di attrarre investimenti manifatturieri e capacità dei marchi nazionali di mantenere una base produttiva domestica.

Per Belgio, Portogallo, Grecia, Paesi Bassi e Polonia non è stato possibile individuare una quota sufficientemente significativa o rappresentativa di produzione riconducibile a marchi nazionali secondo il criterio adottato. In Belgio e in Portogallo pochi marchi nazionali di piccole dimensioni producono sul territorio, mentre la

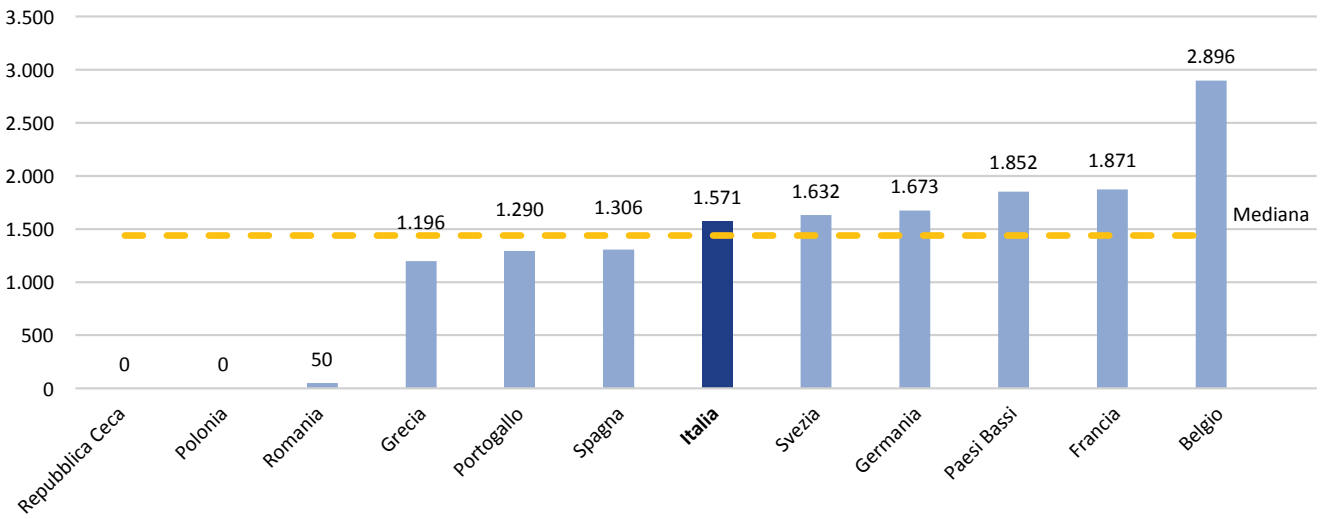
maggior parte della produzione è associata soprattutto a costruttori esteri, tra cui Volvo Cars e, nel 2024, Audi. Nei Paesi Bassi la produzione automobilistica è stata limitata e legata prevalentemente a marchi stranieri, così come in Polonia, dove la manifattura automobilistica è concentrata soprattutto in impianti di gruppi internazionali. La Grecia non dispone di una produzione di autovetture su scala industriale comparabile a quella degli altri Paesi considerati. In questi casi, l'assenza di una quota rappresentativa non implica necessariamente una debolezza dell'intero comparto: segnala piuttosto una diversa configurazione industriale, maggiormente orientata alla produzione per conto di OEM stranieri.

Nel complesso, **l'indicatore evidenzia che un elevato volume di produzione automobilistica non coincide necessariamente con un forte radicamento dei marchi nazionali.** La distinzione consente di identificare i Paesi in cui la produzione domestica si fonda su costruttori storicamente radicati nel sistema industriale nazionale e quelli che svolgono soprattutto una funzione manifatturiera all'interno delle catene del valore internazionali. La quota deve quindi essere interpretata come una misura del radicamento produttivo dei marchi, non come un indicatore autonomo di competitività, non misurando direttamente la produttività, la redditività o la capacità innovativa degli OEM.

L'indicatore relativo alla tassazione media annua per veicolo offre una prospettiva specifica sulla competitività del settore automobilistico, evidenziando il gettito fiscale annuo medio per veicolo in circolazione nei diversi Paesi. Si tratta di una dimensione complementare agli altri indicatori di competitività, utile per approfondire il ruolo della fiscalità nel contesto automotive. L'indicatore evidenzia differenze significative tra i Paesi considerati. Il Belgio registra il valore più elevato, con 2.896 euro annui per veicolo, seguito da Francia e Paesi Bassi, mentre Germania e Svezia si collocano su livelli intermedi. **Con una media annua di 1.571 euro per veicolo, l'Italia supera la mediana del campione, collocandosi al settimo posto su dodici Paesi. Il livello di tassazione risulta quindi superiore a quello di metà delle economie osservate, ma inferiore a quello delle principali economie dell'Europa occidentale**, **come Belgio, Francia, Paesi Bassi e Germania**. L'indicatore

Fig. 7.8: Media annuale delle tasse per veicolo

Fonte: Elaborazioni I-Com su dati ACEA (2023)
Note: L'indicatore misura la media annuale delle tasse riscosse da ogni Paese per veicolo, in € per veicolo



segnala dunque un carico fiscale per veicolo relativamente elevato nel confronto europeo, pur senza collocare l'Italia tra i Paesi con i valori più alti.
Va precisato che il dato rappresenta una stima del gettito fiscale annuo medio per veicolo in circolazione, non l'importo medio delle imposte pagate dal singolo automobilista. Questa distinzione è importante perché l'indicatore riflette il gettito complessivo rapportato al parco veicolare e non misura, da solo, né il peso fiscale rispetto al reddito né la competitività del settore automobilistico.

7.3. L'INDICE DI COMPETITIVITÀ DEL SETTORE: L'ITALIA NEL CONFRONTO EUROPEO

L'Indice di competitività settoriale[3] misura il posizionamento relativo di ciascun Paese all'interno di un determinato comparto, rispetto agli altri undici sistemi nazionali considerati. È costruito a partire da otto indicatori: sei dimensioni comuni a tutti i settori analizzati nel Rapporto – competenze e talenti, investimenti e finanza, ricerca & sviluppo, semplificazione, attrattività e dipendenze internazionali, produttività corretta per il costo del lavoro – e due indicatori specifici – quota di produzione nazionale e media annuale di tasse riscosse per veicolo – selezionati per cogliere le caratteristiche proprie del comparto automotive. I valori originari, espressi in unità di misura eterogenee, sono resi confrontabili esprimendo la posizione di ogni Paese come scarto dalla media del gruppo, e vengono quindi aggregati in un unico punteggio riportato su una scala da 0 a 100. **L'indice restituisce pertanto una misura di posizionamento comparativo e non di livello assoluto: un valore più elevato segnala una collocazione migliore rispetto agli altri Paesi osservati nel medesimo settore, non una superiorità in termini di dimensione o di solidità industriale del comparto.**

Il settore automotive italiano si colloca in terza posizione fra i dodici principali Paesi dell'Unione europea, nei primi posti della graduatoria. Precedono l'Italia la Repubblica Ceca e la Svezia, mentre è a pari merito con la Polonia; seguono Germania, Francia e Romania (anch'esse con lo stesso punteggio) e la Spagna, mentre l'ultima parte della classifica, con un certo distacco, vede Paesi Bassi, Portogallo e Belgio. Chiude la Grecia, con 7 punti su 100 (Tab. 7.1).

Tab. 7.1: Indice di competitività settoriale - Automotive (2026)

Fonte: Elaborazioni I-Com su dati Eurostat, OCSE e ACEA (2026)
Note: L'Indice di competitività settoriale è calcolato come media pesata degli otto indicatori – i sei comuni a tutti i settori e i due specifici del comparto dove i sei comuni hanno peso 0,1 ciascuno e i due settoriali hanno peso 0,2 ciascuno – previa standardizzazione dei valori originari rispetto alla media dei dodici Paesi. Per i valori mancanti, la media è calcolata sugli indicatori effettivamente rilevati mantenendo il peso relativo fra indicatori comuni e specifici. I punteggi sono riportati su scala 0-100 mediante riscalatura dell'intervallo osservato, applicata separatamente a ciascuna grandezza.

Paesi	Punteggio (0-100)	Posizione
Repubblica Ceca	93	1ª
Svezia	84	2ª
Italia	**77**	**3ª**
Polonia	77	3ª
Germania	67	5ª
Francia	60	6ª
Romania	60	6ª
Spagna	55	8ª
Paesi Bassi	29	9ª
Portogallo	23	10ª
Belgio	18	11ª
Grecia	7	12ª

3 L'indice pesa uniformemente i primi sei indicatori, comuni a tutti i settori, assegnando loro un peso di 0,1, mentre i due indicatori settoriali pesano lo 0,2 ciascuno.

Il posizionamento italiano nell'industria automotive evidenzia un quadro competitivo complessivamente favorevole, sebbene caratterizzato da significative differenze tra le dimensioni analizzate. **L'Italia si distingue soprattutto per attrattività e dipendenze internazionali (2ª posizione), ricerca e sviluppo e quota di produzione nazionale (3ª), oltre a registrare buoni risultati nelle competenze e nei talenti (4ª).** Più contenuta risulta invece la performance nella produttività corretta per il costo del lavoro (5ª), mentre emergono criticità sul fronte degli investimenti e della finanza e della semplificazione (entrambe all'8ª posizione), oltre che nella tassazione dei veicoli (7ª). La combinazione di questi risultati colloca **l'Italia al terzo posto nell'Indice di Competitività settoriale**, con un punteggio complessivo di 77, delineando un sistema industriale che presenta punti di forza rilevanti, ma anche criticità alla propria capacità di sviluppo.

Il risultato italiano riflette una buona collocazione nelle dimensioni legate all'internazionalizzazione, alle competenze e alla capacità innovativa, a fronte di maggiori difficoltà nell'intensità degli investimenti e nelle condizioni del contesto operativo. Questi squilibri assumono particolare rilevanza in una fase di profonda trasformazione tecnologica, nella quale la capacità di mobilitare capitali e sostenere la riconversione produttiva costituisce un fattore determinante per il mantenimento della competitività internazionale.

Tab. 7.2: Posizionamento dell'Italia sull'Automotive (2026)

Fonte: Elaborazioni I-Com su dati Eurostat e OCSE (2026)
Note: I punteggi in base 100 dei singoli indicatori e quelli dell'indice composito sono espressi sulla medesima scala ma derivano da distinti passaggi di calcolo e non sono sommabili fra loro: l'Indice di competitività settoriale non coincide con la media aritmetica delle righe che lo precedono. I valori originari dei dodici Paesi sono standardizzati rispetto alla media del gruppo e successivamente riportati su scala 0-100 in funzione dell'intervallo osservato su quell'indicatore.

Indicatore	Punteggio Italia (0-100)	Posizione Italia
A) Competenze & talenti	79	4ª
B) Investimenti e finanza	27	8ª
C) Ricerca & Sviluppo	34	3ª
D) Semplificazione	54	8ª
E) Attrattività e dipendenze internazionali	83	2ª
F) Produttività corretta per il costo del lavoro	64	5ª
G) Quota di produzione nazionale	82	3ª
H) Media annuale delle tasse per veicolo	46	7ª
Indice di Competitività settoriale	**77**	**3ª**

CONCLUSIONI E SPUNTI DI POLICY

- **Sostenere una transizione tecnologica flessibile e diversificata, sostenibile sul piano economico, industriale e climatico.** La politica industriale dovrebbe accompagnare la riduzione delle emissioni senza affidare a una singola tecnologia il compito di sostituire rapidamente e integralmente il motore endotermico. In funzione degli usi, dei costi, delle infrastrutture e dei progressi tecnologici, occorre sostenere un portafoglio diversificato di soluzioni: veicoli elettrici, ibridi, motori endotermici più efficienti, biocarburanti avanzati ed e-fuel, oltre a componenti per elettronica di potenza, gestione dell'energia, software e sicurezza. L'obiettivo è ridurre le emissioni evitando sovracapacità, dipendenze tecnologiche e costi incompatibili con la competitività della filiera.

- **Rafforzare gli strumenti di incentivazione dei biocarburanti per accelerare la decarbonizzazione del parco circolante.** L'aggiornamento dei meccanismi di incentivazione per i biocarburanti avanzati e il biometano può favorire una maggiore diffusione dei carburanti a minore intensità emissiva, contribuendo alla riduzione delle emissioni del parco circolante esistente e al raggiungimento degli obiettivi europei e nazionali. In particolare, la compatibilità con le motorizzazioni e le infrastrutture di distribuzione esistenti consente di valorizzare il ruolo dei carburanti tradizionali nel garantire continuità e accessibilità della mobilità durante la transizione, accompagnando la progressiva elettrificazione del settore senza sostituirla. Tale approccio consentirebbe di sfruttare le infrastrutture esistenti e accompagnare la trasformazione della filiera industriale, mantenendo saldi gli obiettivi di decarbonizzazione.

- **Rafforzare i poli automotive italiani valorizzando le competenze esistenti e orientando in modo equilibrato e pragmatico la filiera nazionale, attraverso investimenti territoriali collegati alle nuove catene del valore.** Il rafforzamento dei distretti produttivi, in particolare nei settori maggiormente esposti alla trasformazione della filiera, dovrebbe essere collegato a programmi territoriali che integrino infrastrutture, energia, competenze e ricerca. Si dovrebbero supportare nuove specializzazioni ad alto valore aggiunto, evitando una perdita strutturale di capacità produttiva, competenze e occupazione. I poli industriali dovrebbero essere messi nelle condizioni di attrarre nuovi investimenti nelle tecnologie della mobilità elettrica e digitale, attraverso aree industriali attrezzate, accesso competitivo all'energia, connessioni infrastrutturali e partenariati tra imprese, università e centri di ricerca.

- **Elaborare una strategia volta a garantire prezzi dell'energia competitivi e stabili per l'industria e sviluppare la capacità di attrarre investimenti nelle nuove tecnologie**. Un altro fattore chiave per la competitività del settore è il costo dell'energia elettrica per le imprese manifatturiere. In Italia, il costo dell'energia per le imprese manifatturiere è strutturalmente superiore alla media europea (circa 227 €/MWh in Italia, a fronte di una media europea di 197 €/MWh). La politica energetica dovrebbe perseguire non solo una riduzione del prezzo, ma soprattutto maggiore prevedibilità e stabilità dei costi nel medio periodo. Per l'automotive, questo è particolarmente rilevante perché l'elettrificazione accresce il peso dell'energia nei processi produttivi.

- **Valutare strumenti di strategia commerciale e incentivi all'acquisto per sostenere una domanda di veicoli a basse emissioni orientata al rinnovo del parco circolante.** La politica per la domanda dovrebbe superare una logica centrata esclusivamente sull'incentivo all'acquisto e intervenire sul principale problema strutturale italiano: un parco di oltre 41 milioni di autovetture, con un'età media di circa 13 anni, nel quale le nuove alimentazioni tendono ad aggiungersi anziché sostituire i veicoli più vecchi. Gli strumenti dovrebbero quindi favorire il rinnovo effettivo del parco, con incentivi maggiormente selettivi per la sostituzione dei veicoli più obsoleti, integrati da misure sulle flotte aziendali e sul leasing. A livello europeo, una maggiore armonizzazione degli incentivi ridurrebbe inoltre le distorsioni tra mercati nazionali e rafforzerebbe la domanda di veicoli prodotti nella filiera europea.

- **Presidiare le fasi a maggiore valore aggiunto della nuova catena del valore rafforzando le filiere europee di estrazione, trasformazione e riciclo delle materie prime critiche.** La riduzione della dipendenza da batterie e materie prime critiche non può essere affrontata esclusivamente attraverso la diversificazione degli approvvigionamenti: occorre aumentare la capacità europea lungo l'intera catena del valore. Il Critical Raw Materials Act fissa per il 2030 obiettivi del 10% del fabbisogno Ue coperto dall'estrazione, 40% dalla trasformazione e 25% dal riciclo, limitando inoltre al 65% la dipendenza da un singolo Paese terzo per ciascuna materia prima strategica. Per l'automotive, ciò significa favorire partenariati industriali europei su litio, nichel, cobalto e grafite, sostenere capacità di raffinazione, lavorazione e riciclo delle batterie e integrare i produttori italiani nei progetti strategici europei, contrastando la marginalizzazione industriale.

CAPITOLO 8

SCIENZE DELLA VITA

ABSTRACT

Il capitolo esamina la **competitività del settore delle scienze della vita italiano nel confronto con i dodici Paesi più popolosi dell'Unione europea**, muovendo da una duplice considerazione: da un lato, farmaceutica, biotecnologie, dispositivi medici e ricerca scientifica rappresentano componenti strategiche per la crescita economica, l'innovazione e l'occupazione qualificata; dall'altro, la capacità di sviluppare, produrre e rendere accessibili nuove terapie e tecnologie costituisce una condizione fondamentale per la sostenibilità e la resilienza dei sistemi sanitari. L'analisi di contesto evidenzia come la competizione internazionale si stia progressivamente spostando dalla sola capacità produttiva all'attrazione di investimenti, attività di ricerca e funzioni industriali ad alto valore aggiunto. In questo scenario, l'Europa, pur disponendo di una solida base scientifica e industriale, sconta crescenti difficoltà nel trasformare la ricerca in innovazione commercializzabile e nel competere con Stati Uniti e Cina per la localizzazione delle attività più avanzate.

L'Italia si presenta a questa sfida con una delle basi industriali farmaceutiche più solide d'Europa. Nel 2025 la produzione farmaceutica nazionale ha superato i €70 miliardi, con 72.200 addetti diretti e investimenti complessivi superiori a €4,4 miliardi, di cui €2,5 miliardi destinati alla ricerca e sviluppo. Particolarmente rilevante è la vocazione internazionale del comparto: le esportazioni farmaceutiche hanno raggiunto €69,2 miliardi, in crescita del 28,5% rispetto al 2024, rappresentando l'11,3% dell'intero export manifatturiero italiano. A questo sistema si affianca una filiera dei dispositivi medici composta da oltre 4.600 imprese e circa 130.000 occupati, con un mercato nazionale nell'ordine dei €19 miliardi. La presenza di un tessuto industriale specializzato, di grandi gruppi multinazionali e di centri di ricerca di eccellenza costituisce quindi un importante vantaggio competitivo, che deve tuttavia confrontarsi con crescenti pressioni internazionali e criticità interne.

Le principali sfide riguardano la capacità di attrarre e trattenere investimenti, rafforzare la ricerca e garantire la resilienza delle filiere produttive. Sul fronte degli approvvigionamenti, l'elevata dipendenza europea dai Paesi asiatici per principi attivi farmaceutici (API) e intermedi espone il settore a vulnerabilità strategiche, rendendo sempre più rilevante il rafforzamento delle capacità produttive europee. Parallelamente, la ricerca clinica rappresenta un terreno di crescente competizione internazionale: tra il 2013 e il 2023 la quota dell'Area Economica Europea nelle sperimentazioni cliniche commerciali mondiali è scesa dal 22% al 12%, mentre quella cinese è cresciuta dal 5% al 18%. A queste dinamiche si aggiungono le nuove politiche commerciali statunitensi, tra dazi, meccanismi di prezzo *Most-Favored-Nation* (MFN) e incentivi alla localizzazione produttiva, che rischiano di modificare le scelte di investimento delle imprese farmaceutiche globali. Per l'Italia, che destina agli Stati Uniti oltre un quinto delle proprie esportazioni farmaceutiche, tali trasformazioni assumono una rilevanza particolarmente significativa. Alle pressioni esterne si sommano alcune **criticità strutturali del contesto nazionale**, che possono limitare la capacità del Paese di valorizzare il proprio potenziale industriale. Tra queste figurano la frammentazione delle procedure amministrative tra livello nazionale e regionale, l'incertezza regolatoria e i meccanismi di payback, che introducono oneri aggiuntivi e riducono la prevedibilità economica degli investimenti. Particolarmente significativa è la questione dell'accesso all'innovazione: nonostante l'Italia presenti tempi relativamente contenuti per la disponibilità nazionale dei nuovi medicinali, le successive procedure regionali possono determinare ulteriori ritardi e disomogeneità territoriali nell'effettivo accesso dei pazienti alle terapie. La competi-

tività delle scienze della vita dipende pertanto non soltanto dalla capacità di produrre ed esportare, ma anche dall'efficienza del quadro regolatorio e dall'integrazione tra ricerca, industria e sistema sanitario.
La valutazione quantitativa è condotta mediante **otto indicatori di competitività** – sei comuni a tutti i settori del Rapporto e due specifici delle scienze della vita, relativi alla partecipazione nazionale alle sperimentazioni cliniche europee e ai tempi di accesso al mercato dei nuovi medicinali – aggregati in un indice che misura il posizionamento relativo di ciascun Paese. **L'Italia si colloca al quinto posto tra i dodici Paesi analizzati, con un punteggio di 78 su 100**, preceduta da Germania (94), Svezia (85), Spagna (85) e Francia (81). Il risultato restituisce un profilo competitivo eterogeneo: il Paese si posiziona al secondo posto per rapidità di accesso al mercato dei medicinali, al terzo per competenze e talenti e al quarto per partecipazione alle sperimentazioni cliniche europee, nelle quali rappresenta il 9,8% delle partecipazioni nazionali registrate nell'UE27. A questi punti di forza si contrappongono risultati meno favorevoli nella ricerca e sviluppo, dove l'Italia si colloca all'ottavo posto con una spesa delle imprese pari all'8,1% del valore aggiunto settoriale, e nella qualità dell'ambiente regolatorio e **facilità di fare impresa**, anch'essa all'ottavo posto. L'indice evidenzia dunque un sistema industriale e scientifico competitivo, ma con margini di miglioramento nella capacità di sostenere l'innovazione e offrire condizioni favorevoli agli investimenti.
Il capitolo si chiude con sei spunti di policy, volti a rafforzare la competitività industriale delle scienze della vita italiane: superare la frammentazione amministrativa e regolatoria regionale per garantire un accesso più rapido e uniforme alle innovazioni; riformare il payback e la governance della spesa sanitaria, aumentando la prevedibilità degli oneri per le imprese; rafforzare la ricerca e le sperimentazioni cliniche per attrarre attività ad alto valore aggiunto; sviluppare una strategia industriale selettiva per la produzione di API critici e la resilienza delle filiere; migliorare l'attrattività dell'Italia per gli investimenti internazionali; e promuovere una risposta europea coordinata alle nuove pressioni commerciali e regolatorie globali. **La priorità non è soltanto preservare la capacità produttiva ed esportatrice esistente, ma creare le condizioni affinché l'Italia possa consolidare il proprio ruolo nelle fasi a maggiore contenuto tecnologico e innovativo delle filiere delle Scienze della Vita.**

8.1. IL CONTESTO

Le scienze della vita costituiscono uno dei settori nei quali innovazione scientifica, politica industriale e tutela della salute risultano più strettamente interconnesse. Farmaceutica, biotecnologie, diagnostica, dispositivi medici e salute digitale formano un ecosistema industriale e tecnologico nel quale la capacità di trasformare la ricerca in nuovi prodotti, terapie e soluzioni per la salute genera contemporaneamente valore economico, occupazione qualificata, migliori esiti di salute e maggiore resilienza. All'interno di questo sistema, l'industria farmaceutica assume per l'Italia una rilevanza particolare per dimensione produttiva, intensità di ricerca e apertura internazionale, affiancata da una filiera dei dispositivi medici caratterizzata da un tessuto produttivo diversificato e da una forte componente di innovazione tecnologica. Le politiche per le scienze della vita non possono quindi essere lette soltanto come politiche sanitarie: ricerca, produzione, capitale, accesso ai mercati e sicurezza delle catene di approvvigionamento sono ormai componenti di una vera e propria politica industriale della salute.
La sfida è particolarmente evidente a livello europeo. **Le Life Sciences generano quasi €1.500 miliardi di valore per l'economia dell'UE e sostengono circa 29 milioni di posti di lavoro**, ma l'Europa incontra cre-

scenti difficoltà nel trasformare una base scientifica di eccellenza in leadership industriale. Nelle biotecnologie per la salute, ad esempio, **l'UE intercetta soltanto il 7% del venture capital mondiale**, contro il 63% degli Stati Uniti e il 14% della Cina; inoltre, 66 delle 67 imprese biotech europee quotatesi tra il 2019 e il 2025 hanno scelto mercati finanziari extra-UE. Il problema europeo riguarda quindi soprattutto il passaggio dalla ricerca allo scale-up, alla produzione e alla commercializzazione dell'innovazione. A questo gap rispondono la *Strategy for European Life Sciences*, adottata nel luglio 2025, e la proposta di European Biotech Act, che puntano a collegare ricerca, capacità produttiva, capitale, dati e accesso al mercato.

In questo scenario, l'Italia dispone di una base industriale particolarmente solida. **Nel 2025 la produzione farmaceutica ha superato i €70 miliardi, rispetto ai €56 miliardi del 2024, mentre gli addetti diretti hanno raggiunto quota 72.200**. Gli investimenti complessivi ammontano a oltre €4,4 miliardi, di cui €2,5 miliardi destinati alla ricerca e sviluppo e €1,9 miliardi alla produzione. La forza competitiva italiana emerge soprattutto sui mercati internazionali. **Nel 2025 le esportazioni farmaceutiche hanno raggiunto €69,2 miliardi, crescendo del 28,5% in un solo anno e rappresentando l'11,3% dell'intero export manifatturiero nazionale**. La farmaceutica è così diventata il secondo comparto manifatturiero italiano per valore delle esportazioni, dopo la meccanica, e ha generato circa €15 miliardi dei €19 miliardi di incremento complessivo dell'export manifatturiero registrato nell'anno. Al contempo, per la filiera si conferma una struttura in gran parte internazionale, con gran parte degli scambi nella farmaceutica generati da imprese appartenenti a gruppi multinazionali (Istat).

A questa specializzazione si affianca l'industria dei **dispositivi medici**, che contribuisce alla competitività delle scienze della vita attraverso una filiera articolata di tecnologie diagnostiche, apparecchiature, dispositivi impiantabili e soluzioni per l'assistenza sanitaria. Secondo i dati di Confindustria Dispositivi Medici, il comparto conta **oltre 4.600 imprese e circa 130.000 occupati, con un mercato nazionale nell'ordine dei €19 miliardi ed esportazioni intorno ai €6 miliardi**. Si tratta di un settore caratterizzato da una presenza significativa di piccole e medie imprese, affiancate da grandi gruppi internazionali, nel quale innovazione tecnologica, specializzazione produttiva e integrazione con i sistemi sanitari rappresentano fattori centrali di competitività. Pur con dimensioni e caratteristiche industriali differenti rispetto alla farmaceutica, anche questo comparto contribuisce alla capacità italiana di generare valore e competere sui mercati internazionali.

La competitività del settore non dipende tuttavia soltanto dal valore dei prodotti che attraversano il confine, ma dalla capacità dell'Italia di mantenere e attrarre sul territorio investimenti, attività produttive, ricerca e funzioni ad alto valore aggiunto, in settori nei quali i grandi gruppi internazionali possono confrontare rapidamente diverse localizzazioni per i nuovi investimenti. In questo senso, sull'industria italiana delle scienze della vita gravano ancora diverse barriere che ne limitano la capacità attrattiva: **dai meccanismi di *payback*, che con modalità differenti interessano tanto la farmaceutica quanto i dispositivi medici, all'incertezza normativa e regolatoria, fino ai colli di bottiglia generati dalla frammentazione regionale**. Tra le criticità più rilevanti figurano i tempi di accesso all'innovazione e le procedure necessarie per l'introduzione dei nuovi prodotti nei mercati e nei sistemi sanitari, fattori che incidono tanto sull'accesso alle cure quanto sull'attrattività internazionale degli investimenti.

A questa forte integrazione globale corrispondono anche significative dipendenze strategiche. La produzione di principi attivi farmaceutici (**API**) rappresenta uno degli anelli più sensibili della catena europea, fortemente dipendente da fornitori asiatici: **il 75% dei siti produttivi di API chimici utilizzati in Europa è**

localizzato fuori dall'UE, soprattutto in India e Cina, e tra il 60% e l'80% della produzione di API è stata delocalizzata verso questi due paesi negli ultimi anni. Si tratta tuttavia di un ambito nel quale l'Italia dispone di una posizione industriale rilevante[1]: nel 2025 l'industria italiana degli API e degli intermedi farmaceutici ha generato circa €5,8 miliardi di fatturato, oltre il 40% in più rispetto al 2018 e più di un quarto del valore complessivo dell'UE-27. Oltre il 90% della produzione è destinato all'export. L'autonomia strategica europea in questi temi, rimarcata con il Critical Medicines Act, non rappresenta quindi per l'Italia soltanto un problema di sicurezza degli approvvigionamenti, ma anche una potenziale leva di politica industriale per consolidare una specializzazione già esistente.

Un secondo terreno sui quali il ritardo competitivo europeo appare maggiormente evidente è quello della ricerca clinica. **Tra il 2013 e il 2023 la quota dell'Area Economica Europea nelle sperimentazioni cliniche commerciali mondiali è scesa dal 22% al 12%**, mentre quella cinese è passata dal 5% al 18%. Anche i tempi incidono sull'attrattività: Stati Uniti e Cina autorizzano le domande per trial in circa 60 giorni, contro una media di circa 113 giorni per le sperimentazioni multinazionali europee. **Per l'Italia la questione ha un rilievo industriale diretto: le imprese farmaceutiche investono oltre €800 milioni l'anno negli studi clinici presso strutture del SSN**. Attrarre trial significa dunque attrarre investimenti e competenze, rafforzare il collegamento tra ricerca e industria e consentire ai pazienti un accesso più precoce alle terapie innovative.

Negli ultimi anni, per via delle crescenti incertezze geopolitiche e di dinamiche di mercato sempre più variabili, per l'Europa e l'Italia anche l'ambito delle politiche commerciali è diventato centrale nella corsa alla competitività, ma anche all'innovazione e alla possibilità di offrire terapie e cure. In particolare, la relazione tra prezzi, accesso e attrattività è diventata rilevante con l'introduzione della politica statunitense di **Most-Favored-Nation** (MFN) sui prezzi dei medicinali. L'Executive Order del maggio 2025 ha infatti posto l'obiettivo di avvicinare i prezzi statunitensi dei farmaci innovativi a quelli adottati in altri Paesi sviluppati, tra cui l'Italia. Il principio è particolarmente rilevante in quanto genera incentivi a modificare prezzi e sequenza geografica dei lanci, penalizzando mercati a prezzi inferiori come quello italiano. Le prime evidenze rendono il tema rilevante ma non consentono ancora conclusioni definitive. Da prime analisi, basate sui primi dieci mesi dall'introduzione dell'MFN, si rileva una **riduzione di circa il 35% dei nuovi lanci in Europa, con un dato particolarmente accentuato in Italia, dove il numero passerebbe da 99 a 33 (-66%)**. Allo stesso tempo, analisi più recenti evidenziano come non vi sia ancora un'evidenza univoca sull'entità dell'effetto e non si possa stabilire con certezza una relazione di causalità rispetto all'MFN.

Parallelamente, alla pressione sui prezzi si aggiunge quella della politica commerciale: se da Oriente continua ad essere sempre più rilevante il mercato cinese, ormai anche nelle terapie di frontiera, da Occidente gli Stati Uniti hanno definito dazi del 15% per i farmaci brevettati provenienti dall'UE. La disciplina prevede inoltre condizioni più favorevoli, fino all'esenzione tariffaria, per le imprese che concludono accordi MFN accompagnati da impegni di localizzazione di produzione e R&S negli Stati Uniti. La combinazione di MFN, dazi e incentivi all'onshoring è particolarmente rilevante per l'Italia, dato che **gli Stati Uniti assorbono oltre il 20% dell'export farmaceutico nazionale**: il rischio è che la competizione transatlantica si sposti progressivamente dal commercio alla localizzazione dei nuovi investimenti produttivi e di ricerca.

1 *https://www.federchimica.it/docs/default-source/scenari-e-tendenze/schede-settoriali_gen2020.pdf?sfvrsn=9b2d4793_4&utm_source=chatgpt.com*

Per far fronte a tali novità, l'Europa sta cercando di ampliare e diversificare le proprie relazioni commerciali. Ad esempio, dal 1° maggio 2026 l'accordo interinale UE-**Mercosur** è applicato in via provvisoria e ha iniziato a ridurre o eliminare i dazi su numerosi prodotti industriali, inclusi i farmaceutici, ampliando l'accesso a mercati in forte crescita. Diversa ma altrettanto strategica è la relazione con l'India: nel gennaio 2026 UE e **India** hanno concluso i negoziati per un accordo di libero scambio che, una volta entrato in vigore, porterà verso l'azzeramento dei dazi su quasi tutti i prodotti farmaceutici europei, precedentemente soggetti in India a tariffe fino all'11%. Il rapporto con l'India ha inoltre un rilievo particolare alla luce del ruolo del paese nelle catene globali di API e intermedi.

Per l'Italia la questione competitiva si sposta quindi dalla sola difesa degli attuali livelli di produzione alla capacità di mantenere e attrarre sul territorio le fasi a maggiore valore aggiunto delle filiere delle scienze della vita. La crescita dell'export farmaceutico, la presenza di una manifattura altamente specializzata, la rilevanza dell'industria dei dispositivi medici e la disponibilità di centri clinici e di ricerca costituiscono asset importanti, ma il nuovo contesto globale e la rapidità delle trasformazioni tecnologiche impongono un cambio di passo. In questo scenario, il rafforzamento della ricerca e delle sperimentazioni cliniche, la resilienza delle catene produttive, a partire dai principi attivi farmaceutici, la capacità di attrarre investimenti industriali e tecnologici e il superamento delle criticità legate a payback, incertezza regolatoria e frammentazione burocratica rappresentano condizioni fondamentali per rilanciare la competitività italiana. **L'obiettivo è consolidare un ecosistema delle scienze della vita capace di competere nell'innovazione, nella produzione e nell'accesso ai mercati internazionali, garantendo al contempo al SSN e alla popolazione un accesso tempestivo e sostenibile a farmaci, dispositivi e nuove tecnologie per la salute**.

8.2. GLI INDICATORI PER LA COMPETITIVITÀ PER IL SETTORE DELLE SCIENZE DELLA VITA

La competitività del settore delle scienze della vita si fonda su un insieme articolato di fattori che spaziano dalla disponibilità di competenze qualificate alla capacità di investimento e innovazione, dalla qualità dell'ambiente regolatorio all'integrazione nelle filiere internazionali. Si tratta di un comparto ad alta intensità di conoscenza e innovazione, nel quale la capacità di generare valore dipende non soltanto dall'efficienza produttiva, ma anche dalla qualità dell'ecosistema della ricerca, dall'attrattività per gli investimenti e dalla rapidità con cui l'innovazione si traduce in nuove soluzioni terapeutiche accessibili ai pazienti. L'analisi della competitività si articola pertanto in **otto indicatori**, volti a cogliere tanto le determinanti economiche e industriali del settore quanto alcune sue specificità strategiche, con particolare attenzione alla capacità di attrarre sperimentazioni cliniche e ai tempi di accesso al mercato dei nuovi medicinali.

A differenza di altri settori analizzati nei capitoli precedenti, tuttavia, le scienze della vita hanno la peculiare caratteristica di essere di per sé un insieme molto ampio ed estremamente eterogeneo di attività economiche riconducibili a numerosi codici NACE nelle statistiche di base. Comprendono, infatti, dalla farmaceutica alla chimica, dai dispositivi medici alle biotecnologie, fino alla ricerca e sviluppo. In assenza di una classificazione statistica univoca del comparto e considerata la limitata disponibilità di dati comparabili per alcune sue componenti, in particolare i dispositivi medici (C32.5), si è scelto di adottare il **codice NACE C21 (fabbricazione di prodotti farmaceutici di base e preparati farmaceutici)** come proxy della componente industriale delle Life Sciences, in ragione della sua rilevanza economica e della maggiore disponibilità e omogeneità dei dati a livello europeo.

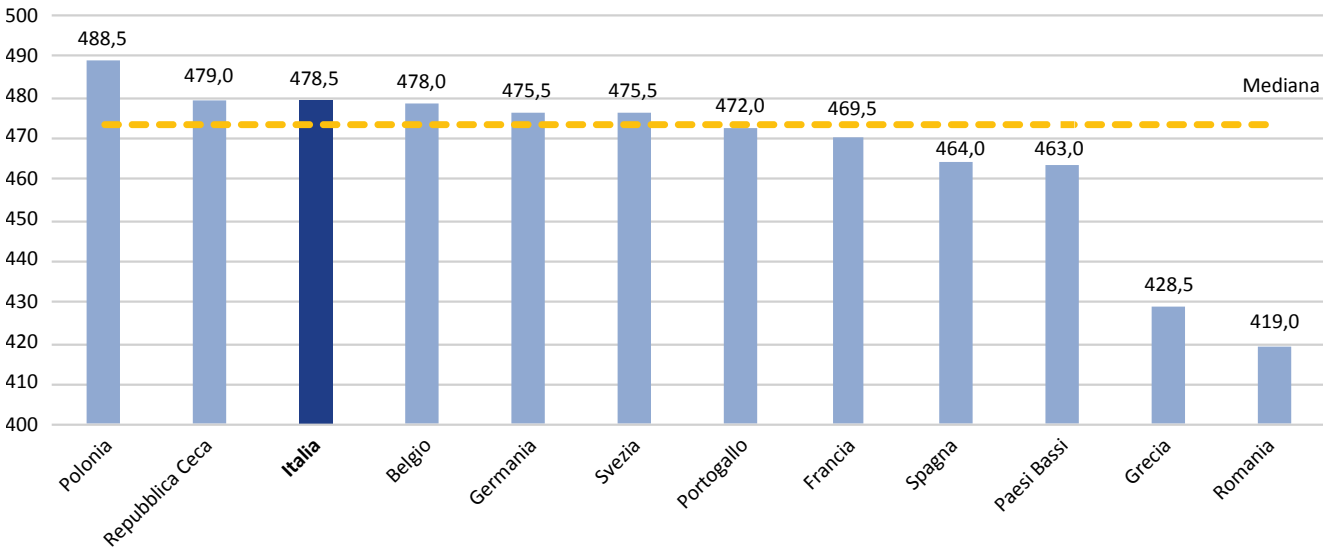
Le competenze e i talenti sono valutati attraverso una proxy, ovvero il **punteggio PISA** nelle materie scolastiche rilevanti per il settore (Fig. 8.1). Concretamente, **l'indicatore misura le capacità delle future generazioni di lavoratori** in lettura e scienze, due degli ambiti più rilevanti per un percorso professionale legato ai diversi settori che compongono l'articolato mondo delle Life Sciences.

Nel confronto europeo, la Polonia (488,5) e la Repubblica Ceca (479,0) registrano i punteggi più elevati, mentre Grecia (428,5) e Romania (419,0) chiudono la graduatoria, con un divario di circa 70 punti rispetto al primo Paese. **L'Italia si colloca al terzo posto con 478,5**, un dato superiore alla mediana del campione (473,8) che distacca quello registrato da altri grandi paesi dell'Europa Occidentale come Francia e Spagna. Le **competenze di base misurate tramite gli indicatori PISA non rappresentano quindi per l'Italia un elemento di debolezza** nel confronto europeo, soprattutto nell'ambito delle "Scienze", dove l'Italia presenta un dato di 483, uno dei valori più alti nella categoria.

La seconda dimensione misura la capacità del settore di **sostenere gli investimenti produttivi**, attraverso il **rapporto tra gli investimenti lordi in immobilizzazioni materiali** ("*Gross investment in tangible non-current assets*" – fonte Eurostat)[2] e il **valore aggiunto lordo** (GVA), espresso in percentuale (Fig. 8.2). L'indicatore misura quanta parte del valore aggiunto delle imprese life sciences corrisponde agli investimenti effettuati in immobilizzazioni materiali, risultando settorialmente specifico e adimensionale. Tra i Paesi

Fig. 8.1: Competenze e talenti

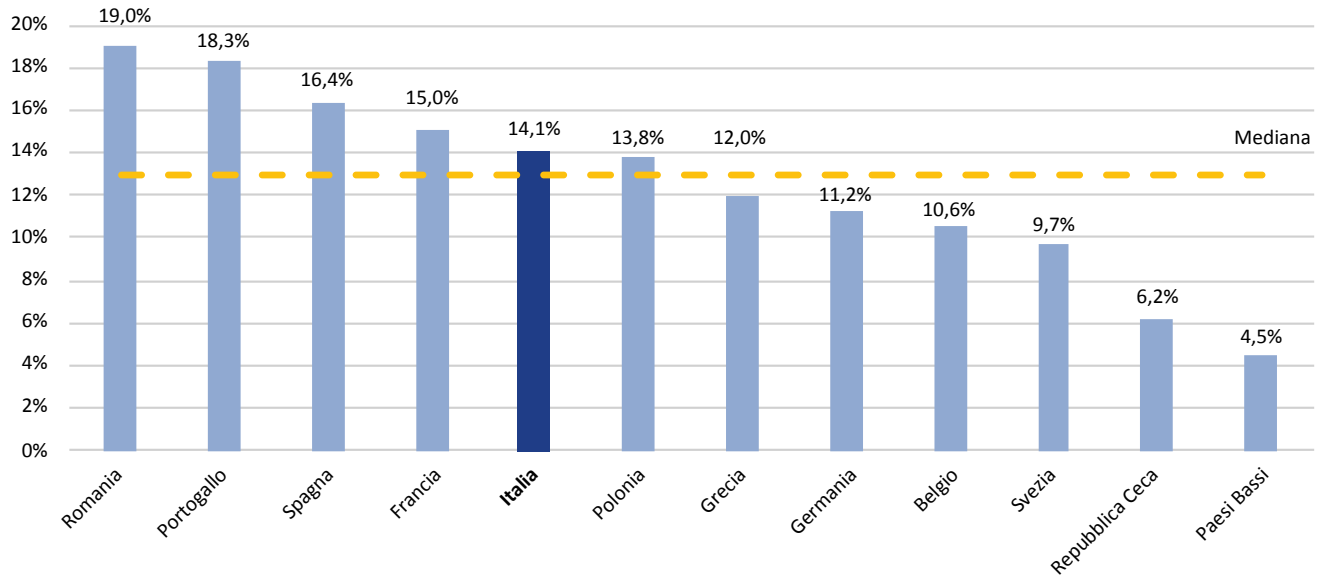
Fonte: Elaborazioni I-Com su dati OCSE (2026)
Note: L'indicatore misura la media dei punteggi PISA (edizione 2025) per ciascun Paese nelle seguenti discipline: lettura e scienze.



2 *A differenza degli altri settori, per le Scienze della Vita non è stato possibile usare il Gross fixed capital formation (GFCF) a causa di dati mancanti per quattro Paesi del campione selezionato. Pertanto, è stato usato come indicatore il "Gross investment in tangible non-current assets", sempre da Fonte Eurostat, che risulta settorialmente specifico, adimensionale e mantiene la logica economica del GFCF. I valori non sono quindi direttamente confrontabili con quelli rilevati negli altri Capitoli.*

Fig. 8.2: Investimenti e finanza

Fonte: Elaborazioni I-Com su dati Eurostat (2026)
Note: L'indicatore misura il rapporto tra investimenti lordi in immobilizzazioni materiali (2024) e il valore aggiunto lordo (GVA) nella sua rilevazione più recente (2024 o 2025) del settore NACE Rev. C21, a prezzi correnti.

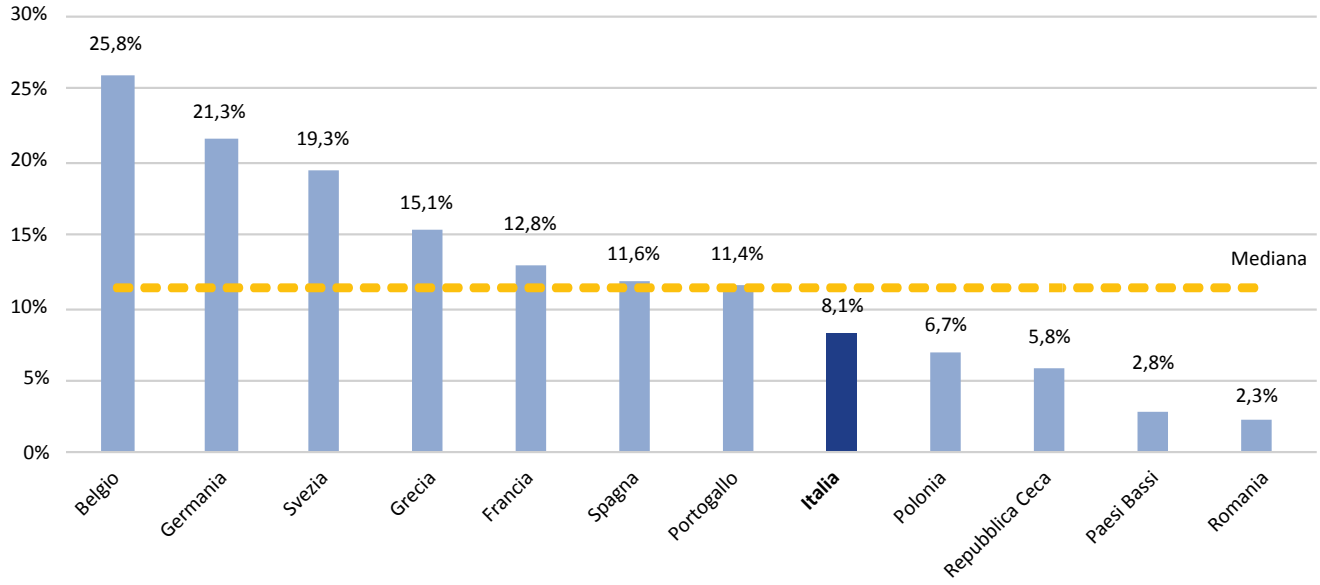


del campione, la Romania registra il valore più elevato (19%), seguita dal Portogallo (18,3%), mentre **l'Italia si colloca al quinto posto con il 14,1%**, un valore leggermente superiore alla mediana del campione (13%) e circa 3 p.p superiore a quello della Germania (11,2%). Dati superiori a quelli dell'Italia sono registrati dalla Spagna (16,4%) e dalla Francia (15%), mentre sette Paesi presentano valori inferiori di cui tre sotto il 10%: si tratta della Svezia (9,7%), della Repubblica Ceca (6,2%) e dei Paesi Bassi, che chiudono il ranking con il 4,5%.

La terza dimensione considera **l'impegno delle imprese nell'attività di ricerca**, misurato dalla **spesa in R&S sostenuta dalle imprese** (business expenditure in R&D, BERD) in rapporto al **valore aggiunto lordo dei medesimi settori**, espresso in percentuale (Fig. 8.3). L'indicatore restituisce l'intensità con cui le imprese investono nella generazione di nuova conoscenza, un fattore particolarmente rilevante per le scienze della vita, settore ad alta intensità tecnologica e fortemente dipendente dall'innovazione. Gli investimenti in R&S, infatti, costituiscono una leva strategica per la scoperta di nuove terapie, il miglioramento dei processi produttivi e lo sviluppo di tecnologie avanzate, contribuendo a rafforzare la competitività delle imprese, l'attrattività degli investimenti e la capacità di rispondere ai bisogni di salute emergenti. Nel confronto europeo, i Paesi del Nord Europa presentano spiccatamente i valori più elevati: il primato spetta al Belgio, che registra il valore più elevato (25,8%), seguito dalla Germania (21,3%) e dalla Svezia (19,3%), mentre i Paesi che seguono presentano valori molto più in linea con la mediana del campione (11,5%). Tra questi anche l'**Italia, che si posiziona all'ottavo posto con un 8,1%**. L'Italia mostra quindi un impegno in ricerca esiguo, inferiore non solo al dato mediano ma anche a quello di tutti gli altri Paesi di maggiore dimensione o con una nota vocazione per le scienze della vita.

Fig. 8.3: Ricerca e sviluppo

Fonte: Elaborazioni I-Com su dati Eurostat (2026)
Note: L'indicatore misura il rapporto tra la spesa in ricerca e sviluppo sostenuta dalle imprese (BERD, 2024) e il valore aggiunto lordo (GVA) nella sua rilevazione più recente (2024 o 2025) del settore NACE Rev. C21, a prezzi correnti.

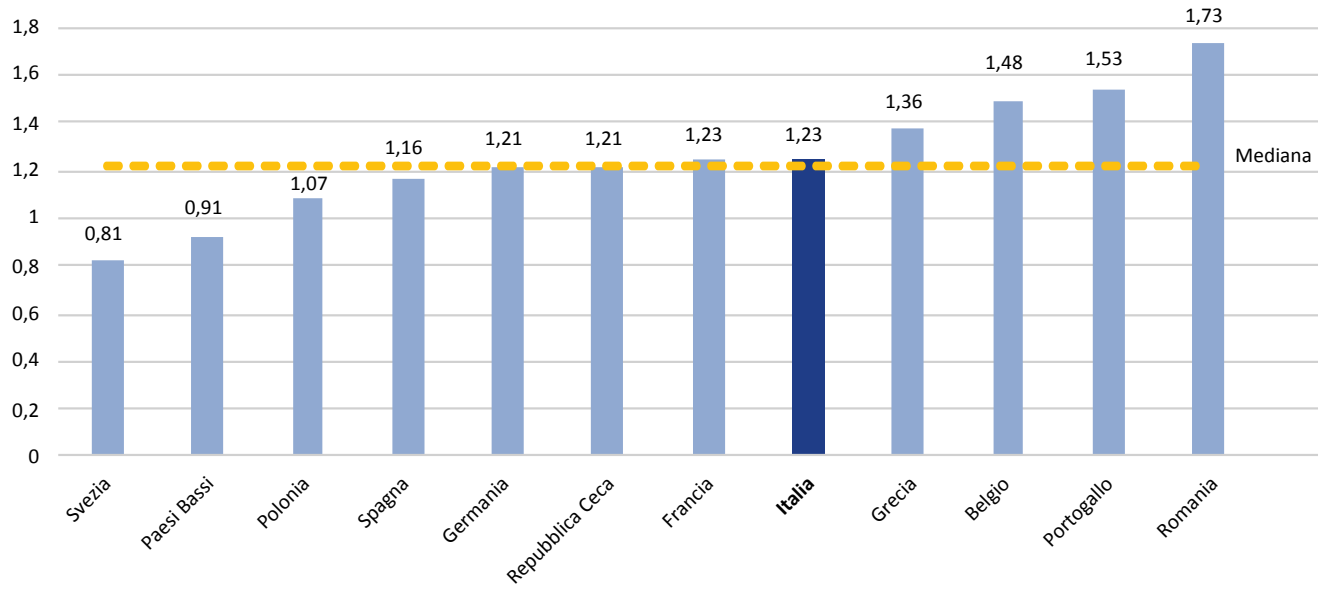


La quarta dimensione riguarda la **qualità dell'ambiente regolatorio e la facilità di avviare un'attività economica**, approssimate attraverso l'indicatore OCSE sull'impostazione del quadro regolatorio in chiave pro-concorrenziale (*competition friendly regulatory set-up*) (Fig. 8.4). Tale dimensione assume particolare rilevanza per le scienze della vita, settore caratterizzato da elevata complessità normativa, lunghi cicli di investimento e una forte interazione tra imprese e istituzioni pubbliche. La prevedibilità delle regole, la rapidità delle procedure autorizzative e la semplicità degli adempimenti amministrativi rappresentano pertanto fattori determinanti per l'attrattività degli investimenti e la competitività del comparto. L'indicatore assume valori compresi tra 0 e 6, con **punteggi più bassi che segnalano un contesto più favorevole alla concorrenza** e dunque una maggiore facilità di ingresso per nuove imprese. Nel confronto europeo la Svezia (0,81) e i Paesi Bassi (0,91) presentano i contesti più favorevoli, seguiti da Polonia (1,07) e Spagna (1,16), mentre Belgio (1,48), Portogallo (1,53) e Romania (1,73) registrano i valori più elevati, che indicano le maggiori barriere. **L'Italia si colloca all'ottavo posto con 1,23**, in linea con la mediana del campione (1,22) e con Francia (1,23), Repubblica Ceca e Germania (1,21).

Il risultato italiano va tuttavia letto alla luce delle specificità del settore. Nelle scienze della vita, infatti, **la frammentazione delle competenze amministrative e regolatorie tra livello nazionale e regionale** può generare duplicazioni procedurali, disomogeneità territoriali e incertezza nei tempi di accesso al mercato, soprattutto per farmaci e dispositivi medici. A queste criticità si aggiungono meccanismi peculiari di ripiano della spesa sanitaria, come il **payback farmaceutico e quello sui dispositivi medici**, che possono incidere sulla prevedibilità economica degli investimenti e sulla competitività delle imprese. L'indicatore OCSE,

Fig. 8.4: Semplificazione

Fonte: OCSE (2026)
Note: L'indicatore appartiene alla serie di indicatori di regolamentazione del mercato dei prodotti (PMR) riferito agli anni 2023-2024. Misura il grado di concorrenza favorito dal quadro normativo di ciascuna economia. L'indice è su una scala da 0 (più favorevole alla concorrenza) a 6 (meno favorevole alla concorrenza).



quindi, pur offrendo una misura comparabile della qualità generale del quadro regolatorio, non coglie pienamente tali specificità settoriali, che rappresentano elementi rilevanti per valutare l'effettiva attrattività del sistema italiano delle scienze della vita.

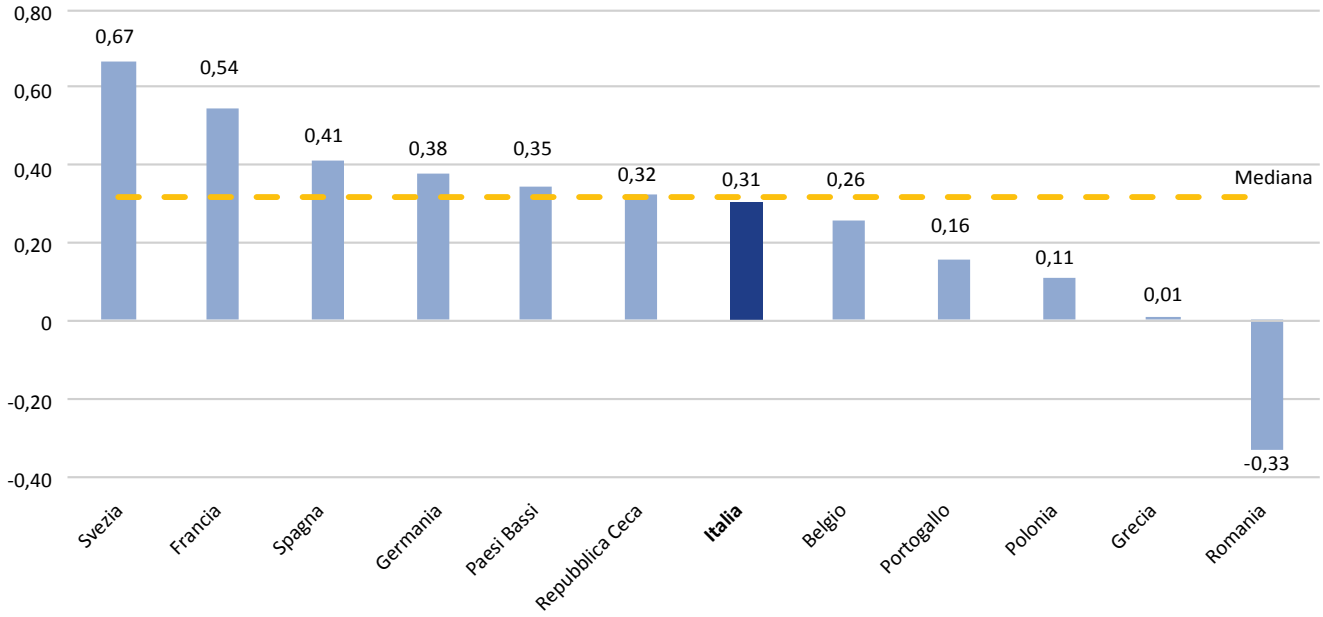
La quinta dimensione descrive la **posizione del settore negli scambi con il resto del mondo**, attraverso un saldo commerciale extra-UE normalizzato sui flussi complessivi di esportazione e importazione, calcolato come **rapporto tra la differenza tra esportazioni e importazioni extra-UE e la loro somma**[3] (Fig. 8.5). Tale dimensione è particolarmente rilevante per le scienze della vita, settore caratterizzato da filiere produttive fortemente internazionalizzate, nelle quali la disponibilità di principi attivi, materie prime, prodotti intermedi e medicinali finiti dipende da reti di approvvigionamento globali.

Nel confronto europeo, è **la Svezia, Paese che non presenta una grande vocazione nel settore delle scienze della vita, a presentare il saldo commerciale più favorevole (0,67)**, seguita da Francia (0,54), Spagna (0,41) e Germania (0,38). Anche Paesi Bassi (0,35) e Repubblica Ceca (0,32) registrano valori superiori alla mediana del campione, mentre Belgio (0,26), Portogallo (0,16), Polonia (0,11) e Grecia (0,01) evidenziano saldi positivi ma più contenuti. **La Romania (-0,33) è l'unico Paese del campione a registrare un saldo negativo**, indicando una prevalenza delle importazioni sulle esportazioni extra-UE.

3 L'indicatore varia tra -1 e +1, assumendo valori positivi per i Paesi esportatori netti verso mercati terzi, che mostrano una maggiore capacità di intercettare la domanda internazionale, e valori negativi per quelli caratterizzati da una dipendenza netta dalle importazioni.

Fig. 8.5: Attrattività e dipendenze internazionali

Fonte: Elaborazioni I-Com su dati Eurostat (2026)
Note: L'indicatore rappresenta il saldo commerciale extra-UE normalizzato afferente al totale dei prodotti nel 2024.
Formula: (esportazioni - importazioni)/(esportazioni + importazioni). È per costruzione definito in un intervallo tra -1 e 1.

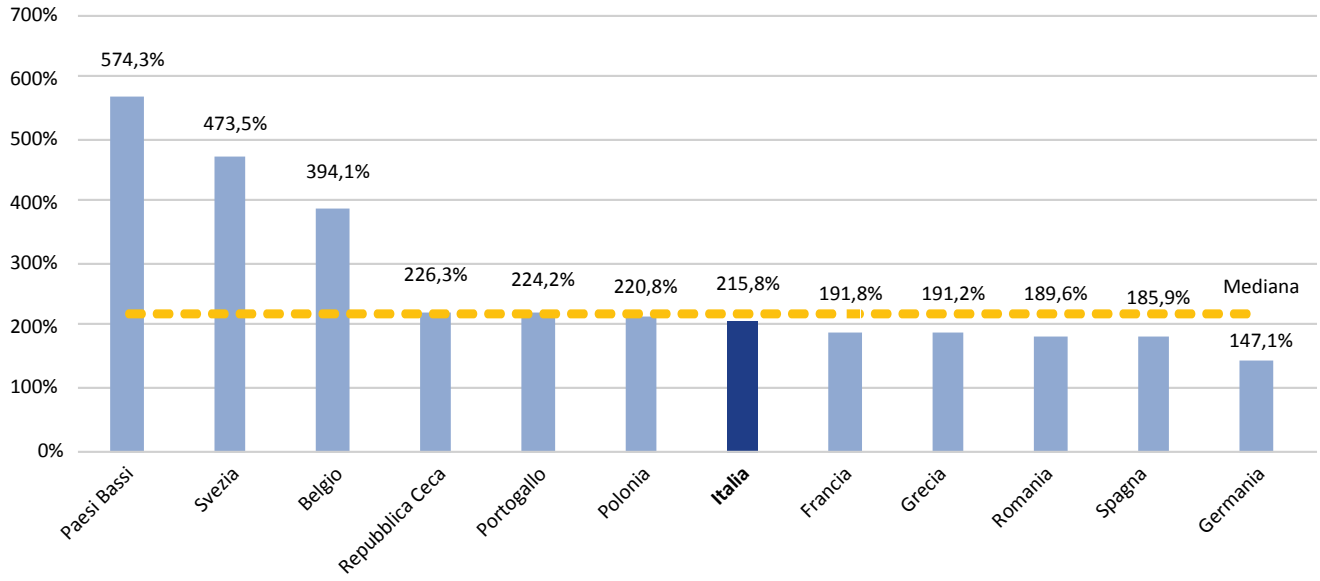


L'Italia si colloca al settimo posto con un valore di 0,31, leggermente superiore alla mediana del campione (circa 0,29). Il risultato appare particolarmente significativo alla luce del ruolo dell'Italia tra i principali poli produttivi e di export farmaceutici europei. A fronte di una capacità esportativa particolarmente elevata, il comparto presenta infatti anche consistenti flussi di importazione, riconducibili alla forte integrazione delle filiere internazionali e alla circolazione transfrontaliera di principi attivi, intermedi e prodotti finiti. L'indicatore restituisce quindi una posizione competitiva positiva, ma meno marcata di quanto la sola performance esportativa potrebbe suggerire. Va tuttavia considerato che il saldo extra-UE non riflette l'intera competitività commerciale del settore, poiché esclude gli scambi intraeuropei, particolarmente rilevanti per l'industria farmaceutica italiana.

La sesta dimensione valuta **l'efficienza con cui il settore trasformano il lavoro in valore aggiunto**, misurata attraverso la **produttività del lavoro corretta per il costo del lavoro** (*wage adjusted labour productivity*), espressa in percentuale (Fig. 8.6). L'indicatore è dato dal **rapporto tra il valore aggiunto per persona occupata e il costo medio del lavoro per dipendente**, per cui valori superiori al 100% indicano che il valore aggiunto generato per addetto eccede il costo medio del lavoro. Essendo un settore ad alta intensità di capitale, tecnologia e competenze specializzate, nel quale la capacità di generare valore dipende fortemente dall'innovazione, dall'automazione dei processi produttivi e dalla qualificazione della forza lavoro, un indicatore di questo tipo risulta essere particolarmente rilevante.
Nel confronto europeo, in tutti i Paesi del campione il valore supera il 100%, e più nello specifico i **Pa-**

Fig. 8.6: Produttività corretta per il costo del lavoro

Fonte: Elaborazioni I-Com su dati Eurostat (2026)
Note: L'indicatore misura la produttività apparente del lavoro divisa per il costo medio del personale, espressa come rapporto in termini percentuali, nel 2024.

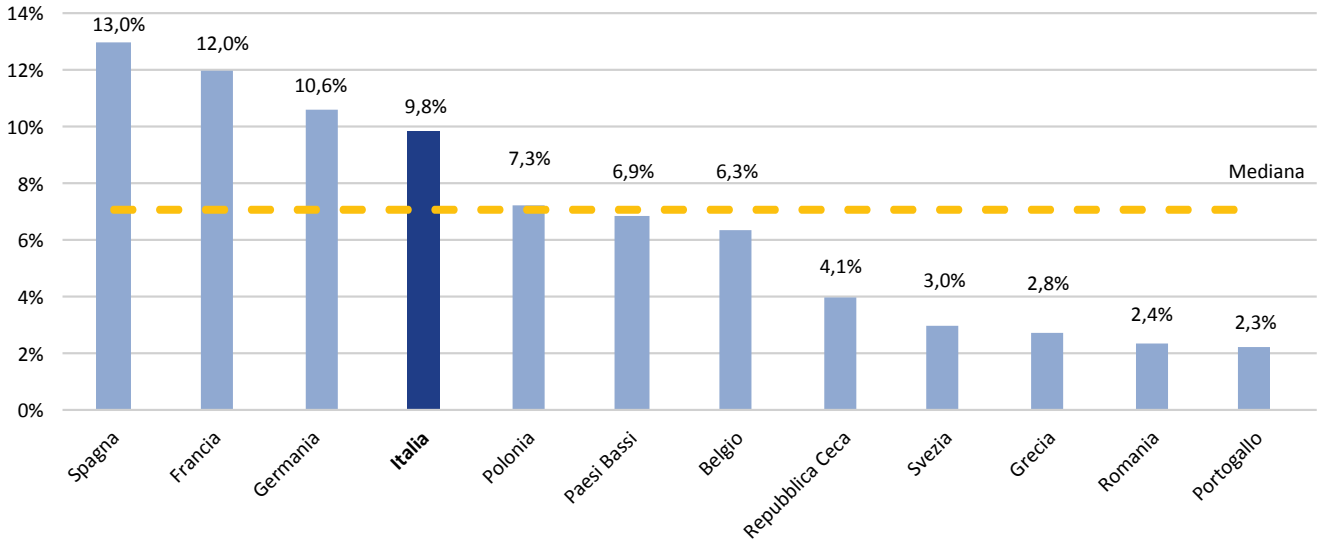


esi Bassi registrano il valore più elevato (574,3%), seguiti da Svezia (473,5%) e Belgio (394,1%), evidenziando livelli di produttività corretta per il costo del lavoro nettamente superiori al resto del campione. Seguono Repubblica Ceca (226,3%), Portogallo (224,2%) e Polonia (220,8%), mentre Francia (191,8%), Grecia (191,2%), Romania (189,6%), Spagna (185,8%) e Germania (147,1%) presentano valori più contenuti. **L'Italia si colloca al settimo posto con il 215,8%**, leggermente al di sotto della mediana del campione (218,3%). Il risultato evidenzia una capacità di generare valore aggiunto superiore al doppio del costo medio del lavoro, pur mostrando un divario significativo rispetto ai Paesi europei più performanti. Nel settore italiano, quindi, tale posizionamento suggerisce una buona efficienza relativa del lavoro, senza tuttavia evidenziare un vantaggio competitivo distintivo. L'indicatore va comunque interpretato considerando che le differenze tra Paesi possono riflettere non soltanto l'efficienza produttiva, ma anche la diversa intensità di capitale, la specializzazione nelle varie fasi della filiera farmaceutica e i differenti livelli retributivi nazionali.

Il primo indicatore specifico delle scienze della vita misura la **partecipazione nazionale alle sperimentazioni cliniche nell'UE27**, calcolata come rapporto tra il numero di sperimentazioni cliniche registrate in ciascun Paese nel *Clinical Trials Information System* (CTIS) dell'EMA e la somma delle sperimentazioni registrate nei 27 Stati membri (Fig. 8.7). L'indicatore restituisce il **peso relativo di ciascun Paese nell'attività europea di ricerca clinica sui medicinali**, rappresentando una misura della capacità dei sistemi nazionali di attrarre e ospitare sperimentazioni. Si tratta di una dimensione essenziale per questo settore, caratterizzato dalla presenza di infrastrutture di ricerca avanzate, competenze cliniche specializzate, reti ospedaliere qualificate e un contesto istituzionale favorevole

Fig. 8.7: Partecipazione nazionale alle sperimentazioni cliniche UE27 (%)

Fonte: Elaborazioni I-Com su dati Commissione Europea (2026)
Note: L'indicatore misura il rapporto tra il numero di sperimentazioni cliniche registrate, da ciascun Paese, nel Clinical Trials Information System (CTIS) europeo e il numero totale di sperimentazioni registrate dai Paesi UE-27 nel CTIS.



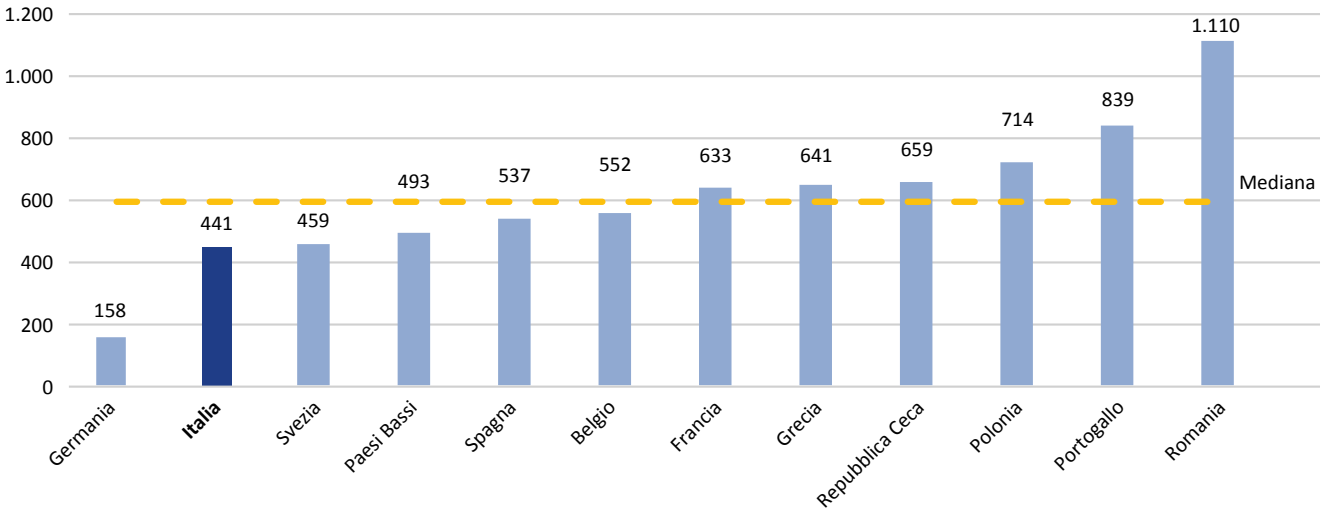
alla collaborazione tra imprese farmaceutiche, università e strutture sanitarie. La capacità di attrarre sperimentazioni cliniche costituisce inoltre un fattore strategico per gli investimenti in ricerca e sviluppo e per l'accesso dei pazienti alle terapie innovative.

Nel confronto europeo, **la Spagna registra la quota più elevata (13,0%)**, seguita da Francia (12,0%) e Germania (10,6%), confermando i tre paesi come i principali poli europei per la ricerca clinica. **L'Italia si colloca al quarto posto con il 9,8% delle partecipazioni nazionali alle sperimentazioni cliniche dell'UE27**, un valore superiore alla mediana del campione (7,1%) e nettamente più elevato rispetto a quello di Polonia (7,3%), Paesi Bassi (6,9%) e Belgio (6,3%). Seguono Repubblica Ceca (4,1%), Svezia (3,0%), Grecia (2,8%), Romania (2,4%) e Portogallo (2,3%). Il risultato evidenzia **il ruolo di primo piano dell'Italia nell'ecosistema europeo della ricerca clinica**, sostenuto dalla presenza di centri ospedalieri di eccellenza, competenze scientifiche consolidate e una significativa attività di sperimentazione promossa sia dall'industria sia dal mondo accademico. Il posizionamento italiano mostra, dunque, una rilevante capacità di partecipazione alla ricerca clinica europea, pur palesando un margine di miglioramento rispetto ai principali concorrenti, soprattutto sul fronte della semplificazione delle procedure autorizzative, dell'efficienza amministrativa e dell'attrattività degli investimenti in sperimentazione clinica.

Il secondo indicatore specifico delle scienze della vita misura il **tempo medio di accesso al mercato dei nuovi medicinali**, espresso in giorni intercorrenti tra l'autorizzazione all'immissione in commercio a livello europeo e la loro disponibilità per i pazienti nei singoli Paesi, generalmente identificata con l'accesso alla rimborsabilità nazionale (Fig. 8.8). L'indicatore rappresenta una misura della **rapidità con cui i sistemi sanitari nazionali rendono accessibili le terapie innovative**, riflettendo l'efficienza delle procedure regolatorie e di valutazione, nonché dei processi di negoziazione del prezzo e del-

Fig. 8.8: Tempo medio di accesso al mercato

Fonte: Elaborazioni I-Com su dati EFPIA–IQVIA, Patients W.A.I.T. Indicator 2025 (2026)
Note: L'indicatore misura il numero di giorni che intercorrono tra l'autorizzazione all'immissione in commercio e la data in cui i medicinali diventano disponibili per i pazienti nei Paesi europei. Non tiene conto dei giorni necessari per le successive procedure regionali.



la rimborsabilità. Tempi di accesso più contenuti favoriscono la disponibilità tempestiva delle innovazioni terapeutiche, accrescono l'attrattività dei mercati nazionali e contribuiscono a creare un contesto più favorevole agli investimenti delle imprese farmaceutiche. Risulta pertanto rilevante includere nell'analisi una dimensione che catturi la velocità di ingresso delle innovazioni sul mercato.

Nel confronto europeo, **la Germania registra il tempo medio di accesso di gran lunga più contenuto (158 giorni)**, seguita dall'Italia (441), dalla Svezia (459) e dai Paesi Bassi (493). Spagna (537) e Belgio (552) presentano valori inferiori alla mediana del campione (circa 593 giorni), mentre Francia (633), Grecia (641), Repubblica Ceca (659) e Polonia (714) registrano tempi più elevati. Chiudono la graduatoria Portogallo (839) e Romania (1.110), con ritardi particolarmente significativi nell'accesso alle nuove terapie. **L'Italia si colloca quindi al secondo posto tra i Paesi del campione**, un risultato particolarmente positivo nel confronto europeo che evidenzia una buona capacità del sistema nazionale di completare i processi di valutazione e negoziazione dei nuovi medicinali.

Il dato va tuttavia interpretato alla luce delle specificità del sistema sanitario italiano: l'indicatore misura, infatti, il tempo necessario per raggiungere la disponibilità a livello nazionale, ma **non considera gli eventuali ritardi successivi legati alle procedure regionali e all'effettivo accesso dei pazienti alle terapie.** La frammentazione delle competenze tra Stato e Regioni, le differenze nei percorsi di recepimento e le procedure di inserimento nei prontuari e nei sistemi di acquisto possono determinare ulteriori tempi di attesa e significative disomogeneità territoriali. Il buon posizionamento italiano sul piano delle procedure nazionali non si traduce quindi necessariamente in un accesso altrettanto rapido e uniforme su tutto il territorio, evidenziando come la tempestività dell'immissione sul mercato debba essere accompagnata da una maggiore efficienza e omogeneità dei successivi processi regionali.

8.3. L'INDICE DI COMPETITIVITÀ DEL SETTORE: L'ITALIA NEL CONFRONTO EUROPEO

L'Indice di competitività settoriale[4] misura il posizionamento relativo di ciascun paese all'interno di un determinato comparto, rispetto agli altri undici sistemi nazionali considerati. È costruito a partire da otto indicatori[5]: sei dimensioni comuni a tutti i settori analizzati nel Rapporto – competenze e talenti, investimenti e finanza, ricerca & sviluppo, semplificazione, attrattività e dipendenze internazionali, produttività corretta per il costo del lavoro – e due indicatori specifici – partecipazione nazionale alle sperimentazioni cliniche EU e tempo medio di accesso al mercato – selezionati per cogliere le caratteristiche proprie del settore.

Nel confronto europeo, **la Germania si colloca al primo posto con un punteggio di 94**, evidenziando il posizionamento competitivo più favorevole tra i Paesi analizzati. Seguono Svezia e **Spagna**, entrambe con 85 punti, e **Francia** (81), che completano il gruppo di testa. **L'Italia occupa la quinta posizione con 78 punti**, precedendo Belgio (74) e Paesi Bassi (72), mentre Polonia (63), Repubblica Ceca (49), Portogallo (44), Grecia (39) e Romania (6) si collocano nella parte inferiore della graduatoria. La distribuzione dei punteggi evidenzia un divario significativo tra i Paesi più competitivi e quelli che presentano maggiori criticità strutturali, pur mostrando una relativa concentrazione dei risultati nella parte alta della classifica.

Il settore italiano delle scienze della vita si colloca dunque in una posizione competitiva favorevole, al quinto posto tra i dodici principali Paesi europei analizzati e in prossimità della mediana del gruppo. Il risultato riflette la presenza di un sistema industria-

Tab. 8.1: Indice di competitività settoriale - Scienze della Vita (2026)

Fonte: elaborazioni I-Com su dati Eurostat e OCSE (2026)
Note: l'Indice di competitività settoriale è calcolato come media pesata degli otto indicatori – i sei comuni a tutti i settori e i due specifici del comparto dove i sei comuni hanno peso 0,1 ciascuno e i due settoriali hanno peso 0,2 ciascuno – previa standardizzazione dei valori originari rispetto alla media dei dodici paesi. Per i valori mancanti, la media è calcolata sugli indicatori effettivamente rilevati mantenendo il peso relativo fra indicatori comuni e specifici. I punteggi sono riportati su scala 0-100 mediante riscalatura dell'intervallo osservato, applicata separatamente a ciascuna grandezza.

Paesi	Punteggio (0-100)	Posizione
Germania	94	1ª
Svezia	85	2ª
Spagna	85	2ª
Francia	81	4ª
Italia	**78**	**5ª**
Belgio	74	6ª
Paesi Bassi	72	7ª
Polonia	63	7ª
Repubblica Ceca	49	9ª
Portogallo	44	10ª
Grecia	39	11ª
Romania	6	12ª

4 L'indice pesa uniformemente i primi sei indicatori, comuni a tutti i settori, assegnandogli un peso di 0,1, mentre i due indicatori settoriali pesano lo 0,2 ciascuno.

5 I valori originari, espressi in unità di misura eterogenee, sono resi confrontabili esprimendo la posizione di ogni paese come scarto dalla media del gruppo, e vengono quindi aggregati in un unico punteggio riportato su una scala da 0 a 100. L'indice restituisce pertanto una misura di posizionamento comparativo e non di livello assoluto: un valore più elevato segnala una collocazione migliore rispetto agli altri paesi osservati nel medesimo settore, non una superiorità in termini di dimensione o di solidità industriale del comparto.

le consolidato, una significativa capacità di partecipazione alla ricerca clinica europea e tempi di accesso al mercato dei nuovi medicinali relativamente contenuti nel confronto internazionale. Al tempo stesso, il posizionamento italiano risente di alcune debolezze strutturali, in particolare della minore intensità degli investimenti in ricerca e sviluppo rispetto ai principali concorrenti e delle complessità amministrative e regolatorie che caratterizzano il comparto. Nel complesso, **l'Italia dispone di una base industriale e scientifica rilevante, ma presenta margini di miglioramento nella capacità di trasformare tali punti di forza in un vantaggio competitivo più marcato e duraturo**, soprattutto attraverso il rafforzamento degli investimenti innovativi, la semplificazione del quadro regolatorio e una maggiore integrazione tra ricerca, produzione e accesso alle nuove terapie (Tab. 8.1).

Il risultato italiano restituisce un **profilo competitivo eterogeneo, caratterizzato da punti di forza significativi nella ricerca clinica e nell'accesso al mercato, ma anche da alcune debolezze strutturali.** Le criticità più evidenti emergono tuttavia nella **ricerca e sviluppo (28 punti) e nella semplificazione del quadro regolatorio (53 punti)**, entrambe all'ottavo posto nel confronto europeo.

La lettura disaggregata evidenzia dunque un divario tra la capacità dell'Italia di partecipare all'innovazione clinica e di garantire un accesso relativamente rapido ai nuovi medicinali e la sua capacità di sostenere investimenti in ricerca e sviluppo e offrire un ambiente regolatorio pienamente competitivo. Tale configurazione suggerisce che il rafforzamento della competitività delle scienze della vita italiane passi soprattutto attraverso una maggiore intensità degli investimenti innovativi, la riduzione della frammentazione amministrativa e il miglioramento della prevedibilità del contesto regolatorio. In questa prospettiva, il quinto posto complessivo nell'indice, con 78 punti, riflette un sistema dotato di importanti capacità industriali e scientifiche, ma ancora caratterizzato da margini di miglioramento nella valorizzazione del proprio potenziale competitivo.

Tab. 8.2: Posizionamento dell'Italia sulle Scienze della Vita (2026)

Fonte: Elaborazioni I-Com su dati Eurostat e OCSE (2026)
Note: I punteggi in base 100 dei singoli indicatori e quelli dell'indice composito sono espressi sulla medesima scala ma derivano da distinti passaggi di calcolo e non sono sommabili fra loro: l'Indice di competitività settoriale non coincide con la media aritmetica delle righe che lo precedono. I valori originari dei dodici paesi sono standardizzati rispetto alla media del gruppo e successivamente riportati su scala 0-100 in funzione dell'intervallo osservato su quell'indicatore.

Indicatore	Punteggio Italia (0-100)	Posizione Italia
A) Competenze & talenti	81	3ª
B) Investimenti e finanza	64	5ª
C) Ricerca & Sviluppo	28	8ª
D) Semplificazione	53	8ª
E) Attrattività e dipendenze internazionali	62	7ª
F) Produttività corretta per il costo del lavoro	21	7ª
G) Quota nazionale delle sperimentazioni cliniche nell'UE27 (%)	67	4ª
H) Tempo medio di accesso al mercato	68	2ª
Indice di Competitività settoriale	**78**	**5ª**

CONCLUSIONI E SPUNTI DI POLICY

- **Superare la frammentazione amministrativa e regolatoria regionale.** Nonostante il buon posizionamento italiano nei tempi di accesso al mercato dei nuovi medicinali, le successive procedure regionali possono ritardare l'effettiva disponibilità delle terapie. Occorre armonizzare i percorsi di accesso, ridurre le duplicazioni amministrative e introdurre un monitoraggio uniforme dei tempi effettivi di disponibilità dei farmaci e dei dispositivi medici nei diversi territori.

- **Riformare il *payback* e superare progressivamente la logica dei tetti di spesa.** I meccanismi di ripiano della spesa farmaceutica e dei dispositivi medici introducono elementi di incertezza economica che possono penalizzare la programmazione degli investimenti. È necessaria una revisione strutturale della governance della spesa sanitaria, capace di assicurare sostenibilità finanziaria, prevedibilità degli oneri per le imprese e accesso all'innovazione.

- **Rafforzare la ricerca e le sperimentazioni cliniche per attrarre attività ad alto valore aggiunto.** Il posizionamento italiano nella ricerca clinica rappresenta un punto di forza, ma si accompagna a un'intensità della spesa privata in R&S inferiore a quella dei principali concorrenti. Occorre rafforzare le infrastrutture di ricerca, semplificare le procedure per l'avvio delle sperimentazioni e favorire il trasferimento tecnologico tra università, centri clinici e industria, così da consolidare sul territorio nazionale le attività a maggiore contenuto innovativo.

- **Sviluppare una strategia industriale per i principi attivi farmaceutici critici.** La dipendenza europea dalle importazioni di API e intermedi rende necessario rafforzare la resilienza delle filiere produttive. L'Italia può valorizzare la propria specializzazione industriale attraverso investimenti selettivi nelle produzioni strategiche, sostegno all'innovazione tecnologica e misure che ne garantiscano la sostenibilità economica e ambientale, accompagnate dalla diversificazione delle fonti di approvvigionamento.

- **Rendere l'Italia più attrattiva per gli investimenti internazionali nelle scienze della vita.** La crescente competizione globale per la localizzazione delle attività produttive e scientifiche richiede un quadro normativo stabile e condizioni favorevoli agli investimenti di lungo periodo. Occorre semplificare le procedure per i nuovi insediamenti industriali, rafforzare gli strumenti di incentivazione per le produzioni avanzate e favorire l'integrazione tra ricerca, manifattura e nuove tecnologie, valorizzando anche le opportunità offerte dalle iniziative legislative europee sulle biotecnologie e sui medicinali critici.

- **Promuovere una risposta europea coordinata alle nuove pressioni commerciali internazionali.** Le politiche statunitensi sui prezzi dei medicinali (MFN), i dazi e gli incentivi alla localizzazione produttiva rischiano di modificare le strategie di investimento delle imprese farmaceutiche globali. L'Italia dovrebbe sostenere una risposta comune dell'UE, volta a preservare l'attrattività del mercato europeo per il lancio delle terapie innovative, tutelare la competitività industriale e rafforzare la capacità negoziale dell'Unione nei confronti dei principali partner commerciali.

icom
istituto per la competitività

NOTA METODOLOGICA

PER IL CALCOLO DEGLI INDICATORI E DEGLI INDICI DI COMPETITIVITÀ

NOTA METODOLOGICA

PER IL CALCOLO DEGLI INDICATORI E DEGLI INDICI DI COMPETITIVITÀ

Nei capitoli, per ciascun settore e ciascun indicatore i valori dei paesi sono espressi nelle unità di misura originarie e ordinati – da sinistra verso destra – dal più competitivo al meno competitivo.

Nell'elaborazione degli indici settoriali e dei punteggi in base 100, a partire dai valori originali, gli indicatori per i quali un valore elevato segnala una posizione meno favorevole – quale l'indicatore di regolazione dei mercati dei prodotti (PMR) dell'OCSE – sono stati preliminarmente invertiti di segno, affinché su tutte le dimensioni un punteggio più alto corrisponda a una posizione migliore. I valori così orientati sono stati quindi standardizzati: per ogni indicatore si calcola la media dei dodici paesi e la deviazione standard di popolazione, e il valore di ciascun paese è espresso come scarto dalla media in unità di deviazione standard. La standardizzazione è stata effettuata all'interno di ciascun settore, così che il confronto riguardi la posizione relativa dei paesi in quel comparto e non le differenze strutturali fra comparti diversi. I valori standardizzati sono troncati all'intervallo compreso fra −3 e +3, per impedire che una prestazione anomala su una singola dimensione condizioni in misura sproporzionata il risultato complessivo.

La lettera i indica l'indicatore (da 1 a 8), c il paese (da 1 a 12), sempre all'interno di un dato settore.

Detto x_{ic} il valore originario e d_i la direzione dell'indicatore, pari a +1 quando un valore più alto segnala una posizione migliore e a −1 nel caso opposto, si pone: $y_{ic} = d_i{}^* x_{ic}$. Il valore standardizzato è: $z_{ic} = \max\{-3, \min[3, (y_{ic} - \mu_i)/\sigma_i]\}$ dove μ_i e $\sigma_i$sono la media e lo scarto quadratico medio di popolazione dei valori orientati dei dodici paesi sull'indicatore i.

L'Indice di competitività settoriale (ICS) è la media ponderata degli otto indicatori standardizzati. Ai sei indicatori comuni a tutti i settori è attribuito un peso pari a 0,10 ciascuno e ai due indicatori specifici del comparto un peso pari a 0,20 ciascuno: il blocco delle dimensioni trasversali concorre pertanto al risultato per il 60 per cento e quello delle dimensioni settoriali per il 40 per cento. La ripartizione riflette la scelta di attribuire un rilievo maggiore alle determinanti proprie di ciascun comparto rispetto a quelle di sistema, ed è applicata in forma identica a tutti i settori esaminati, così da preservare la comparabilità delle graduatorie. Per i paesi nei quali non tutti gli indicatori comuni risultino disponibili il peso complessivo del blocco trasversale è mantenuto al 60 per cento e ripartito in misura uguale fra gli indicatori effettivamente rilevati. La formula corrispondente è:

$$ICS = \sum_{i=1}^{8} w_i \, z_{ic}$$

Con: $w_i = \begin{cases} 0{,}10 & i = 1, \ldots, 6 \\ 0{,}20 & i = 7{,}8 \end{cases}$

Sia i singoli indicatori sia l'Indice sono infine riportati su una scala da 0 a 100 mediante trasformazione lineare dell'intervallo osservato, con estremi ampliati di un quarto di deviazione standard per lato affinché nessun paese si collochi esattamente ai valori limite della scala.

Per una generica grandezza v – un singolo indicatore standardizzato oppure l'ICS – con minimo, massimo e scarto quadratico medio calcolati sui dodici paesi:

$$P_c = 100 \cdot \frac{v_c - (v_{\min} - 0{,}25\,\sigma_v)}{(v_{\max} + 0{,}25\,\sigma_v) - (v_{\min} - 0{,}25\,\sigma_v)}$$

Applicata ai singoli indicatori la formula $\sigma_v = 1$ ha per costruzione, dato che gli scarti standardizzati hanno varianza unitaria; applicata all'Indice, σ_v è inferiore all'unità perché la media di più dimensioni non perfettamente correlate attenua la dispersione. È in questa differenza che risiede la non additività dei punteggi.

Infatti, la riscalatura è applicata separatamente a ciascuna grandezza, in funzione dell'intervallo che le è proprio: ne consegue che il punteggio in base 100 dell'Indice non coincide con la media dei punteggi in base 100 dei singoli indicatori. La ragione risiede nel fatto che la media di più indicatori, non essendo questi perfettamente correlati fra loro, presenta una dispersione fra paesi sensibilmente inferiore a quella delle singole dimensioni; l'intervallo osservato sull'Indice risulta pertanto più ristretto e la successiva riscalatura ne amplifica le differenze in misura maggiore.

I punteggi dei singoli indicatori e quello dell'Indice, pur condividendo la medesima scala, non sono quindi aggregabili fra loro e vanno letti ciascuno all'interno della propria graduatoria. Il posizionamento di un paese è pertanto descritto nel testo attraverso la posizione occupata fra i dodici e attraverso il confronto con il valore mediano del gruppo, piuttosto che attraverso il livello assoluto del punteggio.

La graduatoria finale che sintetizza la competitività complessiva dei dodici paesi è costruita a partire dalle posizioni occupate in ciascuno degli otto settori esaminati (telecomunicazioni e infrastrutture digitali, intelligenza artificiale, energia, spazio, difesa, tecnologie pulite, automotive, scienze della vita), così come risultano dalla graduatoria dell'ICS di ciascun comparto, costruita sui punteggi in base 100 arrotondati all'unità. Paesi con lo stesso punteggio intero occupano pertanto la stessa posizione, e la posizione successiva non viene assegnata. A ciascun paese è attribuita in ogni settore una posizione compresa fra 1 (più competitivo) e 12 (meno competitivo).

La posizione media complessiva è la media aritmetica semplice delle otto posizioni, con peso identico per tutti i settori:

$$R_c = \left(\frac{1}{8}\right) \cdot \sum_{i=1}^{8} r_{sc}$$

dove r_{sc} è la posizione del paese *c* nella graduatoria dell'ICS del settore *s*.

Non essendo previsto alcun peso differenziato fra i comparti, nessun settore concorre al risultato più di un altro. I paesi sono quindi ordinati in senso crescente rispetto alla posizione media, cioè il primo posto è occupato dal paese con la media più bassa. In presenza di medie uguali ai paesi è attribuita la stessa posizione e la posizione immediatamente successiva non viene assegnata; ne sono un esempio Germania e Italia, che con una posizione media pari a 5,125 condividono il quarto posto, seguite dalla Polonia al sesto.

La scelta di aggregare le posizioni, anziché i punteggi in base 100, deriva dalle considerazioni svolte sopra: poiché la riscalatura è applicata separatamente a ciascuna graduatoria e l'ampiezza dell'intervallo osservato varia da un settore all'altro, i punteggi non sono direttamente comparabili fra comparti, mentre le posizioni lo sono per costruzione. Lo stesso criterio consente di trattare in modo uniforme tutti i paesi, per i quali sono disponibili tutti gli otto indici settoriali. Per contro, la graduatoria finale è di natura ordinale: restituisce l'ordine dei paesi, ma non la distanza che li separa, e va pertanto letta congiuntamente alle posizioni settoriali da cui discende.

AUTORI



Stefano DA EMPOLI

Presidente I-Com

Docente di economia politica ed economics of digital competition and innovation nell'Università Roma Tre. Ha svolto incarichi di studio e consulenza per istituzioni pubbliche italiane e internazionali ed è membro del comitato scientifico di diverse istituzioni e iniziative. È l'ideatore e il curatore del Rapporto sulla Competitività.



Silvia COMPAGNUCCI

Vicepresidente I-Com

È un avvocato specializzato sulle tematiche regolatorie nei settori delle telecomunicazioni e dell'audiovisivo. In I-Com si occupa principalmente dei temi inerenti le telecomunicazioni, le infrastrutture digitali e la cybersicurezza. Nel presente Rapporto ha curato il capitolo dedicato alle telecomunicazioni e alle infrastrutture digitali.



Beatrice ALA

Researcher I-Com dell'Area Sostenibilità

Svolge attività di ricerca presso la Fondazione Eni Enrico Mattei (FEEM) occupandosi di mobilità sostenibile e politiche energetiche e ambientali. Ha conseguito la doppia laurea magistrale italo-francese in "Cooperazione e Sviluppo Internazionale" presso l'Università Ca' Foscari di Venezia e l'Université Paul-Valéry di Montpellier. Nel presente Rapporto ha curato i capitoli dedicati alle tecnologie pulite e all'automotive.



Emanuela CARLUCCI

Researcher I-Com dell'Area Digitale

Dopo la laurea triennale in "Scienze Statistiche" presso l'Università La Sapienza, ha conseguito la laurea magistrale in "Economia dell'ambiente, lavoro e sviluppo sostenibile - Global Development" presso l'Università degli Studi Roma Tre. Nel presente Rapporto ha curato i capitoli dedicati allo spazio e alla difesa.



Alessandro D'AMATO

Direttore dell'Area Digitale I-Com

Giurista e ricercatore, si occupa dei temi inerenti la cybersicurezza, la new space economy e l'intelligenza artificiale. Nel presente Rapporto ha curato i capitoli dedicati alle telecomunicazioni e alle infrastrutture digitali, all'intelligenza artificiale, allo spazio e alla difesa.



Cristina ORLANDO

Senior Researcher dell'Area Sostenibilità I-Com

Economista e ricercatrice, si occupa dei temi energetici e della sostenibilità. Nel presente Rapporto ha curato la metodologia dell'Indice di Competitività e i capitoli dedicati all'energia e alle tecnologie pulite.



Thomas OSBORN

Direttore dell'Area Salute I-Com

Economista e ricercatore, si occupa di economia sanitaria, politiche sociali e sistemi di welfare. Nel presente Rapporto ha curato il capitolo dedicato alle Scienze della Vita.



Antonio SILEO

Direttore dell'Area Sostenibilità I-Com

È Program director del Programma di ricerca Sustainable Mobility (SuMo) presso la Fondazione Eni Enrico Mattei (FEEM) e Fellow presso GREEN il centro di ricerca su Geografia, Risorse, Energia e Ambiente dell'Università Bocconi. I suoi interessi di ricerca sono le politiche energetiche e ambientali, i mercati dell'energia, l'automotive e la mobilità sostenibile. Nel presente Rapporto ha curato i capitoli dedicati all'energia, all'automotive e alle tecnologie pulite.



Gabriele VEROLINI

Researcher I-Com dell'Area Digitale

Dopo la laurea triennale in Economia, ha conseguito la laurea magistrale in "Economia dell'ambiente, lavoro e sviluppo sostenibile - Global Development" presso l'Università degli Studi Roma Tre. Attualmente è dottorando in Economia presso la medesima università. Nel presente Rapporto ha curato i capitoli dedicati alle telecomunicazioni e alle infrastrutture digitali e all'intelligenza artificiale.

Si evidenzia inoltre che la presente pubblicazione contiene informazioni
di carattere generale. Prima di prendere decisioni o adottare iniziative che possano incidere
sui risultati aziendali, si consiglia di rivolgersi a un consulente
per un parere professionale qualificato. L'Istituto per la Competitività
è da ritenersi non responsabile per eventuali perdite subite da chiunque utilizzi
o faccia affidamento su questa pubblicazione.

Crediti fotografici:
Copertina – 1xpert/depositphotos.com

Impaginazione:
kreas.it

i-com
istituto per la competitività

Partner:

amazon
aws
cellnex
EDISON
Google
GSK
IP
nexi
open fiber
PROXIGAS
Q8
sanofi

Media partner:

askanews
QUOTIDIANO NAZIONALE

Roma
Piazza dei Santi Apostoli 66 - 00187
www.i-com.it

Bruxelles
Avenue des Arts 50 - 1000
www.i-comEU.eu

info@i-com.it