

Allianz Research | 11 Giugno 2025

L'Europa può superare la frontiera della tecnologia robotica?

Ano Kuhanathan, Guillaume Dejean, Maria Latorre

In sintesi

- **L'Europa è stata una forza notevole nella robotica, ma sta iniziando a rimanere indietro rispetto alla Cina e agli Stati Uniti** Gli investimenti nella robotica sono cresciuti di quasi il +230% nel periodo 2019-2024 e il mercato è pronto a superare i 100 miliardi di dollari entro il 2030. La Cina è diventata di gran lunga il più grande consumatore di robot, rappresentando il 51% del totale delle installazioni annuali di robot industriali e la sua industria robotica è in costante crescita. L'industria della robotica in Europa è a rischio di sconvolgimento da parte degli operatori storici, sostenuti da forti politiche industriali e da nuovi attori che emergono dall'ecosistema tecnologico in mezzo alla frenesia dell'intelligenza artificiale. Poiché la robotica potrebbe aumentare la produttività, aiutare ad affrontare le sfide demografiche dell'Europa e proteggere la sua sovranità industriale, la regione dovrebbe agire ora per evitare di seguire il destino dell'industria automobilistica, appoggiandosi su cinque leve:
 - 1. Sviluppare e attuare una tabella di marcia europea per la robotica** L'Europa ha bisogno di un piano strategico e di una chiara visione operativa per far crescere il suo settore della robotica. Sugeriamo che tale piano dovrebbe concentrarsi sulla costruzione di campioni di robotica per servire in primo luogo i settori nazionali che sono (i) meno robotizzati, (ii) affrontano problemi di produttività o di carenza di manodopera ricorrenti e sono (iii) difficili da delocalizzare e/o strategici. Vale a dire, trasporti e logistica, ospitalità, agroalimentare, edilizia, sanità, aerospaziale e difesa. L'Europa dovrebbe anche evitare di inseguire applicazioni di robotica in cui è già troppo indietro (ad esempio umanoidi, veicoli autonomi).
 - 2. Migliorare l'accesso al capitale per le start-up di robotica** L'Europa dovrebbe sviluppare ulteriormente un quadro giuridico e imprenditoriale per aumentare le dimensioni critiche del mercato del capitale di rischio, le cui capacità di finanziamento sono complementari agli sforzi pubblici e privati. La natura ad alta intensità di capitale dell'industria robotica, che è ancora più pronunciata per lo sviluppo di nuovi robot intelligenti dotati di intelligenza artificiale, significa che l'Europa non può trascurare alcun canale di finanziamento. Gli Stati Uniti attirano attualmente sette volte più investimenti di venture capital nell'IA rispetto all'Europa, il che potrebbe pesare sulle capacità innovative dell'Europa e portare a un ritardo tecnologico.
 - 3. Aumentare l'innovazione dalla ricerca al mercato** La debolezza dell'Europa risiede nella frammentazione del mercato e nella mancanza di cooperazione per promuovere gli investimenti privati. In questo contesto, deve sostenere la costruzione di campioni regionali e/o promuovere la messa in comune degli investimenti per svolgere un ruolo di primo piano nella corsa tecnologica in corso per la leadership nell'IA. L'aumento della collaborazione e della partnership commerciale attraverso programmi di incubazione tra le scuole di ingegneria e il settore privato aiuterà a sviluppare un ecosistema innovativo a costi ridotti. A livello pubblico, si raccomanda di aumentare il bilancio su un orizzonte settennale per il periodo 2028-2034 di almeno il 5% (oltre 100 miliardi di

euro), istituendo al contempo una dotazione minima di investimenti dedicata all'industria della robotica (5-10%).

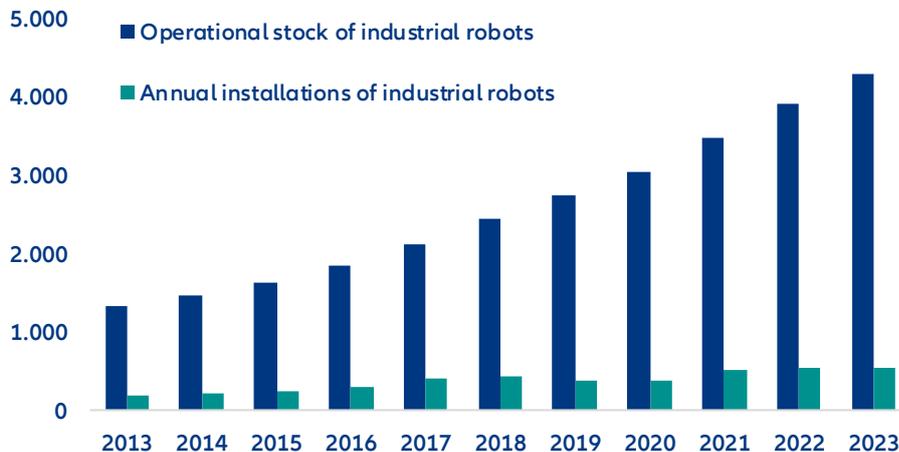
4. Investire nel miglioramento delle competenze e nell'istruzione della forza lavoro Un numero significativo di imprese dell'UE segnala difficoltà nel trovare dipendenti con le competenze necessarie per implementare le tecnologie digitali, compresa la robotica. Questa carenza è particolarmente acuta nei settori industriali, dove la mancanza di operatori tecnici, tecnici di robotica e integratori di sistemi blocca l'implementazione di tecnologie avanzate nelle fabbriche. Ad aggravare il problema, la percentuale di imprese dell'UE che forniscono formazione ai propri dipendenti è scesa dal 71% nel 2015 ad appena il 67% nel 2020. È essenziale un programma globale di miglioramento delle competenze. I lavoratori in prima linea hanno bisogno di formazione per utilizzare i robot collaborativi in sicurezza, interpretare il feedback dell'interfaccia ed eseguire la manutenzione di base. I tecnici devono essere esperti nella programmazione dei robot, nella logica PLC, nell'allineamento dei sensori e nella diagnostica. A livello strategico, gli ingegneri devono essere in grado di pianificare flussi di lavoro robotici e integrare i sistemi con il software aziendale. L'espansione della formazione professionale con programmi di studio aggiornati, l'incentivazione delle aziende a investire nella riqualificazione dei dipendenti e l'istituzione di un "quadro unificato delle competenze robotiche" in tutta l'UE sono passi fondamentali per allineare la forza lavoro alle esigenze della produzione moderna (automatizzata).

5. Semplificare i quadri normativi per promuovere l'innovazione e l'adozione L'UE deve bilanciare la sua leadership nella regolamentazione dell'IA con la necessità di promuovere l'innovazione, in particolare nel settore della robotica. Sebbene l'AI Act, in vigore dall'agosto 2024, stabilisca un quadro giuridico armonizzato classificando i sistemi di IA in base al rischio, le sue regole severe rischiano di rallentare l'innovazione e scoraggiare gli investimenti, soprattutto per le PMI. La robotica, strettamente legata all'intelligenza artificiale, deve affrontare una maggiore complessità normativa a causa della sovrapposizione delle norme di sicurezza e delle classificazioni dinamiche dei rischi. Per affrontare questo problema, l'UE dovrebbe armonizzare le normative, creare "spazi di sperimentazione normativa" per i test, promuovere la collaborazione internazionale e adottare approcci adattivi e basati sul rischio che si evolvano con la tecnologia e sostengano l'innovazione settoriale.

L'Europa rimane un attore solido, ma la Cina sta correndo in avanti troppo velocemente

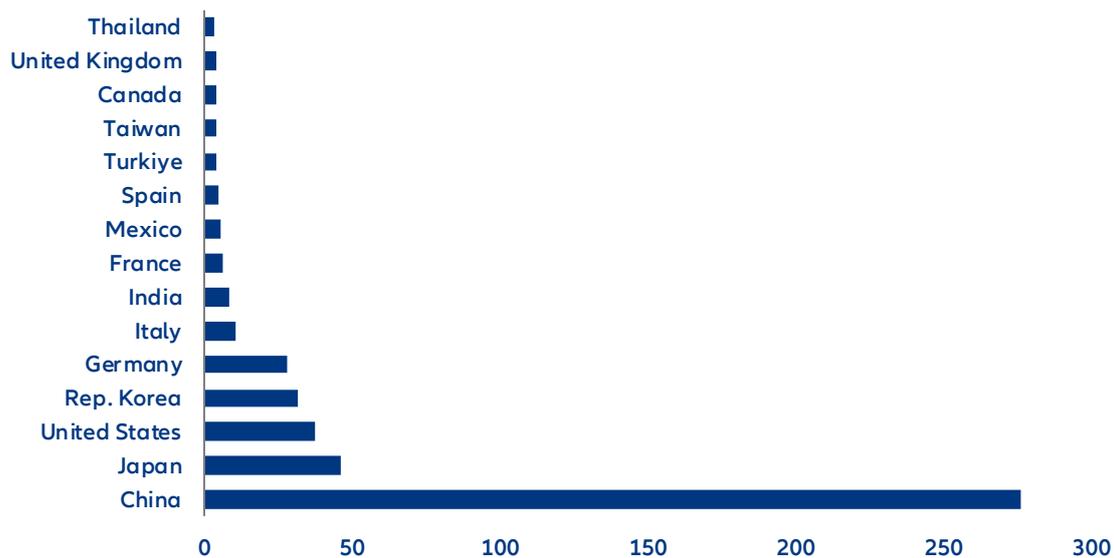
L'industria globale della robotica si è evoluta in un pilastro fondamentale del progresso tecnologico, influenzando settori che vanno dalla produzione e dalla logistica alla sanità, all'agricoltura e all'elettronica di consumo. Il settore della robotica ha assistito a una robusta crescita globale, con un volume di scorte e installazioni che è quasi quadruplicato nell'ultimo decennio (Figura 1), sostenuto dai progressi nell'intelligenza artificiale, nei sensori, nella connettività e nella potenza di calcolo, ponendo le basi per la sua crescente influenza in quasi tutti gli aspetti dell'economia globale. Storicamente, il Giappone è stato una forza dominante nello spazio della robotica, in particolare nella produzione di robotica industriale, con aziende come FANUC, Yaskawa e Kawasaki che hanno guidato le innovazioni. Anche la Corea del Sud e gli Stati Uniti hanno svolto un ruolo fondamentale, la prima con i suoi sistemi di produzione altamente automatizzati e i secondi con una forte leadership nell'intelligenza artificiale (AI) e nell'integrazione della robotica, in particolare attraverso aziende come Boston Dynamics, NVIDIA e startup emergenti. Tuttavia, negli ultimi anni, la Cina è rapidamente emersa come un attore centrale, trainata da massicci investimenti statali, un mercato interno in espansione e un'acquisizione aggressiva di tecnologia robotica straniera, scalando rapidamente le sue capacità sia nell'hardware che nella robotica basata sull'intelligenza artificiale. Infatti, oltre al suo ruolo sostanziale nella produzione, la Cina è diventata di gran lunga il più grande consumatore di robot, rappresentando il 51% del totale delle installazioni annuali di robot industriali (vedi Figura 2). Il ruolo crescente della Cina ha fatto sì che la regione APAC rappresenti il 72% delle installazioni annuali di robot industriali nel mondo, seguita dall'Europa (17%) e dal Nord America (11%).

Figura 1: Evoluzione delle installazioni annuali di robot industriali e del parco operativo di robot industriali a livello globale (in migliaia)



Fonti: Federazione Internazionale di Robotica (IFR), Allianz Research

Figura 2: Installazioni annuali di robot industriali, 15 maggiori mercati, in migliaia di unità



Fonte: World Robotics 2024, Federazione Internazionale di Robotica (IFR), Allianz Research

L'Europa mantiene una posizione convincente ma più specializzata nel settore della robotica. Paesi come la Germania, la Svizzera e la Svezia ospitano alcune delle aziende leader a livello mondiale nella produzione di ingegneria di precisione e automazione, come KUKA (ora di proprietà cinese), ABB Robotics (Svizzera) e Universal Robots (dalla Danimarca, focalizzata sui robot collaborativi). Per domanda o utilizzo, Germania, Italia e Francia sono i paesi leader della regione, con circa 45.000 unità installate lo scorso anno. Il mercato europeo della robotica è caratterizzato da elevati standard di sicurezza, qualità e integrazione, in particolare nell'automotive, nella robotica medica e di servizio. Anche se l'Europa non può competere con la scala di produzione vista in Asia, continua a essere leader nella produzione avanzata e nelle applicazioni robotiche guidate dalla ricerca e sviluppo.

Nell'ultimo decennio, la Cina è emersa come leader globale indiscusso sia nella produzione che nell'adozione di robot industriali. Sostenuta da una forte politica industriale statale, da massicci investimenti nell'automazione e da una chiara visione strategica, la Cina ha rapidamente ampliato le sue capacità robotiche in tutti i settori, in particolare nell'elettronica, nell'automotive e nella logistica. Il paese è ora non solo il più grande mercato mondiale per i robot industriali, ma anche una base di produzione in rapida crescita per la tecnologia robotica stessa, guidata da una potente combinazione di domanda interna e obiettivi nazionali di autosufficienza. Negli ultimi due decenni, la Cina ha posto la robotica industriale al centro della sua strategia di sviluppo nazionale. Questa deliberata integrazione dell'automazione non solo ha migliorato la produttività, ma ha anche affrontato le sfide demografiche e cambiato il panorama manifatturiero globale. Il viaggio della Cina verso l'automazione industriale è iniziato seriamente all'inizio degli anni 2000, in coincidenza con la sua rapida fase di industrializzazione. Riconoscendo il potenziale della robotica per elevare le capacità produttive, il governo ha lanciato politiche per incoraggiare l'adozione dell'automazione. L'iniziativa "Made in China 2025", lanciata nel 2015, ha segnato un traguardo significativo, con l'obiettivo di riqualificare il settore manifatturiero attraverso la promozione di tecnologie avanzate, tra cui la robotica. Questa politica ha fissato obiettivi chiari per la densità dei robot e ha incoraggiato la produzione nazionale di componenti chiave per ridurre la dipendenza dalla tecnologia straniera. I governi locali hanno integrato gli sforzi nazionali offrendo sussidi e incentivi ai produttori che adottano l'automazione. Ad esempio, la città di Dongguan ha lanciato il programma "Machine Replaces Human", investendo miliardi per sostenere le aziende che passano ai processi automatizzati. Tali iniziative hanno facilitato l'integrazione precoce e diffusa dei robot in vari settori. La spinta della robotica in Cina è stata motivata anche dai suoi cambiamenti demografici, caratterizzati da un calo del tasso di natalità e da una popolazione che invecchia, che hanno posto sfide

significative al suo modello di produzione ad alta intensità di manodopera. La riduzione della popolazione in età lavorativa ha portato a carenze di manodopera e all'aumento dei salari, e l'automazione è emersa come risposta strategica a questi problemi. Con l'impiego di robot, la Cina mirava a mantenere alti i livelli di produzione. Settori come l'elettronica, l'automotive e il tessile hanno visto un'automazione significativa, riducendo la dipendenza dal lavoro manuale. Questo cambiamento non solo ha affrontato la carenza di manodopera, ma ha anche migliorato la qualità dei prodotti, l'uniformità e la competitività dei prezzi in un contesto di aumento dei costi salariali, essenziali per competere sui mercati globali.

Il divario odierno tra Cina ed Europa non riguarda solo il numero di robot impiegati, ma anche la visione, lo slancio e il posizionamento a lungo termine nel panorama industriale globale. Rispetto alla Cina, l'Europa sembra essere in ritardo. Mentre paesi come la Germania, la Svezia e l'Italia hanno forti tradizioni di robotica e automazione avanzata in settori specifici, il continente nel suo complesso manca della spinta unificata e su larga scala vista in Cina. La frammentazione dei mercati, l'allineamento più lento delle politiche e approcci d'investimento più cauti hanno ostacolato la velocità e la portata dell'adozione della robotica. Inoltre, i produttori europei tendono ad avvicinarsi all'automazione in modo incrementale, spesso vincolati dalle complessità normative e dall'invecchiamento dell'infrastruttura industriale. Di conseguenza, l'Europa rischia di perdere il suo vantaggio tecnologico, non a causa della mancanza di innovazione, ma a causa della mancanza di urgenza e di una strategia coesa. Mentre la Cina considera la robotica come un pilastro del suo futuro modello economico, l'Europa tende ancora a vederla come uno strumento per un miglioramento incrementale. Per evitare che la robotica segua il destino dell'industria automobilistica, l'Europa deve agire ora. Nelle sezioni seguenti, delineiamo le cinque leve a cui i responsabili politici e i leader aziendali devono dare priorità.

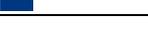
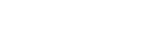
1. Sviluppare e implementare una tabella di marcia europea per la robotica

Con l'Europa che continua a rimanere indietro rispetto agli Stati Uniti e alla Cina per quanto riguarda la robotica e l'automazione industriale, la necessità di una tabella di marcia coordinata e lungimirante per la robotica è diventata sempre più urgente. Tale tabella di marcia servirebbe non solo come visione strategica, ma anche come quadro pratico per allineare le parti interessate in materia di ricerca, industria e politica. Identificando chiaramente i settori prioritari, le esigenze di investimento e gli obiettivi di innovazione, l'Europa potrebbe concentrare le proprie risorse in modo più efficace e accelerare l'adozione delle tecnologie robotiche dove sono più necessarie, in particolare nei settori che scarseggiano di manodopera come l'agricoltura, l'edilizia e l'industria manifatturiera. Senza una direzione unitaria, iniziative nazionali frammentate e meccanismi di sostegno incoerenti rischiano di minare la competitività industriale e la sovranità tecnologica dell'Europa. Una tabella di marcia ben elaborata fornirebbe la chiarezza e la fiducia a lungo termine necessarie per mobilitare gli investimenti pubblici e privati, promuovere la collaborazione transfrontaliera e garantire che l'Europa non rimanga un seguace della prossima rivoluzione industriale, ma piuttosto emerga come una forza proattiva e innovativa.

Sostenere il settore della robotica non è solo una questione di progresso tecnologico, ma è una necessità strategica per mantenere la competitività economica e la coesione sociale dell'Europa di fronte al declino demografico. In un momento in cui l'Europa si trova ad affrontare profonde sfide demografiche, caratterizzate dall'invecchiamento della popolazione e da politiche migratorie sempre più frammentate che variano da un paese all'altro, la robotica e l'automazione potrebbero offrire una soluzione convincente e scalabile per mitigare il crescente divario tra la forza lavoro. Le dinamiche demografiche contribuiscono alla persistente e crescente carenza di manodopera in settori ad alta intensità di manodopera come l'agricoltura, la logistica, l'edilizia e l'assistenza agli anziani. Integrando il lavoro umano piuttosto che sostituirlo, la robotica può contribuire a sostenere i livelli di produttività, ridurre la dipendenza dai flussi migratori volatili e sostenere la resilienza a lungo termine della base industriale europea. Inoltre, la robotica potrebbe anche aiutare le aziende a migliorare la redditività, rendendole più competitive. Nel settore agroalimentare, ad esempio, i costi del personale rappresentano fino al 60% del totale delle spese fisse. In questo contesto, l'adozione dell'automazione non solo risolverebbe la carenza di manodopera, ma

sbloccherebbe anche significativi risparmi sui costi, contribuendo a preservare la redditività economica dell'agricoltura. Le macchine autonome per l'ispezione dei siti agricoli, la semina di precisione, la raccolta, l'alimentazione del bestiame e la sorveglianza stanno diventando una realtà, grazie all'incorporazione di strumenti di percezione in tempo reale e di apprendimento automatico, soprattutto in paesi come Paesi Bassi, Germania, Danimarca, Svezia e Finlandia. Tuttavia, la transizione verso macchine completamente autonome è ancora lontana dall'essere completa. Allo stesso modo, nell'edilizia (che dipende fortemente dalla manodopera migrante in entrata), le tecnologie robotiche potrebbero essere adottate in quasi tutto il settore, contribuendo a fornire guadagni di produttività misurabili. Anche il retail, un settore con uno dei livelli di margine più bassi, può trarre grandi benefici dalla robotica. Automatizzando attività come il rifornimento, i controlli dell'inventario e il checkout, i rivenditori possono ridurre i costi, aumentare l'efficienza e liberare il personale per ruoli di maggior valore, contribuendo a migliorare la redditività in un panorama sempre più competitivo.

Tabella 1: Intensità di lavoro settoriale* e suo effetto sulla redditività

	Labor intensity	Personnel cost as a % of fixed costs	LTM Avg EBITDA Margin (%)
Services	High		13,7
Construction	High		8,8
Retail	High		4,8
Textile	High		9,1
Agrifood	High		10,1
Transportation	Mid-high		11,8
Household Equipment	Mid-high		8,5
IT & Software	Medium		9,2
Computer & Telecom	Medium		8,6
Electronics	Medium		8,7
Phamaceuticals	Medium		17,1
Transport Equipment	Medium		9,5
Machinery	Mid-low		10,4
Pulp & Paper	Mid-low		6,1
Automotive	Mid-low		7,5
Metals & Mining	Low		11,8
Energy	Low		17,0
Chemicals	Low		10,1

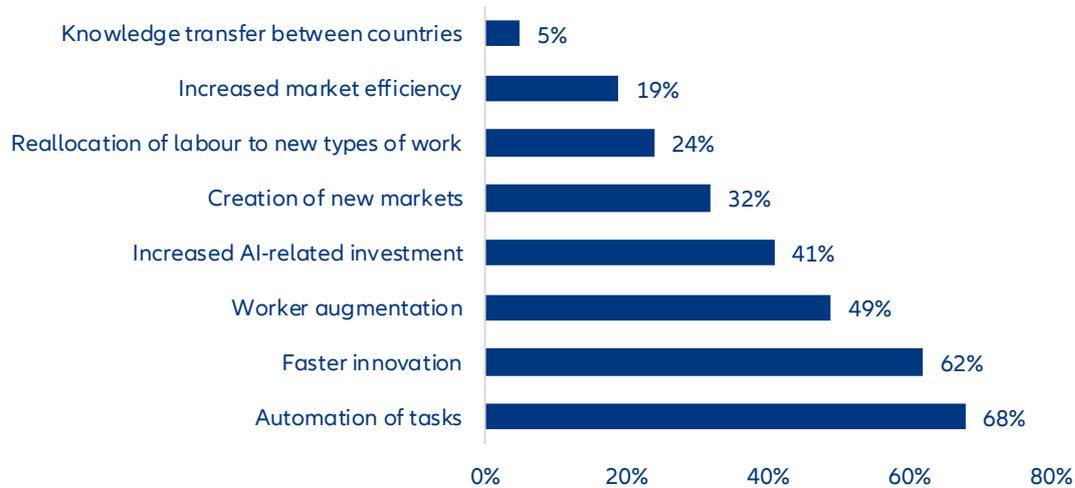
Fonti: LSEG Datastream, Allianz Research

*Nota: Basso = ad alta intensità di capitale e tecnologia, macchinari pesanti, automatizzati / Medio-basso = più ad alta intensità di capitale, che richiede meno lavoratori rispetto alla produzione / Medio = mix equilibrato di lavoro e capitale/tecnologia / Medio-alto = moderatamente ad alta intensità di lavoro ma che si basa anche su alcuni macchinari o automazione / Alto = settori che richiedono un gran numero di lavoratori per unità di produzione, spesso coinvolgendo manodopera manuale o qualificata.

L'adozione dell'intelligenza artificiale è essenziale per sbloccare la prossima ondata di guadagni di produttività intersettoriali attraverso l'automazione delle attività (si veda la Figura 3). Mentre l'intelligenza artificiale continua a trasformare la robotica da semplici esecutori di compiti in sistemi intelligenti in grado di adattarsi ad ambienti dinamici, la sua integrazione diventa una necessità strategica, non solo un aggiornamento tecnologico. In altri settori, come la logistica, la sanità e l'ospitalità, dove l'automazione è ancora in fase iniziale, la robotica basata sull'intelligenza artificiale offre il potenziale per semplificare notevolmente le operazioni, ridurre la dipendenza dal lavoro e migliorare il processo decisionale. Ad esempio, gli strumenti diagnostici abilitati all'intelligenza artificiale e i robot chirurgici possono aiutare a far fronte alla carenza di personale sanitario, mentre gli algoritmi predittivi e i robot mobili autonomi potrebbero ottimizzare le catene di approvvigionamento in un mercato globale volatile. Anche i trasporti, un settore vitale per tutti gli altri settori, potrebbero essere trasformati dall'intelligenza artificiale e dalla robotica, che possono aumentare l'efficienza, ridurre i costi e migliorare la sicurezza. Dai

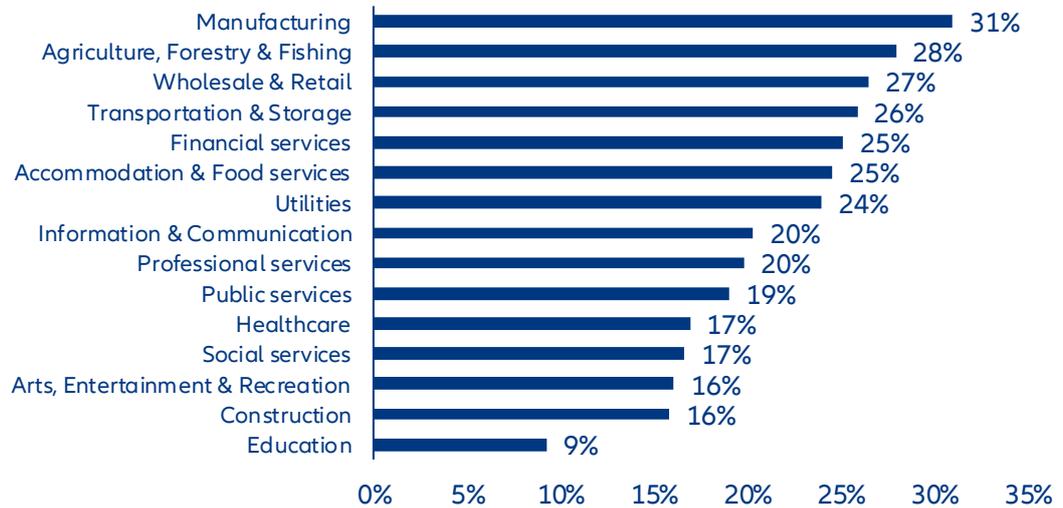
veicoli autonomi e dai droni alla logistica intelligente e alla gestione del traffico, queste tecnologie semplificano le operazioni e ottimizzano il modo in cui merci e persone si muovono, migliorando la produttività in tutto il settore.

Figura 3: Canali di impatto della crescita dell'IA – Attraverso quali canali si prevede che l'IA avrà l'impatto positivo più significativo sulla crescita del PIL globale?



Fonte: Chief Economists Survey (aprile 2025), Allianz Research

Figura 4 - Contributo dell'IA al valore aggiunto lordo dell'industria entro il 2035

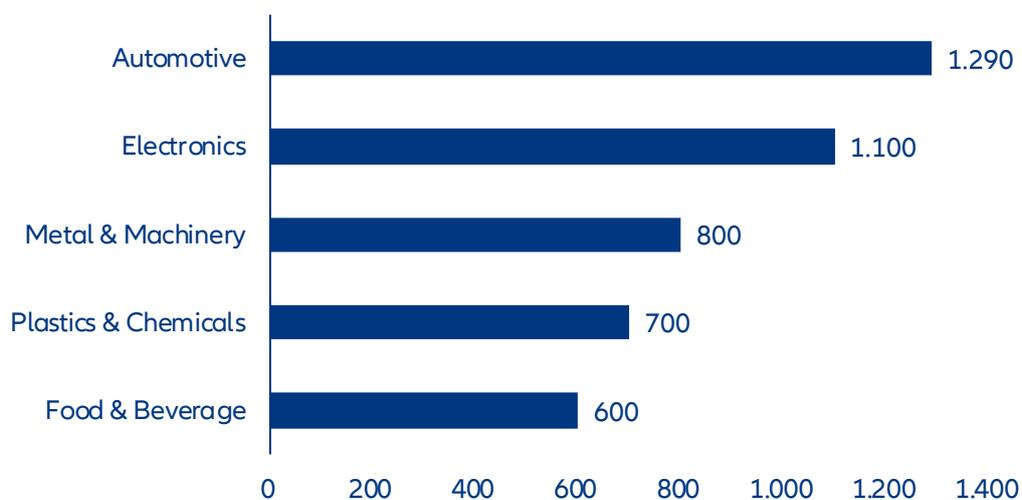


Fonte: Accenture, Allianz Research

Auto – dall'automazione all'autonomia

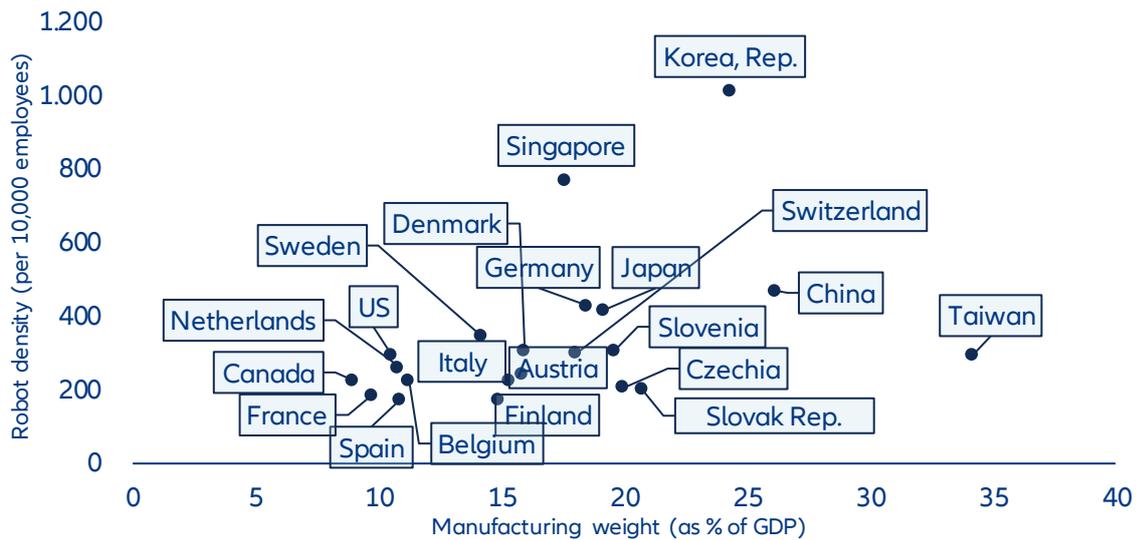
Il settore automobilistico è da anni leader negli investimenti nella robotica. L'industria automobilistica svolge un ruolo fondamentale nel guidare la densità globale dei robot, rappresentando una quota significativa delle installazioni di robot industriali in tutto il mondo. Essendo un settore altamente automatizzato, la produzione automobilistica richiede precisione, efficienza e scalabilità, che la rendono uno dei principali utilizzatori della robotica. Secondo l'International Federation of Robotics (IFR), il settore automobilistico è il settore più automatizzato tra le industrie manifatturiere, davanti all'elettronica e ai macchinari, e rappresentava circa un terzo delle installazioni globali di robot industriali negli Stati Uniti e in Europa, quasi il 60% in Canada e il 70% in Messico a partire dal 2022. In Europa, questa influenza è particolarmente pronunciata. Paesi come la Germania, che ha la più alta densità di robot in Europa (429 ogni 10.000 dipendenti nel 2024), ma anche vicini dell'Europa orientale come la Repubblica Ceca, l'Ungheria, la cui industria manifatturiera e più specificamente automobilistica ha un peso economico prominente, mostrano la più alta densità robotica in Europa. Le principali case automobilistiche come Volkswagen, BMW e Mercedes-Benz investono molto nella robotica per le operazioni di saldatura, verniciatura e assemblaggio. La spinta del settore automobilistico verso l'innovazione, la produttività e la trasformazione dei veicoli elettrici (EV) continua ad accelerare l'automazione e ad aumentare l'impronta della robotica in Europa.

Figura 5: Densità globale di robot per settore (numero di robot per 10.000 dipendenti, 2023)



Fonti: IFR (World Robotics Report 2024), Allianz Research

Figura 6: Densità di robot nel settore manifatturiero rispetto alla quota del PIL nel settore manifatturiero



Fonti: IFR, Banca Mondiale, Allianz Research

Un cambiamento tecnologico multiforme da comprendere e sfruttare. L'intelligenza artificiale si sta diffondendo costantemente nel settore automobilistico europeo. Negli ultimi anni, tecnologie specifiche sono state integrate in nuovi modelli per migliorare i sistemi di previsione e controllo. Tra le nuove soluzioni, possiamo elencare gli assistenti vocali basati sull'intelligenza artificiale che consentono il controllo del linguaggio naturale delle funzioni di bordo, ma anche gli strumenti di intelligenza artificiale conversazionale che offrono interazione vocale in tempo reale e navigazione intelligente. L'ampia diffusione di soluzioni per sistemi di assistenza (ADAS) e telecamere con sensori nelle nuove auto è anche una diretta conseguenza del cambiamento tecnologico attualmente in corso in tutto il settore. Queste innovazioni consentono agli OEM di migliorare il coinvolgimento e la sicurezza dei clienti, ai fornitori di intelligenza artificiale di scalare i loro modelli in sistemi integrati e agli utenti di beneficiare di esperienze di mobilità più intuitive e adattive. La solida base automobilistica dell'Europa e l'ecosistema dell'IA in crescita offrono un terreno fertile per accelerare l'adozione, anche se permangono sfide nella regolamentazione e nelle infrastrutture.

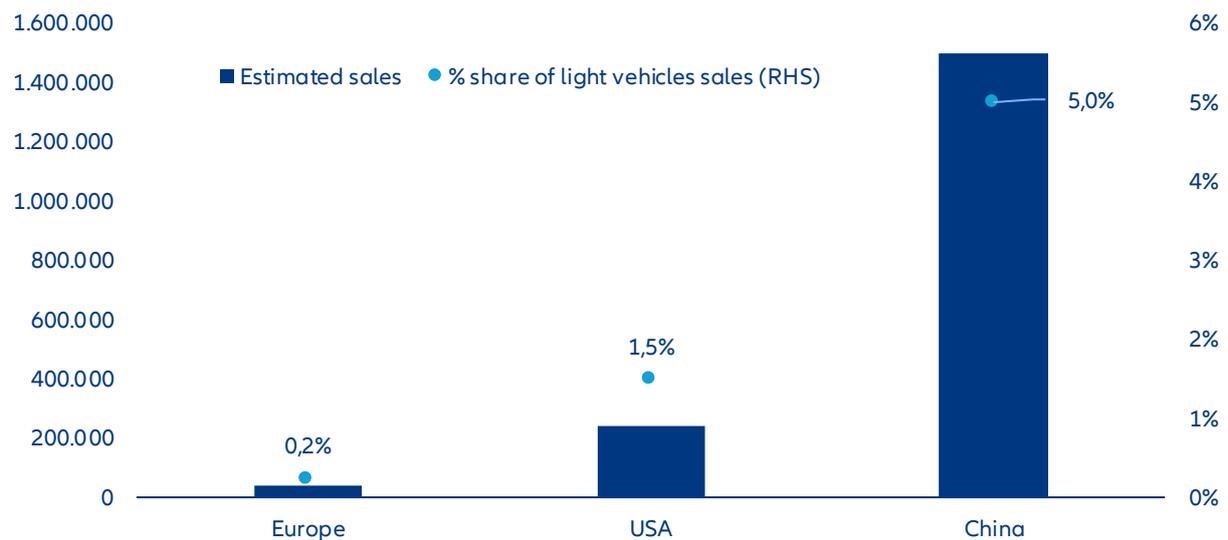
Tabella 2: Elenco delle applicazioni dell'IA nell'industria automobilistica

AI Application Area	Description	ROI potential
Autonomous driving	AI powers perception, decision-making and control systems in self-driving vehicles.	New revenue stream
AI-driven design and simulation	Digital support to speed up vehicle design	Conception time cutting
Smart manufacturing (Industry 4.0)	Process optimization through production planning, defect detection and robotic automation solutions.	General cost cutting
Demand and supply-chain forecasting	Enhance inventory, logistics and sourcing tasks.	General cost cutting
AI in marketing and sales	Targeted ads, pricing optimization and predictive customer insights.	Profitability boost
Predictive maintenance	Collecting data to predict/prevent vehicle/machine failures.	Improving sales conversion
In-vehicle AI assistants	Improving user experience via personalization solutions and permanent live client services	Improving brand loyalty
Connected vehicle data monetization	Monetization of real-time driving data.	New revenue stream

Fonte: Allianz Research

Guardando al futuro, il settore automobilistico dovrà essere selettivo e intelligente nelle sue scelte industriali, privilegiando la monetizzazione dell'IA rispetto ai veicoli autonomi. Si prevede che i veicoli autonomi faranno solo un ingresso lento nel mercato automobilistico globale, soprattutto in Europa, dove si prevede che la quota di mercato rimarrà inferiore allo 0,5% delle nuove vendite entro il prossimo decennio. In mezzo a molteplici sfide, dalla contrazione della redditività all'incombente divieto dei veicoli a combustibili fossili nel 2035, gli OEM europei hanno pochi incentivi a concentrarsi su questo segmento, soprattutto a causa degli elevati costi di ricerca e sviluppo e dell'ampio divario tecnologico con i concorrenti negli Stati Uniti e in Cina. Tuttavia, i robot basati sull'intelligenza artificiale potrebbero aiutare ad affrontare il problema della redditività ottimizzando i costi di produzione e manutenzione, riducendo i tempi di consegna per il lancio di nuovi modelli, migliorando i tassi di conversione delle vendite e i percorsi dei clienti. Il drammatico aumento della raccolta di dati da parte delle case automobilistiche attraverso i loro sistemi integrati nell'intelligenza artificiale, in quantità ma anche in qualità, offre anche enormi opportunità di business, consentendo alle case automobilistiche di anticipare le esigenze future dei loro clienti. Il Data Act che sarà ufficiale in Europa il prossimo settembre introdurrà un primo passo normativo in termini di trasferimento e utilizzo dei dati generati dalle auto, chiarendo l'efficace quadro di business per gli OEM.

Figura 7: Vendite stimate di veicoli autonomi entro il 2034

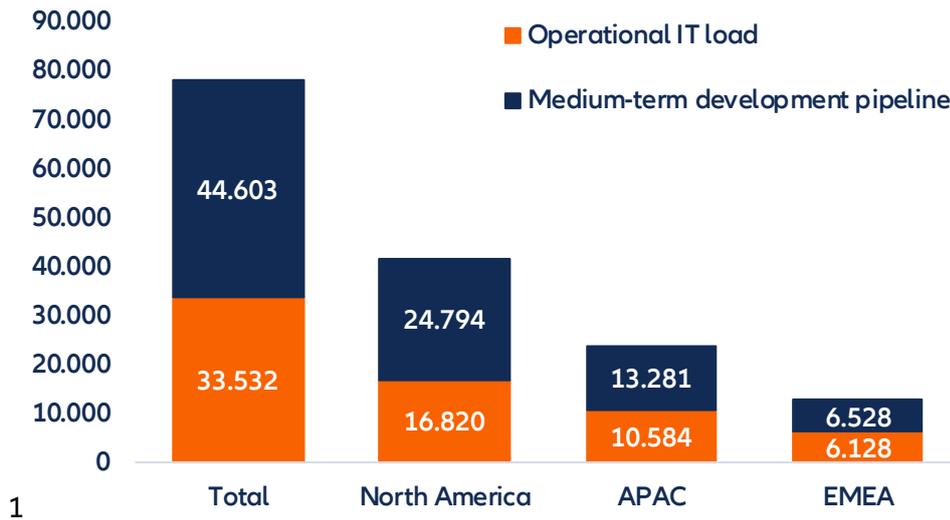


Fonti: S&P Mobility, Allianz Research

2. Migliorare l'accesso al capitale per le start-up e la ricerca nel settore della robotica

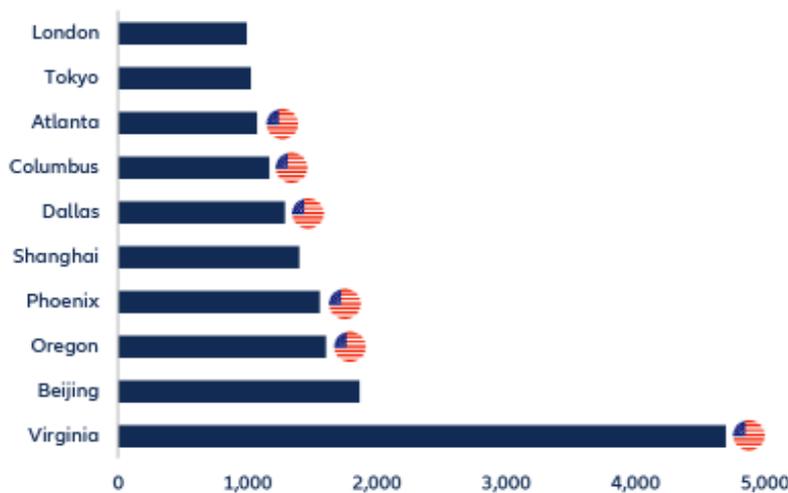
Uno degli ostacoli più significativi al progresso tecnologico, in particolare nella robotica e nell'intelligenza artificiale, è l'entità degli investimenti necessari per guidare l'innovazione. Lo sviluppo di hardware all'avanguardia, sistemi e macchine intelligenti e applicazioni scalabili richiede finanziamenti costanti, infrastrutture di livello mondiale e un'elevata tolleranza al rischio. Questo è uno dei motivi principali per cui l'Europa è in ritardo rispetto ai concorrenti globali come gli Stati Uniti e la Cina, che hanno fatto della robotica una priorità strategica sostenuta da massicci investimenti pubblici e privati. Mentre gli istituti di ricerca europei rimangono forti, il continente non ha la spinta finanziaria coordinata necessaria per trasformare i prototipi in scoperte commerciali. Gli investimenti nei data center, ad esempio, variano notevolmente da una regione all'altra (Figura 8). Ad oggi, gli Stati Uniti rappresentano l'epicentro del boom delle infrastrutture digitali, con sei dei 10 più grandi hub di data center al mondo (Figura 9). La Virginia, spesso definita il "vicolo dei data center", è il centro del mercato globale delle infrastrutture digitali, con quasi 5 GW di capacità operativa (2,5 volte superiore a quella del secondo mercato più grande, Pechino), mentre nessuna città dell'UE si colloca nell'elenco. La figura 8 mostra anche la pipeline di sviluppo a medio termine, il che suggerisce chiaramente che, sebbene tutte le regioni prevedano di raddoppiare la loro capacità attuale, gli Stati Uniti stanno investendo più velocemente e più lontano. Senza un aumento sostanziale dell'allocazione del capitale, l'Europa rischia di cedere la leadership tecnologica a ecosistemi più aggressivi e meglio finanziati.

Figura 8: Capacità globale dei data center per regione (in MW)



Fonti: Bloomberg, Cushman & Wakefield, Allianz Research

Figura 9: I primi 10 hub di data center a livello globale (MW di capacità)

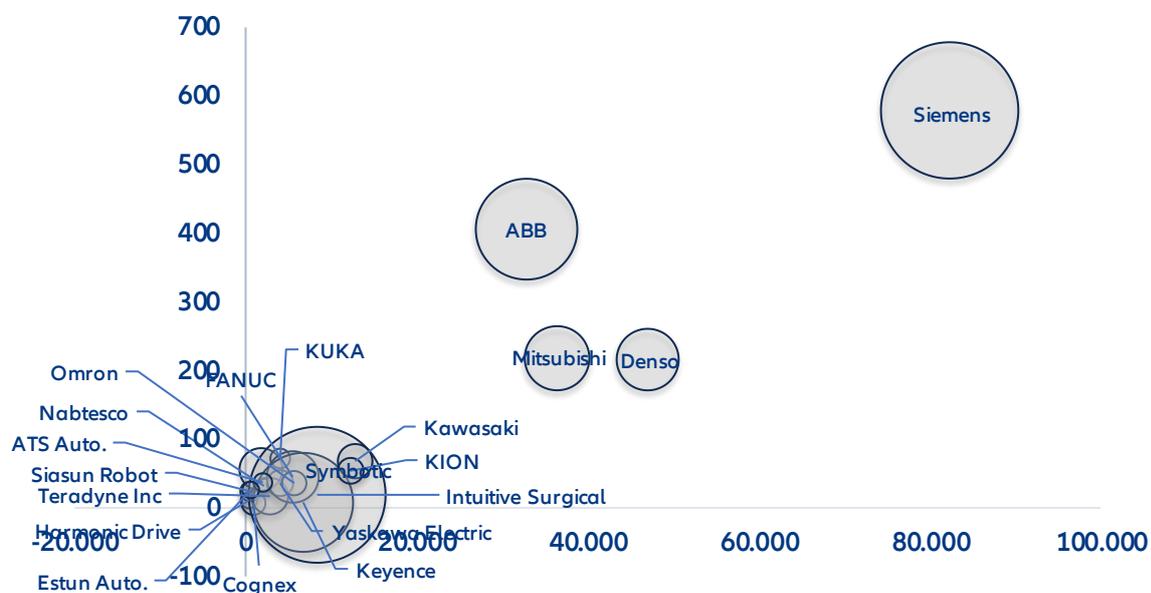


Fonti: Bloomberg, Cushman & Wakefield, Allianz Research

Parallelamente, l'industria della robotica è composta da un mix di giganti industriali diversificati, innovatori ad alta crescita e leader specializzati nell'automazione. Pertanto, oltre agli elevati requisiti di capitale inerenti al settore della robotica, un altro importante ostacolo finanziario risiede nello squilibrio strutturale tra gli operatori dominanti e consolidati e i nuovi operatori emergenti più piccoli. Le grandi aziende di robotica beneficiano di ingenti riserve di capitale, flussi di cassa stabili e la capacità di reinvestire pesantemente in ricerca e sviluppo, creando un ciclo che rafforza la loro posizione dominante sul mercato e accelera l'innovazione. Al contrario, le start-up e le piccole imprese, nonostante siano spesso fonte di idee dirompendi e nuove tecnologie, faticano a garantire i finanziamenti necessari per competere su un piano di parità. Questa asimmetria soffoca la diversità nell'innovazione e rallenta l'emergere di approcci alternativi. Come mostrato nella Figura 10, le aziende europee come Siemens (DE) e ABB (SE) dominano in termini di capitalizzazione di mercato, ricavi e impronta globale, riflettendo la loro profonda integrazione della robotica all'interno di ecosistemi industriali e di automazione più ampi. Queste aziende gestiscono centinaia di strutture in tutto il mondo e sfruttano la robotica come componente di un vasto portafoglio di prodotti. Al contrario, aziende come Neura Robotics e Franka Emika in Germania, Moon Surgical in Francia e Milrem Robotics in Estonia stanno sviluppando soluzioni all'avanguardia (dai robot cognitivi collaborativi ai veicoli autonomi e alla robotica chirurgica), operando con molte meno risorse

rispetto ai giganti globali. Le loro dimensioni limitano l'accesso a finanziamenti su larga scala, la capacità produttiva e la visibilità sul mercato, rendendo più difficile scalare o competere a livello internazionale. Tuttavia, questi attori agili sono essenziali per alimentare l'innovazione rivoluzionaria in Europa.

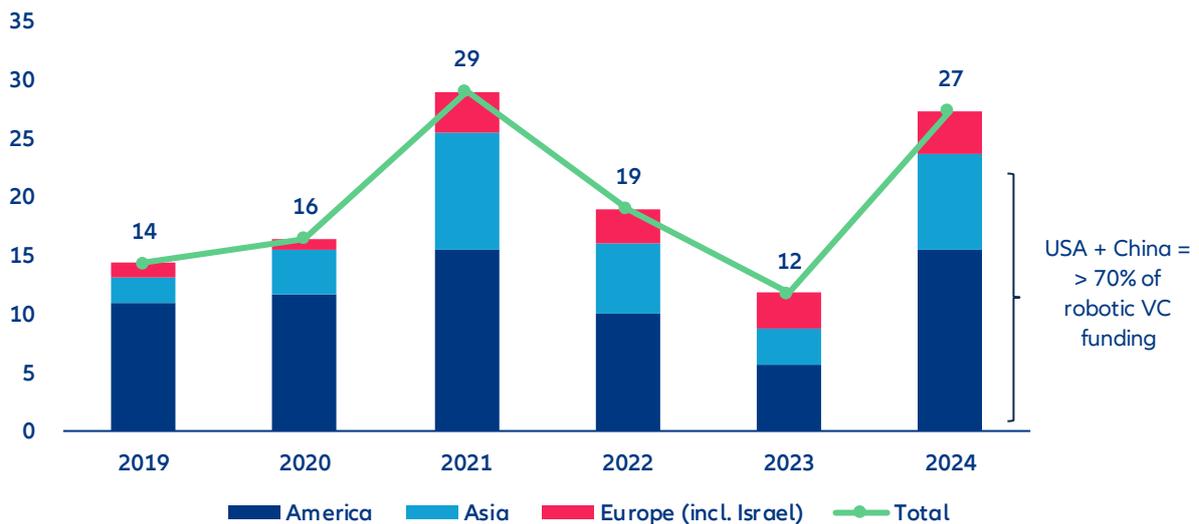
Figura 10: Principali 20 aziende che operano nel settore della robotica a livello globale. Asse X = Dimensione dei ricavi (milioni di USD nell'anno fiscale 2024), Asse Y = Numero di strutture, dimensione della bolla = capitalizzazione di mercato



Fonte: Bloomberg, Allianz Research

Aumentare le opportunità di capitale di rischio per le piccole imprese di robotica in Europa è fondamentale per garantire che le loro idee si traducano in un impatto industriale, promuovano l'innovazione e mantengano la competitività globale. Nonostante la crescente importanza del continente nel settore delle tecnologie avanzate, compresa la robotica, le startup europee devono affrontare sfide finanziarie significative. Come si vede nella Figura 11, nel 2024 le startup europee di robotica hanno raccolto circa 3,7 miliardi di dollari, sostanzialmente al di sotto dei 15,4 miliardi di dollari e degli 8,2 miliardi di dollari raccolti rispettivamente negli Stati Uniti e in Asia. Questa flessione sottolinea l'attuale "inverno VC" che colpisce il settore. In particolare, mentre gli investimenti su larga scala continuano a dominare, le imprese più piccole spesso faticano a ottenere finanziamenti, ostacolando la loro capacità di scalare e competere. Per colmare questo divario, le iniziative mirate di venture capital sono essenziali per sostenere le imprese di robotica in fase iniziale, consentendo loro di trasformare idee innovative in tecnologie di grande impatto e garantire la leadership dell'Europa nel panorama globale della robotica.

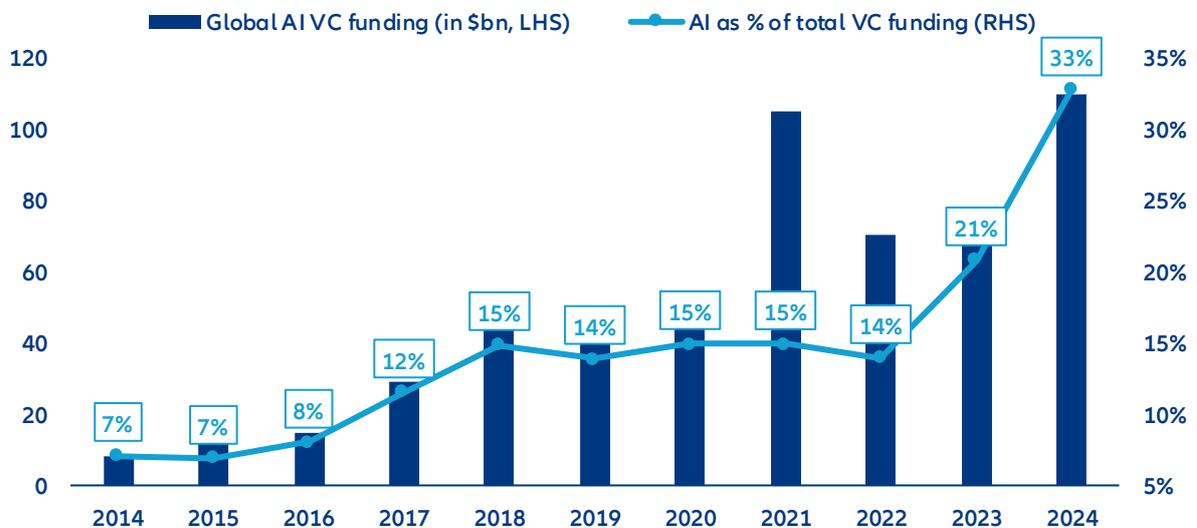
Figura 11: Finanziamenti globali di capitale di rischio nell'industria robotica



Fonti: Pitchbook, Crunchbase, Allianz Research

Cogli le opportunità per surfare sulla miniera d'oro dell'IA. Negli ultimi due anni, i finanziamenti di venture capital sono stati destinati ad attività legate all'IA, con una quota di IA nei finanziamenti globali più che raddoppiata, passando dal 14% al 33%. Anche la quota di mercato è doppia rispetto al 2021, anche se l'importo del capitale investito rimane simile, poco più di 100 miliardi di dollari. In un contesto di venture capital debole, ostacolato da tassi di interesse elevati dal 2022, ciò suggerisce che l'IA è tra le poche aree che generano interesse da parte degli investitori. Le PMI robotiche europee potrebbero cogliere le opportunità di una minore concorrenza intersettoriale tra gli obiettivi di investimento privato e un minore controllo sulla valutazione dell'IA da parte degli investitori (anche se questo sta già iniziando a cambiare) per ottenere denaro fresco. È piuttosto raro assistere a un consenso globale su un tipo di tecnologia, quindi l'Europa dovrebbe cogliere l'opportunità di unire i puntini e facilitare le connessioni tra investitori e aziende per un vantaggio reciproco.

Figura 12: Finanziamenti globali di venture capital nell'IA

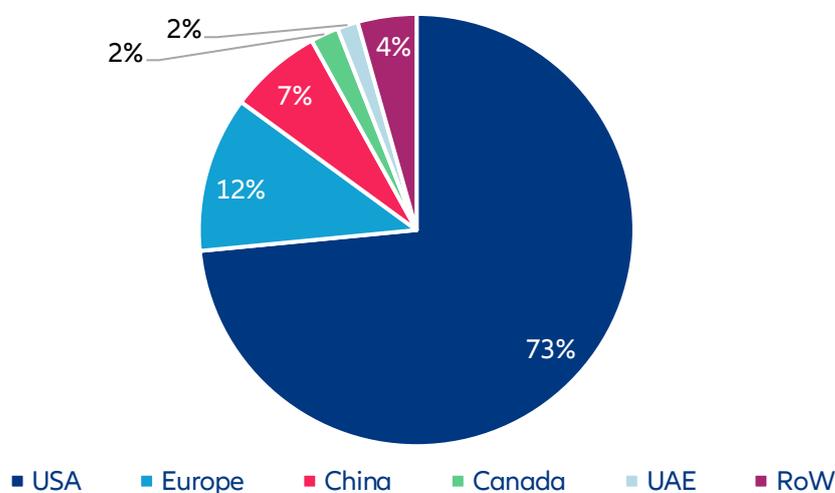


Fonti: Pitchbook, Crunchbase, Allianz Research

Attenzione alla frenesia dell'IA statunitense

La star dello spettacolo dell'intelligenza artificiale. Gli Stati Uniti dominano il venture capital globale dell'IA, assorbendo circa il 75% dei finanziamenti totali lo scorso anno (oltre 80 miliardi di dollari). L'Europa è al secondo posto con quasi 13 miliardi di dollari di finanziamenti, di cui oltre il 70% è andato a tre paesi: Regno Unito (4,3 miliardi di dollari), Francia (2,7 miliardi di dollari) e Germania (2,1 miliardi di dollari). La differenza di maturità e profondità di mercato tra le due regioni spiega parte del divario, ma ci sono molti altri fattori, tra cui una regolamentazione più favorevole alle imprese che favorisce l'imprenditorialità e gli investimenti privati, insieme alla posizione di leader della ricerca negli Stati Uniti, una politica migratoria mirata per attrarre talenti stranieri e un forte ecosistema tecnologico composto da società blue chip ricche di liquidità con una forte propensione alla ricerca e sviluppo. L'approccio alla deregolamentazione promosso dal presidente degli Stati Uniti Donald Trump e i vari tagli alle imposte sulle società attuati durante il suo primo mandato (2017-2020) si sono rivelati un catalizzatore significativo per rilanciare l'attività di VC, nonostante le incertezze derivanti dai conflitti commerciali. In questo contesto, l'Europa potrebbe prendere in considerazione la possibilità di migliorare il proprio quadro imprenditoriale per promuovere gli investimenti in VC che siano complementari ad ampi piani di finanziamento nazionali ed europei.

Figura 13 - Finanziamenti di venture capital per l'IA nel 2024 per ripartizione geografica

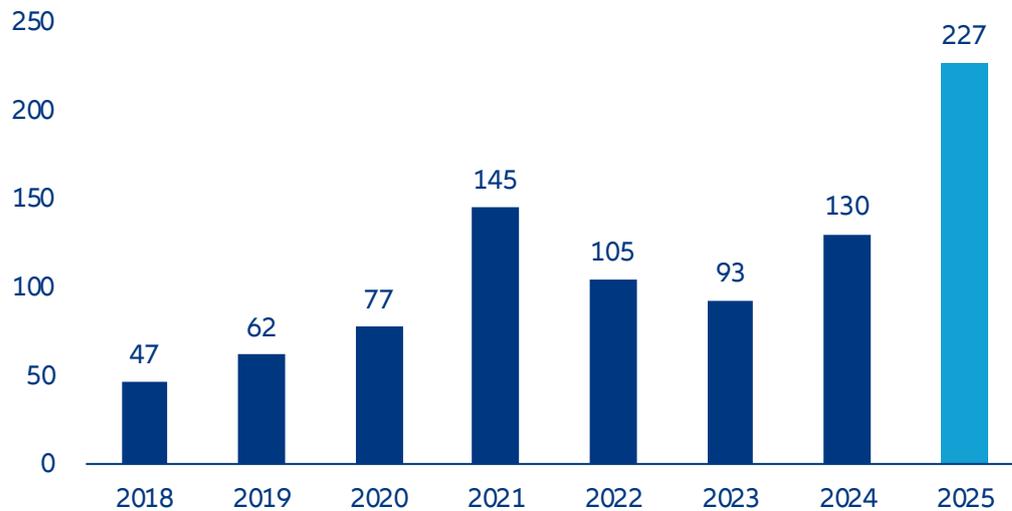


Fonti: Pitchbook, Crunchbase, Allianz Research

Le Big Tech statunitensi stanno aumentando in modo significativo le spese in conto capitale (capex), trainate dalla rapida espansione dell'infrastruttura di intelligenza artificiale. Aziende come Alphabet, Microsoft e Meta stanno investendo in modo aggressivo in data center incentrati sull'intelligenza artificiale e hardware specializzato, spingendo il loro capex a livelli senza precedenti. Ad esempio, Alphabet prevede di spendere 75 miliardi di dollari in spese in conto capitale nel 2025, con un aumento del +43% a/a, alimentato principalmente da iniziative di intelligenza artificiale. Allo stesso modo, Microsoft prevede un aumento del +40% delle spese in conto capitale per l'anno fiscale 2025 a 80 miliardi di dollari, mentre Meta ha rivisto al rialzo la sua guidance sulle spese in conto capitale con la pubblicazione degli utili del 1° trimestre da 60-65 miliardi di dollari a 64-72 miliardi di dollari, riflettendo i forti investimenti nelle capacità di supercalcolo dell'intelligenza artificiale, ma anche l'aumento dei costi dovuto a un recente inasprimento delle condizioni commerciali nell'ambito della nuova politica tariffaria degli Stati Uniti. Questa inflazione degli investimenti è in parte dovuta anche all'impennata dei prezzi dei chip GPU all'avanguardia, che sono un elemento fondamentale nello sviluppo e nelle capacità di calcolo delle piattaforme di intelligenza artificiale generativa, intensificando di conseguenza i costi delle infrastrutture. Di conseguenza, l'inflazione

degli investimenti trainata dall'intelligenza artificiale sta rimodellando la struttura dei costi delle Big Tech, segnalando una nuova era di innovazione ad alta intensità di capitale.

Figura 14: Investimenti privati annuali delle imprese nell'IA e guidance per il 2025 dei tre principali hyper-scaler statunitensi (Alphabet, Meta e Microsoft, in miliardi di dollari)

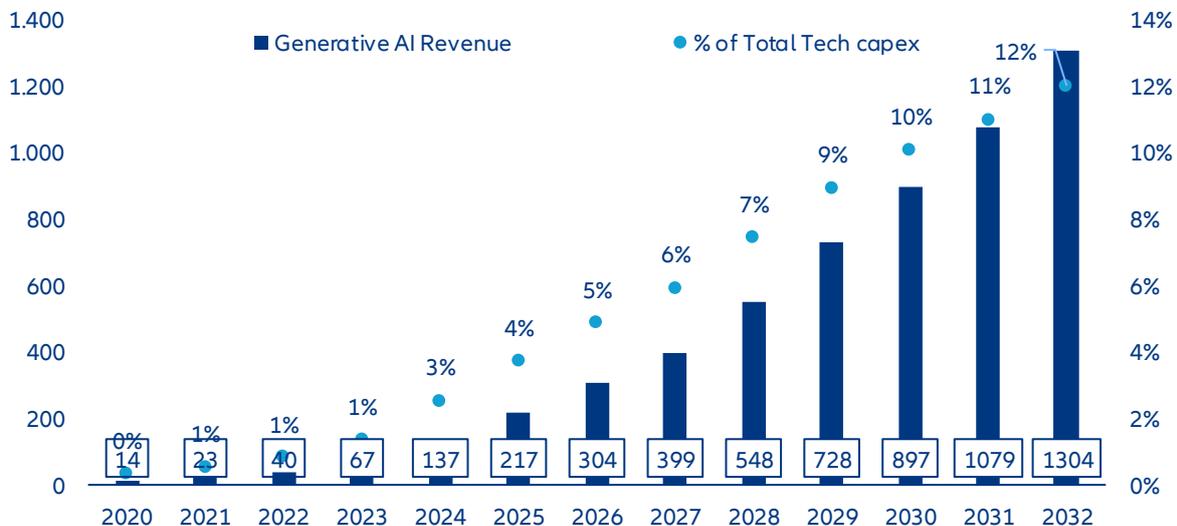


Fonti: AI Index Report (2025), Allianz Research. Nota: in azzurro il capex stimato dai primi tre hyper scaler statunitensi per il 2025.

3. Aumentare l'innovazione dalla ricerca al mercato e integrare l'intelligenza artificiale

Elevato potenziale ma scale-up ad alta intensità di liquidità. L'integrazione della tecnologia AI nelle soluzioni robotiche segnerà un cambiamento decisivo per il settore e l'inizio dell'era dei robot intelligenti che integreranno migliori capacità di precisione, anticipazione e ottimizzazione. Tuttavia, come per qualsiasi nuova tecnologia nella fase iniziale del suo sviluppo, la fase di scale-up richiede investimenti massicci, sia a livello privato che pubblico, per sbloccare il potenziale di guadagno. Nel caso del settore dell'intelligenza artificiale, i cui ricavi dovrebbero superare 1 trilione di dollari dopo il 2030, l'interessante ricompensa giustifica gli sforzi di capitale, anche se dovrebbero essere necessari almeno altri cinque anni per raggiungere un ROI potenziale del 10% sul capitale investito. L'elevato livello di investimento richiesto dalla ricerca e sviluppo specifica per l'IA sembra piuttosto elevato rispetto allo standard visto durante il lancio di Internet negli anni '90, poiché a quel tempo gli hyper-scaler tra le società di telecomunicazioni spendevano tra il 15 e il 20% delle loro entrate in capex, rispetto al 20-40% speso oggi dai giganti tecnologici statunitensi. Mentre gli elevati requisiti di capitale sembrano essere un pesante ostacolo per i nuovi attori, il successo dello strumento di linguaggio di intelligenza artificiale generativa a basso costo e open source di DeepSeek in Cina è un ottimo esempio di ottimizzazione dei costi, da cui le aziende europee possono trarre ispirazione. Tuttavia, ridurre i costi di scalabilità non significa eliminarli, poiché una forte ricerca e sviluppo è la chiave per costruire un vantaggio tecnologico rispetto alla concorrenza internazionale.

Figura 15: Stima dei ricavi dell'IA generativa entro il 2030 (in valore nominale e in % della spesa in conto capitale per il settore tecnologico)

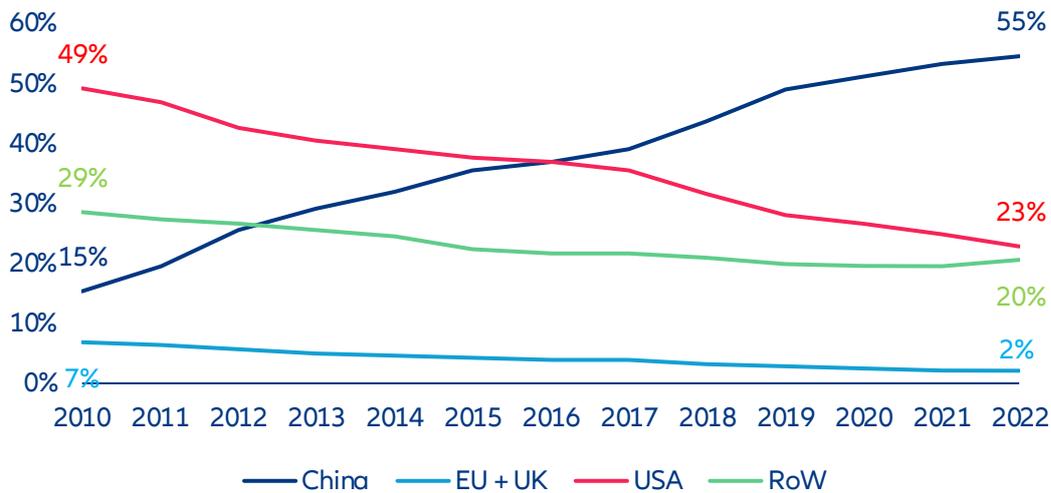


Fonte: IDC, Bloomberg Intelligence, Allianz Research

La R&S europea è troppo limitata. In termini di ricerca e sviluppo nelle tecnologie avanzate, l'Europa sembra un nano rispetto ai giganti che sono gli Stati Uniti e la Cina, che rappresentano quasi l'80% dei brevetti concessi registrati in tutto il mondo. Il volume dei brevetti non è un fattore di successo imperativo, ma illustra comunque gli sforzi industriali compiuti per costruire un ecosistema innovativo e operativo. I depositi europei sono minimi rispetto a quelli di Cina e Stati Uniti, e anche molto eterogenei in quanto guidati principalmente da grandi economie come Regno Unito, Germania e Francia. Questo divario è attribuito all'approccio relativamente conservativo dell'Europa alla ricerca e allo sviluppo dell'IA, caratterizzato da sforzi frammentati, capacità di investimento limitate e assenza di una tabella di marcia che definisca obiettivi aziendali chiari e potenziali sinergie industriali basate sulla ricerca e sviluppo legate all'IA. Nel caso della Cina, osserviamo che l'avanzamento dei brevetti sull'intelligenza artificiale ha subito un'ulteriore accelerazione insieme al "Piano di sviluppo dell'intelligenza artificiale di nuova generazione" lanciato nel 2017 che è servito da modello per lo sviluppo della tecnologia dell'intelligenza artificiale, compresi gli obiettivi generali fino al 2030. Si prevede che un altro piano quinquennale lanciato dalla Bank

of China all'inizio del 2025 di oltre 1 trilione di CNY porterà ulteriore sostegno al settore dell'intelligenza artificiale.

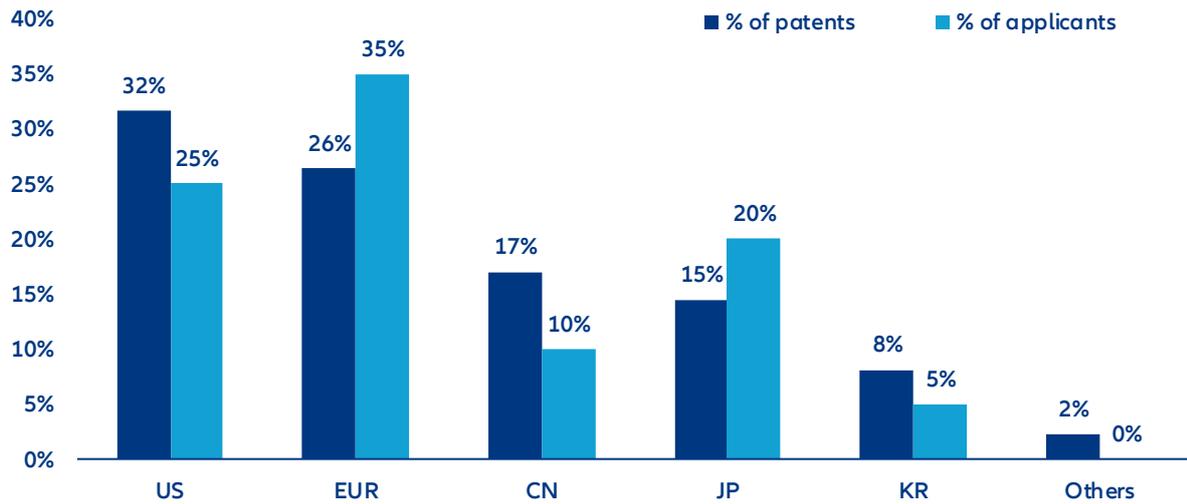
Figura 16: Percentuale di brevetti annuali concessi nel settore dell'IA in tutto il mondo



Fonti: CSET, Allianz Research

L'Europa ha bisogno di recitare il suo regno. Anche nel continente europeo, le aziende nazionali non sono il maggior contributore in termini di brevetti specifici per l'IA, con solo sette rappresentanti tra i primi 20 per un rapporto di circa un quarto del totale dei brevetti concessi. La differenza di risorse di capitale è parte della spiegazione, ma il divario con altri concorrenti è meno ampio rispetto al di fuori dei confini europei, riflettendo alcuni ostacoli locali e/o un ridotto interesse per gli attori stranieri a implementare la ricerca e lo sviluppo in Europa. L'elevato livello di burocrazia in Europa, unito a un quadro giuridico rigoroso in materia di protezione dei dati, rende l'ambiente meno flessibile per gli investimenti. Se da un lato questo può essere considerato un ostacolo all'innovazione e a un ulteriore sviluppo dell'industria dei rischi di capitale, dall'altro queste barriere potrebbero anche essere utilizzate come una risorsa per stabilire una politica di protezione industriale in termini di ricerca e sviluppo, scoraggiando la facile delocalizzazione della proprietà intellettuale made in Europe. Le aziende europee possono anche contare su un'ampia e ben riconosciuta rete di università e talenti ingegneristici per sviluppare ulteriormente i programmi di incubazione tecnologica e sfruttare le competenze accademiche nelle applicazioni aziendali. In definitiva, consolidare la sua posizione a livello locale è un passo obbligato prima che l'Europa possa giocare la partita internazionale.

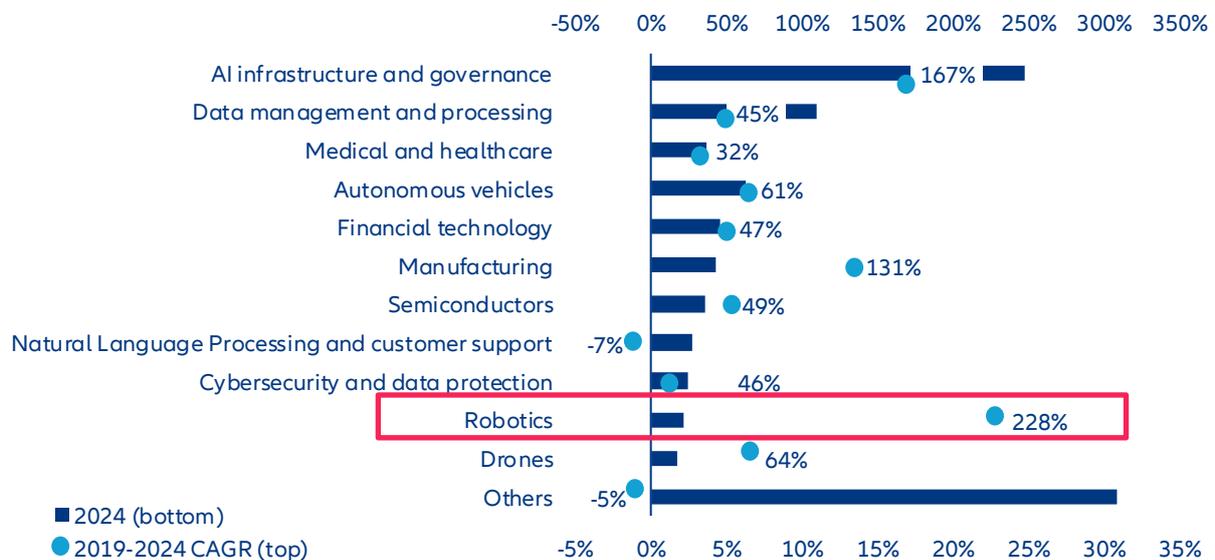
Figura 17: Localizzazione delle prime 20 aziende richiedenti di brevetti di IA in Europa



Fonti: EPO, Allianz Research

Slancio robotico. L'implementazione di soluzioni di intelligenza artificiale nell'industria robotica è solo all'inizio e si prevede che si intensificherà ulteriormente nel prossimo decennio, poiché questa tecnologia riformulerà la gamma industriale di robot, estendendone l'utilizzo e l'area di attività. Con circa 2,8 miliardi di dollari di finanziamenti privati registrati nel 2024, l'industria robotica si è classificata al 10° posto nei finanziamenti globali per l'intelligenza artificiale, subito dopo la sicurezza informatica, l'elaborazione del linguaggio e i semiconduttori e ben dietro i data center. Tuttavia, in termini di slancio, la robotica è in prima linea, con una crescita degli investimenti che registra un tasso di crescita annuale composto (CAGR) di quasi il +230% nel periodo 2019-2024. Questo è un chiaro segnale del crescente interesse industriale per un'implementazione ulteriore e più integrata nel breve e medio periodo, ponendo le basi per il mercato della robotica per superare il traguardo di 100 miliardi di dollari entro il 2030, con un CAGR di almeno il 15%.

Figura 18 - Investimenti privati nell'IA per settore di affiliazione settoriale (rapporto 2024 e CAGR 2019-2024)



Fonti: Rapporto AI Index (2025), Allianz Research

Attrazione dell'innovazione. Oltre alle massicce spese in conto capitale, alcuni hyper-scaler stanno anche ricorrendo all'acquisizione e/o alla partecipazione al capitale per accedere all'innovazione, collegandosi al loro business esistente o investendo in attività ad alto potenziale di crescita per la diversificazione. Anche questo è un approccio costoso, ma consente alle aziende di ridurre al minimo i rischi poiché il capitale viene investito in tecnologie e processi ben avanzati. Nonostante uno schema comune, osserviamo che alcune attività generano più attrattiva di altre: nella robotica, gli umanoidi e i veicoli autonomi raccolgono il maggior interesse, sia nei media che tra le aziende, compresi alcuni grandi nomi della tecnologia e dell'auto. Tuttavia, l'Europa ha pochi incentivi a concentrarsi su questi due settori, in quanto non vi è alcuna garanzia che possa colmare il divario finanziario e tecnologico e ottenere un ROI sostanziale alla fine.

Tabella 3: Principali azionisti aziendali tra i principali ETI di robotica avanzata

Nome	Nazionalità	Tipo di robot	Principali azionisti
Dinamiche di Boston	NOI	Mobilità (Drone)	Hyundai Motor (JP)
Robotica in tempo reale	NOI	Controllo del movimento/visione	Mitsubishi Electric (JP)
Figura AI	NOI	Umanoide	Nvidia, Microsoft, OpenAI, Amazon (Stati Uniti)
Apptronics	NOI	Umanoide	Alphabet (Stati Uniti), Mercedes Benz (DE)
Agilità Robotica	NOI	Umanoide	Sony, Softbank (JP), Amazon (Stati Uniti), Schaeffler (DE)
Vecna Robotica	NOI	Mobilità	GM (Stati Uniti)
Recupera robotica	NOI	Mobilità	Zebra Technology (Stati Uniti)
Comau	ESSO	Mobilità	Stellantis (IT)
Techman Robot	TW	Cobot	Pegatron (TW)
Robot universale	DK	Cobot	Teradyne (Stati Uniti)

Fonte: Allianz Research

Perché i robot sono la scommessa migliore in Europa per una ripresa della produttività

Il motore della produttività in Europa sta vacillando, e questo è particolarmente visibile nel settore manifatturiero. Tra il 4° trimestre 2019 e il 1° trimestre 2024, la produttività del lavoro nell'industria dell'Eurozona è aumentata solo del +0,8%, mentre l'industria statunitense ha migliorato la sua produttività del +8,8% nello stesso periodo (si veda la Figura 19). Questo divario non è nuovo, ma si sta allargando a un ritmo allarmante. La divergenza sembra essere strutturale e sono state addotte una serie di ragioni per spiegarla: (i) Il ritardo della digitalizzazione: le imprese europee, in particolare le PMI, sono state più lente nell'adottare le tecnologie digitali che stimolano la produttività. ii) Divario di investimenti: le imprese statunitensi hanno costantemente investito di più per lavoratore, in particolare in settori ad alto rendimento come l'automazione, mentre gli investimenti europei rimangono orientati verso i settori a bassa produttività. (iii) Demografia delle imprese: l'economia statunitense presenta una quota più elevata di imprese dinamiche e in rapida crescita, spesso guidate dalla tecnologia, mentre la popolazione delle imprese europee è più anziana, più piccola e meno incline a scalare. Infine, (iv) frammentazione del mercato del lavoro: i mercati del lavoro europei rimangono più regolamentati e più lenti a riallocare i lavoratori verso imprese, settori o regioni più produttivi.

Grafico 19 - Crescita della produttività per settore (4° trimestre 2019 – 1° trimestre 2024)



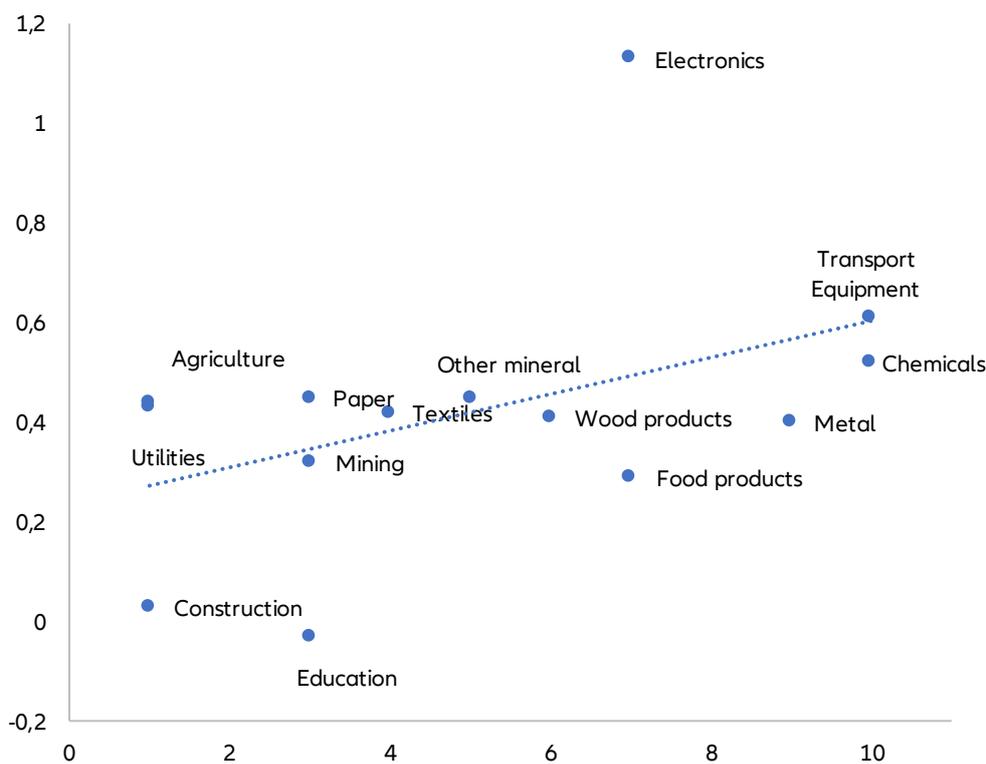
Fonti: BCE, Allianz Research

È qui che la robotica offre un percorso chiaro e supportato da prove. I robot industriali aumentano la produzione, riducono le rilavorazioni e gli sprechi e consentono un funzionamento continuo senza aumenti proporzionali della manodopera. Il loro impatto sulla produttività è quantificabile: si stima che i robot abbiano contribuito per il 5% alla crescita della produttività in 17 economie dell'OCSE tra il 1993 e il 2007. Studi più recenti a livello aziendale mostrano anche un aumento della produttività di circa il 10% entro due anni dall'implementazione dei robot¹. Nelle fabbriche europee, i resi sono sempre più ben documentati. È importante sottolineare che questi vantaggi si estendono alle PMI. L'adozione di robot, anche in settori a bassa tecnologia come la lavorazione della plastica e del legno, consente alle aziende di ottenere notevoli miglioramenti nella produttività del lavoro e nella qualità dei prodotti. Sebbene tutti i settori non abbiano adottato i robot nella stessa misura, gli effetti sono visibili a livello industriale quando vengono implementati. Nel settore automobilistico, uno dei più robotizzati a livello globale, l'uso dei robot è stato

¹ Zhao et al. (2024), "Impatto del robot industriale sulla produttività del lavoro: studio empirico basato sui dati del panel industriale", *Innovazione e sviluppo verde* 3(2).

collegato a una crescita della produttività del lavoro fino al 20% in un decennio. Nella produzione di metalli e macchinari, settori tradizionalmente con una crescita della produttività più lenta, l'implementazione dei robot ha migliorato la produttività multifattoriale del 5-8% in tutta Europa su un orizzonte quinquennale. Le aziende europee di trasformazione alimentare che utilizzano sistemi robotizzati di confezionamento, ispezione e pallettizzazione hanno ottenuto un aumento del 10-15% della produzione per ora di lavoro, in particolare dove la carenza di manodopera aveva precedentemente limitato la produttività. Nella logistica e nel magazzinaggio, dove i robot di servizio vengono adottati per il prelievo e il trasporto degli ordini, la produttività del lavoro è aumentata in modo significativo nelle principali implementazioni pilota in Germania e nei Paesi Bassi. Ciò che rende interessanti questi risultati è che la crescita della produttività si sta verificando anche in settori maturi con un'intensità digitale relativamente bassa. I robot non sono solo strumenti per i verticali high-tech, ma sono ora utilizzabili per la produzione generale, grazie al calo dei costi unitari e all'integrazione semplificata. Il ritorno in termini di produttività che ne deriva non è più limitato ai giganti delle fabbriche: è e sarà sempre più disponibile per le medie imprese e i distretti industriali regionali.

Figura 20: Produttività e robotizzazione (1993-2007)

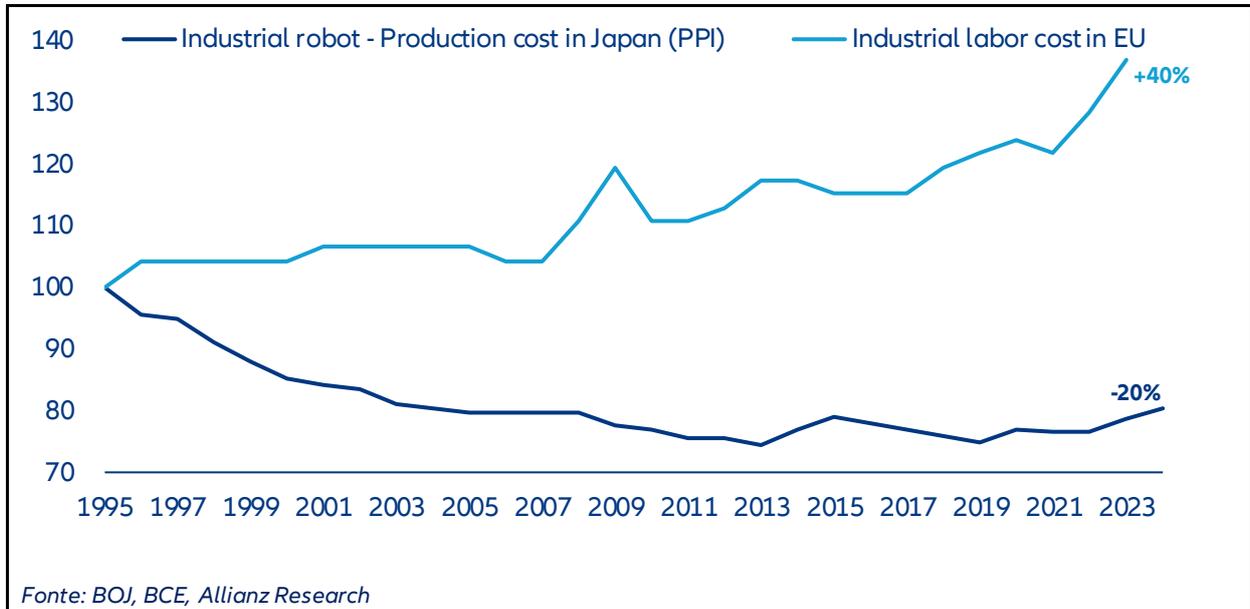


Fonti: Graetz & Michaels (2018), Allianz Research

Man mano che la tecnologia dei robot industriali diventa sempre più conveniente, la sua adozione diffusa nei settori manifatturieri diventerà più facile. Il significativo calo dei costi dei robot (si veda la Figura 21) sta rendendo l'automazione più accessibile a vari settori, trasformando le catene di approvvigionamento e le operazioni globali. Storicamente, gli elevati costi iniziali e la complessità dell'integrazione dei sistemi robotici ne limitavano l'uso alle grandi aziende. Ma la diminuzione del costo dei robot industriali ha ora aperto le porte alle PMI per abbracciare l'automazione. Con l'avvento dei robot collaborativi (cobot) più piccoli, più economici e più facili da implementare, le PMI possono ora automatizzare le attività ripetitive e fisicamente impegnative, portando a una maggiore efficienza e a una riduzione dei costi di manodopera. Inoltre, l'integrazione dell'intelligenza artificiale nella robotica ha migliorato le capacità di queste macchine, consentendo loro di eseguire compiti complessi con maggiore precisione e adattabilità. I robot basati sull'intelligenza artificiale possono imparare dai loro ambienti,

adattarsi a nuove attività e lavorare in sicurezza insieme ai lavoratori umani, espandendo ulteriormente la loro applicabilità in vari settori. L'adozione della robotica non solo affronta le attuali sfide del lavoro, ma potrebbe anche posizionare le aziende europee per prosperare in un'economia globale sempre più competitiva e automatizzata.

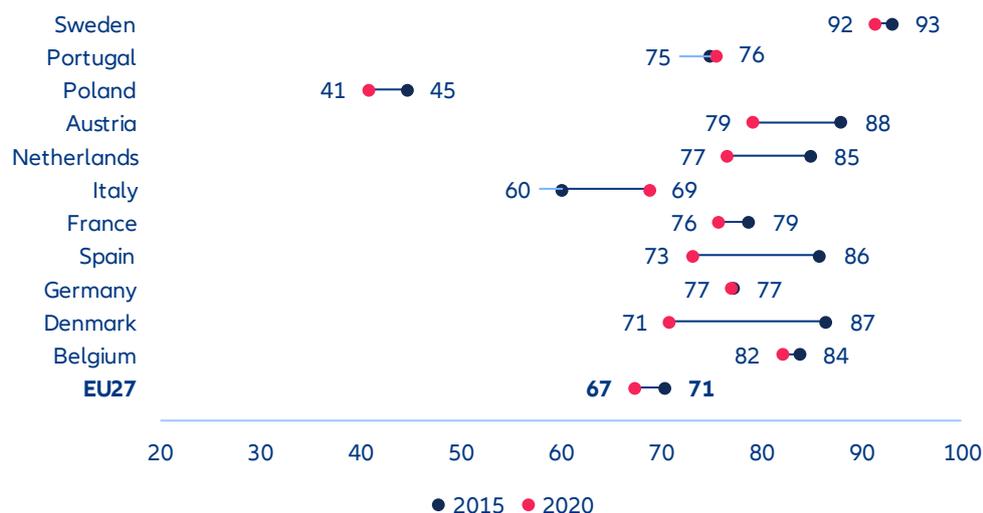
Figura 21: Robot industriali e costo del lavoro



4. Investire nel miglioramento delle competenze e nell'istruzione della forza lavoro.

Una forza lavoro che rimane disallineata con l'automazione. L'ambizione dell'Europa di essere leader nel settore manifatturiero avanzato potrebbe essere minata da un crescente divario di competenze industriali. Sebbene il continente voglia aumentare l'automazione e le tecnologie digitali, deve ancora dotare la propria forza lavoro delle capacità necessarie per gestire, integrare e mantenere i moderni sistemi robotici. Questo disallineamento sta mettendo a repentaglio gli obiettivi a lungo termine dell'Europa. Il 76% delle imprese dell'UE ritiene che la carenza di competenze pertinenti sia un ostacolo fondamentale agli investimenti. Il divario è particolarmente acuto nei settori industriali, dove la carenza di operatori tecnici, tecnici di robotica e integratori di sistemi sta bloccando l'implementazione di tecnologie avanzate in fabbrica. Inoltre, tra il 2015 e il 2020, la percentuale di imprese che offrono formazione ai propri dipendenti è diminuita: in media nell'UE, il 67% delle imprese ha offerto formazione ai propri dipendenti nel 2020 rispetto al 71% nel 2015. In Italia, solo il 60% delle aziende offriva formazione nel 2020, mentre in Polonia tale numero era addirittura del 41%. Anche i paesi meglio posizionati hanno registrato cali significativi: ad esempio, mentre nel 2020 il 79% delle aziende austriache offriva formazione, nel 2015 la quota era dell'88%. Sebbene queste cifre risalgano all'era della pandemia e probabilmente contengano alcuni pregiudizi, sottolineano comunque i progressi che rimangono da fare.

Grafico 22: Percentuale di imprese che offrono formazione ai propri dipendenti (%)



Fonti: Eurostat, Allianz Research

Devono essere sviluppate competenze operative, tecniche e strategiche. Per preparare i lavoratori alla transizione verso la robotica, lo sviluppo delle competenze deve riguardare tre aree distinte. I lavoratori in prima linea devono essere in grado di operare e interagire in sicurezza con i robot collaborativi (ad esempio i cobot), leggere il feedback dell'interfaccia, gestire i guasti ed eseguire la manutenzione di prim a linea. Si tratta di competenze che possono essere insegnate in contesti professionali, ma che raramente sono contemplate nei programmi di formazione industriale standard. Al livello intermedio, i tecnici devono essere esperti nella programmazione di robot, nella logica PLC, nell'allineamento dei sensori, nei sistemi di visione e nella diagnostica. Queste funzioni sono fondamentali per l'implementazione di robot su larga scala, in particolare nelle PMI che non dispongono di team di automazione dedicati. Tuttavia, la domanda di tali tecnici supera di gran lunga l'offerta in tutta Europa, poiché a giugno 2025 erano aperte migliaia di posizioni di ingegnere dell'automazione. Nella fascia alta, l'Europa ha bisogno di più ingegneri e integratori in grado di pianificare interi flussi di lavoro robotici, ottimizzare la produttività con i gemelli digitali e collegare i sistemi robotici al software aziendale. Queste competenze di ordine superiore sono essenziali per estrarre valore dalla robotica in ambienti complessi e digitalmente integrati come quello farmaceutico, aerospaziale o dell'elettronica di precisione.

Un programma di miglioramento del livello delle competenze di successo deve essere sistemico e modulare. L'Europa dispone già di strumenti collaudati, dai sistemi di formazione duale agli organismi di istruzione settoriali, ma questi devono essere reindirizzati verso la preparazione all'automazione. La priorità è l'ampliamento e l'aggiornamento della formazione professionale. I governi dovrebbero spingere l'integrazione dei moduli di robotica negli istituti tecnici e nelle scuole professionali. Ciò include la programmazione di base, i protocolli di sicurezza e l'interazione uomo-robot. Il finanziamento delle attrezzature è altrettanto critico: molte istituzioni non dispongono ancora di robot industriali funzionanti su cui addestrarsi. Le partnership pubblico-privato con OEM come ABB, KUKA e Fanuc potrebbero aiutare a colmare questo divario. In secondo luogo, la riqualificazione deve essere incentivata all'interno delle aziende. I governi potrebbero offrire sgravi fiscali o sussidi alle aziende che investono in formazione certificata per la robotica e l'automazione. I fondi settoriali per la formazione, già attivi in molti paesi dell'UE, potrebbero cofinanziare queste iniziative. La Spagna e la Finlandia hanno sperimentato voucher digitali per sostenere i lavoratori che si iscrivono a corsi di formazione digitale: questo modello potrebbe essere ampliato per coprire il miglioramento delle competenze specifico della robotica. In terzo luogo, sono necessari programmi mirati per i lavoratori sfollati e a rischio. Potrebbero trarre vantaggio dalla certificazione impilabile, in cui ogni modulo conta per una qualifica più ampia. Ciò renderebbe più facile

per i lavoratori a metà carriera passare a ruoli legati all'automazione. A livello politico, l'UE dovrebbe creare un "quadro delle competenze in materia di robotica" unificato sul modello del quadro delle competenze digitali. Ciò definirebbe le competenze chiave, standardizzerebbe le certificazioni e aiuterebbe ad allineare i curricula tra gli Stati membri. Una tassonomia condivisa consentirebbe inoltre una migliore corrispondenza transfrontaliera tra i candidati qualificati.

5. Semplificare i quadri normativi per promuovere l'innovazione e l'adozione

L'UE deve trovare un equilibrio tra regolamentazione e innovazione. Sebbene l'UE si sia affermata come pioniera a livello mondiale nella regolamentazione dell'IA attraverso l'emanazione della legge sull'IA, sono emerse preoccupazioni riguardo al potenziale di tali regolamenti di ostacolare inavvertitamente l'innovazione, in particolare nel settore della robotica. Per sfruttare appieno il potenziale della robotica e dell'intelligenza artificiale, l'Europa deve perfezionare il proprio quadro normativo per promuovere l'innovazione, salvaguardando nel contempo gli standard etici e la fiducia del pubblico. La legge sull'IA dell'UE, entrata in vigore il 1° agosto 2024, rappresenta uno sforzo fondamentale per creare un quadro giuridico armonizzato per l'IA in tutti gli Stati membri. La legge classifica i sistemi di IA in base ai livelli di rischio – inaccettabile, alto, limitato e minimo – e impone obblighi corrispondenti agli sviluppatori e agli utenti. Sebbene l'AI Act miri a garantire un'IA affidabile, i critici sostengono che le sue disposizioni rigorose potrebbero soffocare l'innovazione. La cautela normativa dell'UE ha, a volte, lasciato l'Unione indietro rispetto alla curva dell'innovazione, ostacolando potenzialmente l'espansione delle start-up di IA e creando dipendenze strategiche da tecnologie esterne. La robotica, intrinsecamente intrecciata con l'intelligenza artificiale, deve affrontare sfide uniche nell'attuale regime normativo. L'integrazione dell'IA nei sistemi fisici introduce complessità legate alla sicurezza, alla responsabilità e alle considerazioni etiche. Ad esempio, il regolamento macchine dell'UE, che disciplina la sicurezza delle macchine, si interseca ora con le normative sull'intelligenza artificiale, rendendo necessario un approccio coeso per garantire che i robot intelligenti che incorporano l'intelligenza artificiale siano conformi a entrambe le serie di regole. Inoltre, la classificazione dei sistemi di IA in base ai livelli di rischio potrebbe non cogliere adeguatamente le sfumature delle applicazioni robotiche. Molti sistemi robotici operano in ambienti dinamici e possono passare da una categoria di rischio all'altra a seconda dei casi d'uso. Questa fluidità pone sfide per la conformità e può dissuadere le imprese più piccole dall'investire in innovazioni robotiche a causa delle incertezze normative.

La regolamentazione deve essere regolata strategicamente. In primo luogo, data la convergenza tra IA e robotica, è imperativo armonizzare le normative in questi due settori. L'allineamento dell'AI Act con le normative esistenti sulla sicurezza dei macchinari e dei prodotti è necessario per fornire una guida più chiara agli sviluppatori. Inoltre, poiché suggeriamo che l'Europa dovrebbe concentrare i suoi sforzi in materia di robotica su alcuni settori specifici, l'UE potrebbe creare "sandbox normativi". Tali sandbox forniscono ambienti controllati in cui le aziende possono testare specifiche tecnologie innovative sotto la supervisione normativa. Questo approccio consente alle autorità di regolamentazione di osservare le tecnologie emergenti in contesti reali, raccogliere dati e perfezionare le normative di conseguenza. Il regolamento dell'UE dovrebbe inoltre sostenere la collaborazione internazionale, che è essenziale per stabilire norme e condividere le migliori pratiche. L'UE dovrebbe impegnarsi attivamente in forum e trattati globali, come la convenzione quadro sull'intelligenza artificiale adottata dal Consiglio d'Europa, per allineare i suoi regolamenti alle norme internazionali e facilitare l'innovazione transfrontaliera. Tutti questi sforzi normativi dovrebbero essere intrapresi tenendo presente che la regolamentazione deve essere adattativa e basata sul rischio: le regole e gli standard dovrebbero evolversi con i progressi tecnologici. Pertanto, può prevenire l'obsolescenza e incoraggiare l'innovazione. E la regolamentazione basata sul rischio, che personalizza i requisiti in base al potenziale impatto di una tecnologia, consente una supervisione più sfumata. Questo approccio garantisce che le applicazioni ad alto rischio ricevano un esame adeguato, mentre le innovazioni a basso rischio possono procedere con meno ostacoli.

Tali valutazioni sono, come sempre, soggette alla clausola di esclusione di responsabilità fornita di seguito.

DICHIARAZIONI PREVISIONALI

Le dichiarazioni contenute nel presente documento possono includere prospettive, dichiarazioni di aspettative future e altre dichiarazioni previsionali che si basano sulle attuali opinioni e ipotesi del management e comportano rischi e incertezze noti e sconosciuti. I risultati, le prestazioni o gli eventi effettivi possono differire materialmente da quelli espressi o impliciti in tali dichiarazioni previsionali.

Tali scostamenti possono derivare da, a titolo esemplificativo e non esaustivo, (i) cambiamenti delle condizioni economiche generali e della situazione concorrenziale, in particolare nel core business e nei mercati principali del Gruppo Allianz, (ii) andamento dei mercati finanziari (in particolare volatilità dei mercati, liquidità ed eventi creditizi), (iii) frequenza e gravità degli eventi di perdita assicurati, anche da catastrofi naturali, e dall'andamento delle spese per perdite, (iv) livelli e tendenze di mortalità e morbilità, (v) livelli di persistenza, (vi) in particolare nell'attività bancaria, l'entità delle insolvenze creditizie, (vii) livelli dei tassi di interesse, (viii) tassi di cambio tra cui il tasso di cambio EUR/USD, (ix) modifiche alle leggi e ai regolamenti, comprese le normative fiscali, (x) l'impatto delle acquisizioni, comprese le relative questioni di integrazione, e le misure di riorganizzazione, e (xi) fattori competitivi generali, in ogni caso su base locale, regionale, nazionale e/o globale. Molti di questi fattori possono essere più probabili, o più pronunciati, a seguito di attività terroristiche e delle loro conseguenze.

NESSUN OBBLIGO DI AGGIORNAMENTO

La società non si assume alcun obbligo di aggiornare le informazioni o le dichiarazioni previsionali contenute nel presente documento, ad eccezione di eventuali informazioni che devono essere divulgate per legge.

Allianz Trade è il marchio utilizzato per designare una gamma di servizi forniti da Euler Hermes.