

Il futuro della competitività europea

Parte B - Analisi e raccomandazioni approfondite

SETTEMBRE 2024



*Eŭropo
Demokratio
Esperanto*

Documento preparato da Pierre Dieumegard per [Europe-Democracy-Esperanto](#)

Lo scopo di questo documento "provvisorio" è quello di consentire a un maggior numero di persone nell'Unione europea di venire a conoscenza dei documenti prodotti dall'Unione europea (e finanziati dalle loro tasse).

In assenza di traduzioni, i cittadini sono esclusi dal dibattito.

Questo documento [esisteva solo in inglese](#), in un file pdf. Dal file iniziale, abbiamo creato un file odt, preparato dal software Libre Office, per la traduzione automatica in altre lingue. I risultati sono ora [disponibili in tutte le lingue ufficiali](#).

È auspicabile che l'amministrazione dell'UE si faccia carico della traduzione di documenti importanti. I "documenti importanti" non sono solo leggi e regolamenti, ma anche le informazioni importanti necessarie per prendere insieme decisioni informate.

Per discutere insieme del nostro futuro comune e consentire traduzioni affidabili, la lingua internazionale Esperanto sarebbe molto utile per la sua semplicità, regolarità e precisione.

Contattaci :

[Kontakto \(europokune.eu\)](mailto:Kontakto@europokune.eu)

<https://e-d-e.org/-Kontakti-EDE>

Contenuto

Sezione 1: politichesettoriali.....	3	(1)7. Difesa.....	170
(1)1. Energia.....	4	Il punto di partenza.....	170
Il punto di partenza.....	4	Obiettivi e proposte.....	182
Obiettivi e proposte.....	27	(1)8. Spazio.....	185
(1)2. Materie prime critiche.....	46	Il punto di partenza.....	185
Il punto di partenza.....	46	Obiettivi e proposte.....	197
Obiettivi e proposte.....	60	(1)9. Pharma.....	200
(1)3. Digitalizzazione e tecnologie avanzate.....	70	Il punto di partenza.....	200
Introduzione.....	70	Obiettivi e proposte.....	215
(1)3.1 Reti a banda larga ad alta velocità/capacità	72	(1)10. Trasporti.....	220
Il punto di partenza.....	72	Il punto di partenza.....	220
Obiettivi e proposte.....	77	Obiettivi e proposte.....	234
(1)3.2 Informatica e IA.....	80	Sezione 2 : Politiche orizzontali.....	241
Il punto di partenza.....	80	(2)1. Accelerare l'innovazione.....	242
Obiettivi e proposte.....	87	Il punto di partenza.....	242
(1)3.3 Semiconduttori.....	91	Obiettivi e proposte.....	264
Il punto di partenza.....	91	(2)2. Colmare il divario di competenze.....	275
Obiettivi e proposte.....	95	Il punto di partenza.....	275
(1)4. Industrie ad alta intensità energetica.....	98	Obiettivi e proposte.....	292
Il punto di partenza.....	98	(2)3. Sostenere gli investimenti.....	301
La prospettiva che avanza.....	111	Il punto di partenza.....	301
Obiettivi e proposte.....	113	Obiettivi e proposte.....	316
(1)5. Tecnologie pulite.....	123	(2)4. Concorso di revamping.....	321
Il punto di partenza.....	123	(2)5. Rafforzare la governance.....	330
Obiettivi e proposte.....	143	Riorientare il lavoro dell'UE.....	333
(1)6. Settore automobilistico.....	150	Accelerare il lavoro dell'UE.....	338
Il punto di partenza.....	150	Semplificazione delle norme.....	340
Obiettivi e proposte.....	164	Osservazioni.....	351

Sezione 1: politichesettoriali

(1)1. Energia

Il punto di partenza

L'energia è un fattore chiave del divario di competitività dell'Unione europea rispetto ad altre regioni del mondo. Questo è stato il caso dai primi anni 2000, ma il divario si è recentemente deteriorato a causa della crisi energetica. Le ragioni strutturali sono al centro di questo divario e sono state esacerbate negli ultimi due anni.

TABELLA DELLE ABBREVIAZIONI

AAE	Esenzione dalle attività accessorie	JKM	Marcatore della Corea del Giappone
ACER	Agenzia per la cooperazione fra i regolatori nazionali dell'energia	JOGMEC	Organizzazione Giapponese per i Metalli e la Sicurezza Energetica
IA	Intelligenza artificiale	KOGAS	Korea Gas Corporation
AMR	Reattore modulare avanzato	LCOE	Costo livellato dell'elettricità
BMWK	Ministero federale tedesco dell'economia e dell'azione per il clima	LFR	Reattore veloce raffreddato al piombo
CCfD	Contratto di carbonio per differenza	GNL	Gas naturale liquefatto
CCUS	Cattura, utilizzo e stoccaggio del carbonio	CGO-LW	Tecnologia del reattore ad acqua leggera
CEF	Meccanismo per collegare l'Europa	QFP	Quadro finanziario pluriennale
CfD	Contratto per differenza	Protocollo d'intesa	Protocollo d'intesa
CO2	Biossido di carbonio	MSR	Reattore a sale fuso
DSO	Gestore del sistema di distribuzione	NFC	Società non finanziarie
BCE	Banca centrale europea	VAN	Valore attuale netto
ECOFIN	Formazione del Consiglio "Economia e finanza"	OTC	Over-the-counter
EIA	Amministrazione dell'informazione energetica	PPA	Accordo per l'acquisto di energia elettrica
BEI	Banca europea per gli investimenti	PV	Fotovoltaico
UEM	Unione economica e monetaria	RAA	Area di accelerazione rinnovabile
REGST dell'energia elettrica	Rete europea dei gestori dei sistemi di trasmissione di energia elettrica	ROSSO	Direttiva sulle energie rinnovabili
REGST del gas	Rete europea dei gestori dei sistemi di trasporto del gas	RES	Fonti energetiche rinnovabili
ESMA	Autorità europea degli strumenti finanziari e dei mercati	MARE	Valutazione ambientale strategica
ETS	Sistema di scambio di quote di emissione	SFR	Reattore veloce raffreddato a sodio
EV	Veicolo elettrico	SMR	Piccolo reattore modulare
HTGR	Reattore raffreddato a gas ad alta temperatura	TSO	Gestore del sistema di trasmissione
AIE	Agenzia internazionale per l'energia	TTF	Strumento di trasferimento del titolo
IPCEI	Importante progetto di comune interesse europeo	TYNDP	Piano decennale di sviluppo della rete
ira	Legge sulla riduzione dell'inflazione	IVA	Imposta sul valore aggiunto
ITCO	Compensazione inter-TSO		

IL GAP DI COMPETITIVITÀ DELL'UE

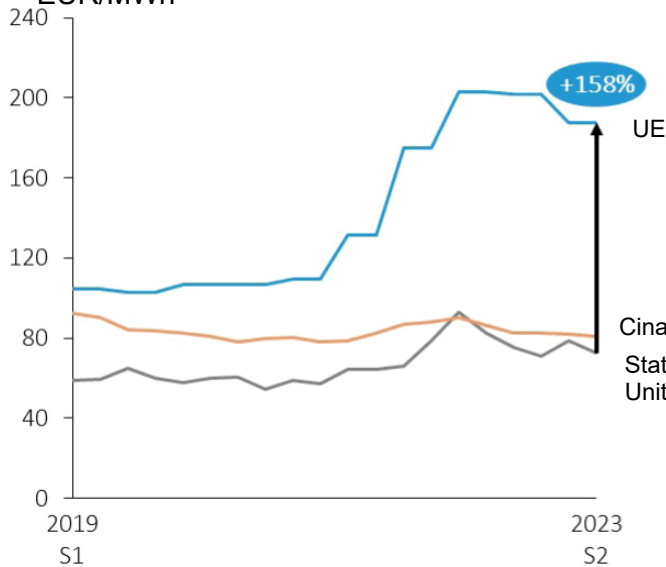
L'UE soffre di un grave divario rispetto ai suoi partner commerciali in termini di competitività dei livelli dei prezzi dell'energia, che variano notevolmente da uno Stato membro all'altro. Anche la volatilità dei prezzi è un fattore significativo, che ostacola le industrie ad alta intensità energetica e l'intera economia.

I prezzi al dettaglio e all'ingrosso del gas sono attualmente da tre a cinque volte superiori a quelli degli Stati Uniti, mentre storicamente i prezzi nell'UE sono stati da due a tre volte superiori a quelli degli Stati Uniti. I prezzi al dettaglio dell'energia elettrica, in particolare quelli per i settori industriali, sono attualmente da due a tre volte superiori a quelli degli Stati Uniti e della Cina. Storicamente, i prezzi al dettaglio dell'energia elettrica nell'UE sono stati fino all'80% più alti di quelli degli Stati Uniti, pur muovendosi intorno allo stesso livello della Cina.

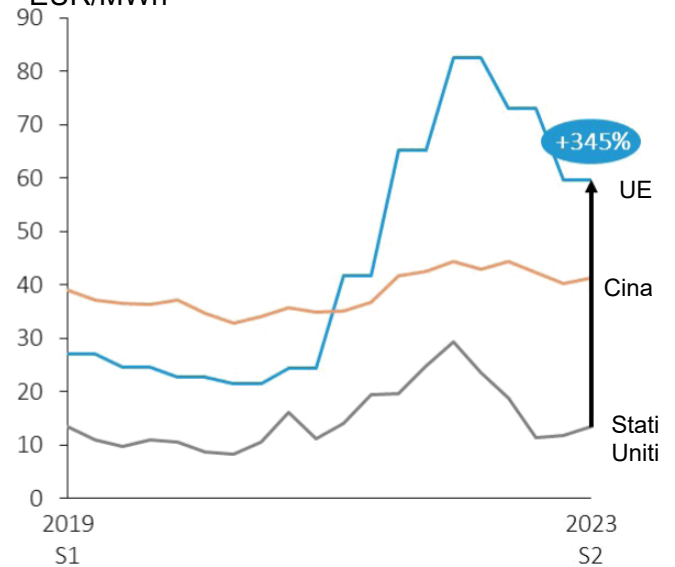
FIGURA 1

Gap dei prezzi del gas e del commercio al dettaglio per l'industria

Prezzi dell'energia elettrica al dettaglio nell'industria
EUR/MWh



Prezzi del gas industriale
EUR/MWh

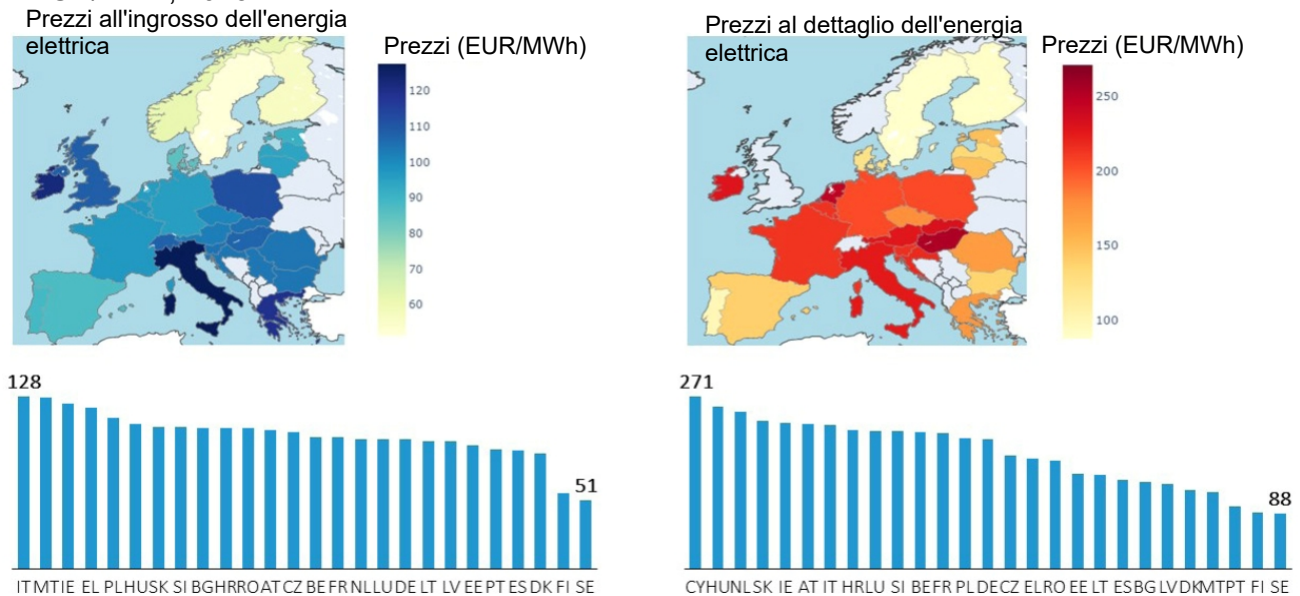


Fonte: Commissione europea, 2024. Sulla base di Eurostat (UE), VIA (USA) e CEIC (Cina), 2024.

La crisi energetica ha esacerbato le differenze di prezzo tra gli Stati membri dell'UE. Mentre in passato i prezzi al dettaglio dell'energia elettrica per l'industria convergevano nel tempo nell'UE, la crisi energetica ha invertito questa tendenza. Ciò è dovuto in gran parte alle misure nazionali eterogenee applicate dagli Stati membri per affrontare la crisi e all'impatto ineguale dell'armamento da parte della Russia dell'approvvigionamento energetico dell'UE. Tali fattori hanno inciso anche sui prezzi al dettaglio dell'energia pagati dai consumatori, che variavano da oltre 250 EUR/MWh in alcuni Stati membri a meno di 100 EUR/MWh in altri. Il differenziale tra i prezzi dell'energia più elevati e quelli più bassi negli Stati membri dell'UE è raddoppiato nel 2022 ed è nuovamente aumentato del 15 % nel 2023.

FIGURA 2

Prezzi all'ingrosso e al dettaglio dell'energia elettrica in tutti gli Stati membri
EUR/MWh, 2023



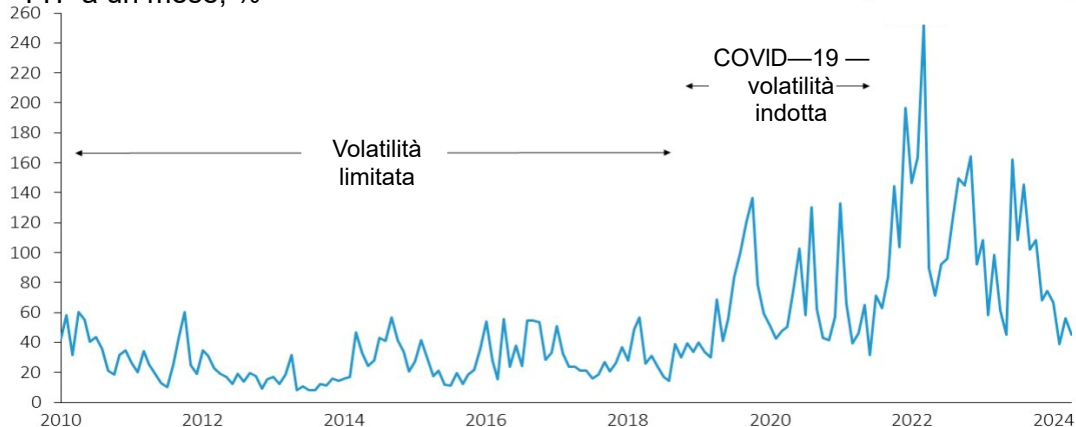
Fonte: Commissione europea, 2024. Sulla base di Eurostat, S&P Global e ENTSO-E, 2024.

Il divario di competitività dell'UE rispetto ai suoi partner commerciali non è solo legato ai prezzi molto elevati, ma anche all'elevato livello di volatilità e all'imprevedibilità dei prezzi nell'UE rispetto ad altre regioni del mondo. Dopo quasi un decennio di limitata volatilità dei prezzi, alla fine del 2019 e all'inizio del 2022 la volatilità dei mercati del gas naturale è aumentata in modo significativo, trainata prima dalla pandemia di COVID-19 e successivamente dalla crisi energetica [cfr. figura 3]. Ciò si è tradotto in un'elevata volatilità dei mercati dell'energia elettrica, influenzata anche dalla minore produzione di energia idroelettrica e nucleare nel 2022. Gli elevati livelli di volatilità dei mercati dell'energia, che sembrano essere diventati più strutturali, rappresentano una minaccia reale per la competitività dell'UE. L'elevata volatilità crea incertezza, aumenta il prezzo della copertura e può essere dannosa per le decisioni di investimento nel settore energetico. Ciò genera un'incertezza ancora maggiore, anche dal punto di vista della sicurezza dell'approvvigionamento, e aumenta il costo della transizione energetica (a causa della copertura richiesta). Inoltre, l'elevata volatilità dei mercati dell'energia può portare a entrate e investimenti pubblici irregolari.

FIGURA 3

Volatilità dei prezzi del gas naturale

TTF a un mese, %



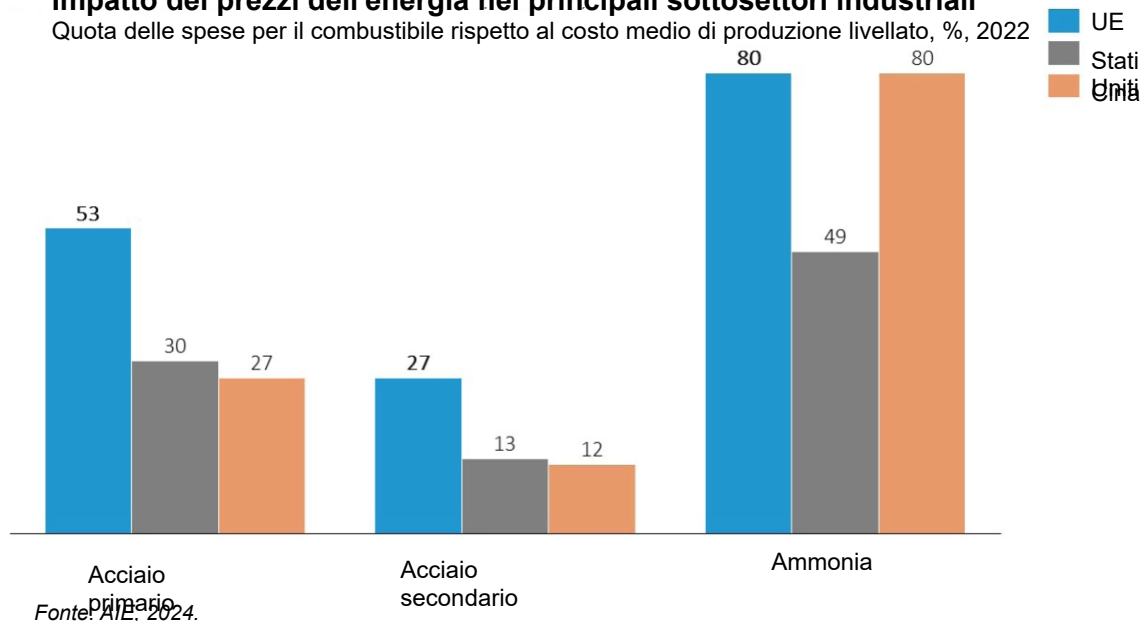
Fonte: Commissione europea, 2024. Basato su S&P Global, 2024.

I prezzi elevati dell'energia hanno un impatto sugli investimenti complessivi, che si propagano progressivamente in tutta l'economia. Nel 2023 circa il 60 % delle imprese europee ha dichiarato che i prezzi dell'energia costituivano un grave ostacolo agli investimenti, superiore di oltre 20 punti percentuali rispetto alle imprese statunitensi.ⁱ L'aumento dei prezzi nel periodo 2021-2023 ha avuto un impatto importante sul benessere e sui bilanci pubblici. Come illustrato nella figura 4, i settori industriali, in particolare le industrie ad alta intensità energetica, sono particolarmente sensibili alle variazioni dei prezzi del gas naturale e dell'elettricità in quanto rappresentano una quota sostanziale del consumo [per un'analisi più completa, cfr. il capitolo sulle industrie ad alta intensità energetica]. I costi dell'energia sono il fattore decisivo che determina la competitività di queste attività nell'UE rispetto ad altre regioni del mondo.

FIGURA 4

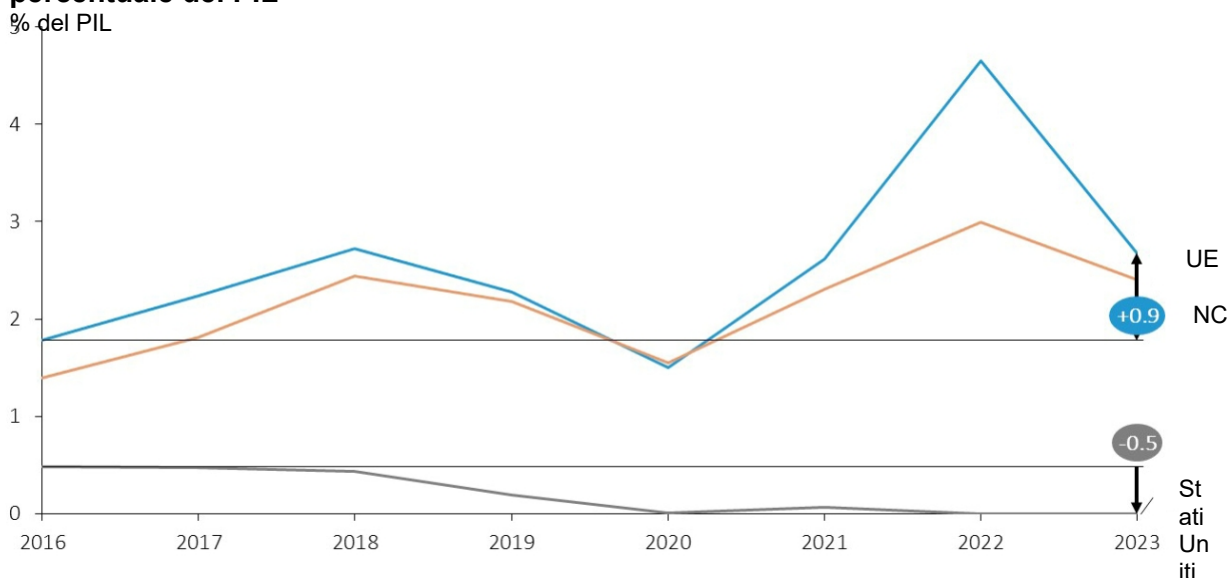
Impatto dei prezzi dell'energia nei principali sottosectori industriali

Quota delle spese per il combustibile rispetto al costo medio di produzione livellato, %, 2022



Infine, la combinazione di una quota elevata di importazioni e di prezzi elevati comporta un forte freno alle risorse nell'UE rispetto ai suoi concorrenti. Secondo l'Agenzia internazionale per l'energia (AIE),ⁱⁱ la bolletta delle importazioni di energia da combustibili fossili dell'UE è aumentata da 341 miliardi di EUR nel 2019 a 416 miliardi di EUR nel 2023 (circa il 2,7 % del PIL) [cfr. figura 5]. Questi fondi potrebbero essere utilizzati meglio dall'UE per investire nelle infrastrutture, nell'innovazione, nell'istruzione e in altri settori, che sono essenziali affinché le economie sviluppate mantengano il loro vantaggio competitivo sui mercati globali. Nel 2023 i pagamenti totali dell'UE per le importazioni di combustibili fossili (carbone, gas e petrolio) sono ammontati a 390 miliardi di EUR. Ciò è stato superiore del 90 % rispetto alla media storica 2017-2021, principalmente a causa dell'aumento dei prezzi, in quanto i volumi sono aumentati in media solo del 7 %. I pagamenti dell'UE per i combustibili fossili norvegesi hanno superato i 50 miliardi di EUR sia nel 2022 che nel 2023, circa tre volte superiori alla media 2017-2021, principalmente a causa degli aumenti dei prezzi, in quanto i volumi sono aumentati solo di due terzi. I pagamenti dell'UE per i combustibili fossili russi sono quasi raddoppiati nel 2022 rispetto ai livelli passati, raggiungendo oltre 120 miliardi di EUR, per poi scendere a meno di 30 miliardi di EUR nel 2023 (in calo del 60 % rispetto alla media 2017-2021) a seguito di sforzi di diversificazione senza precedenti.ⁱⁱⁱ

FIGURA 5
Importazioni nette di combustibili fossili in percentuale del PIL



LE CAUSE RADICI DEL GAP DI COMPETITIVITÀ DELL'UE

Molteplici questioni, dalla disponibilità di risorse endogene allo sviluppo delle infrastrutture e alle norme di mercato, sono al centro del divario competitivo dell'UE. Le cause principali includono:

1. La dipendenza dell'UE dalle importazioni di gas e l'esposizione ai mercati a pronti.

L'UE è il più grande importatore mondiale di gas e gas naturale liquefatto (GNL), ma il suo potenziale potere contrattuale collettivo non è sufficientemente sfruttato.¹ Ciò è degno di nota soprattutto nel caso del gas da gasdotto, dove la possibilità di deviare i flussi di gas è più limitata, come dimostrano gli ultimi sforzi infruttuosi della Russia. Le importazioni totali di gas naturale dell'UE sono diminuite da 334 miliardi di m³ (93 % del suo fabbisogno) nel 2021 a 290 miliardi di m³ nel 2023. Inoltre, i flussi commerciali di gas sono stati diversificati per ridurre la dipendenza dalla Russia, con le importazioni russe nell'UE che sono scese dal 40 % nel 2021 all'8 % delle importazioni totali di gas nel 2023. Ciononostante, nell'UE il gas naturale è acquistato da una miriade di attori pubblici e privati senza sfruttare il potere di mercato dell'Europa.

Durante la crisi del 2022, la concorrenza all'interno dell'UE per il gas naturale tra attori disposti a pagare prezzi elevati ha contribuito a un aumento eccessivo (e non necessario) dei prezzi. Questo aumento dei prezzi nel contesto di flussi limitati dovuti a strozzature infrastrutturali non ha determinato un aumento dell'offerta. Al culmine della crisi, le strozzature interne alla rete e la concorrenza interna all'interno dell'UE per l'acquisto e lo stoccaggio del gas prima dell'inverno hanno determinato prezzi molto più elevati rispetto all'Asia (nel luglio-agosto 2022 il TTF era in media di 40 EUR/MWh al di sopra del Japan Korea Marker (JKM)). Se le imprese europee avessero avuto accesso ai prezzi legati all'Henry Hub forniti su base cost-plus, il guadagno teorico per l'economia europea sarebbe stato dell'ordine di 50 miliardi di euro, con enormi risparmi per i bilanci pubblici e un impatto inferiore sull'economia complessiva.

Poiché gli importatori netti di gas, Giappone e Corea condividono somiglianze con l'UE, esistono tuttavia notevoli differenze. In Corea, la Korea Gas Corporation (KOGAS), di proprietà statale, mantiene un monopolio di fatto, importando circa il 90 % del GNL del paese, contribuendo in linea di principio a negoziare sulle importazioni e a ridurre al minimo i costi generati lungo la catena del valore. In Giappone, l'organizzazione statale giapponese per i metalli e la sicurezza energetica (JOGMEC) investe nella produzione a monte di combustibili fossili e minerali in tutto il mondo. JOGMEC fornisce capitale azionario e assicurazione di responsabilità civile alle società giapponesi per progetti a monte e terminali di ricezione del GNL, garantendo in linea di principio un accesso sicuro all'energia a prezzi più vicini ai costi di produzione.

¹ AggregateEU è un primo passo nell'aggregazione della domanda che consente la messa in comune della domanda, il coordinamento dell'uso delle infrastrutture e la negoziazione con i partner internazionali, promuovendo acquisti in comune dell'UE più centralizzati per sfruttare ulteriormente il potere di mercato dell'UE.

L'UE è attualmente più dipendente dai mercati spot per l'acquisto di gas naturale rispetto ai suoi concorrenti. I contratti di gas a lungo termine in corso nell'UE nel 2022 hanno rappresentato l'82 % delle sue importazioni totali di gas (rispetto al 91 % nel 2019). Tuttavia, se si considerano i contratti di GNL a lungo termine, la quota (delle importazioni totali di GNL) ha raggiunto solo il 60 %.^{iv} Il passaggio ai mercati mondiali del GNL, pur essendo necessario per ridurre tale dipendenza, rischia di rendere l'UE soggetta alla volatilità dei mercati mondiali del gas GNL.

Con la riduzione dell'approvvigionamento di gasdotti dalla Russia, si acquista più gas sui mercati a pronti del GNL (poiché il GNL ha in parte sostituito il gas da gasdotto) sia nell'UE che a livello mondiale. Nel 2023 il 42 % delle importazioni di gas dell'UE è stato importato sotto forma di GNL, rispetto al 20 % del 2021. Tradizionalmente, i prezzi del GNL erano più elevati del gas da gasdotto sui mercati a pronti (non solo a causa dei costi di liquefazione e trasporto,² ma anche a causa della necessità di competere con altre destinazioni). Nel 2022 le spedizioni statunitensi di GNL erano circa il 50 % più costose della media del gas da gasdotto importato nell'UE.^v

Anche il gas acquistato con contratti a lungo termine è in gran parte indicizzato ai mercati spot. Prima e dopo la crisi, le imprese di paesi terzi erano più attive nella firma di contratti a lungo termine rispetto alle imprese europee. Uno dei motivi principali è la riluttanza delle industrie ad alta intensità di gas a firmare contratti a lungo termine sul mercato al dettaglio per ridurre gli ostacoli in caso di delocalizzazione, cambiamento di combustibile o miglioramento dell'efficienza energetica. Questa incertezza induce gli importatori di gas a fare affidamento sul mercato a pronti e ad adeguare facilmente il loro portafoglio di importazioni in relazione alla domanda finale di gas.

I mercati spot nell'UE riflettono sempre più gli sviluppi globali e sono influenzati dalle interruzioni dell'approvvigionamento e dai picchi della domanda in Asia. Sebbene senza alcun impatto a breve termine, le recenti decisioni del governo statunitense di limitare lo sviluppo della capacità di esportazione di GNL potrebbero tradursi in un calo dei prezzi del gas naturale negli Stati Uniti nel medio termine (a causa dell'abbondante offerta interna) e in un aumento dei prezzi sui mercati mondiali. Ciò porterebbe l'Henry Hub allo spread TTF.^{vi}

La necessità dell'UE di importare gas naturale diminuirà gradualmente, ma ciò richiederà tempo. Secondo l'AIE, la domanda di gas naturale dell'UE dovrebbe diminuire dell'8 %-25 % entro il 2030 rispetto alla sua domanda di 330 miliardi di m³ nel 2023.³ Tuttavia, esiste un divario tra ciò che l'UE ha garantito contrattualmente e ciò che sarà importato nel tempo.^{vii}

2. I prezzi marginali del gas e del carbone incidono sui prezzi dell'energia elettrica.

L'UE detiene una quota relativamente elevata di gas naturale nel suo mix energetico e una quota decrescente di carbone. Ciò garantisce la flessibilità e la fermezza necessarie, con disparità tra gli Stati membri. Nel 2023 l'UE ha prodotto 2710 TWh di energia elettrica. Quasi il 45% di questo proviene da fonti rinnovabili. I combustibili fossili costituiscono il 32,5% e l'elettricità nucleare oltre il 20% della produzione totale. Il gas è stato il principale combustibile fossile utilizzato per generare elettricità (14,7%), seguito dal carbone (12,7%).

I meccanismi di mercato nell'UE si basano su prezzi a pronti marginali. Nel mercato unico dell'UE ben funzionante e interconnesso, il gas naturale determina il prezzo durante una quota molto maggiore di ore in proporzione alla quota che fornisce del mix energetico. Nel 2022 il gas naturale ha determinato i prezzi per il 63 % del tempo, pur rappresentando solo il 20 % del mix di energia elettrica [cfr. figura 6]. Dalla seconda metà del 2021 si è osservata una correlazione più forte tra i prezzi del gas e dell'energia elettrica. Due effetti correlati hanno portato a prezzi più elevati indotti in primo luogo dall'efficienza delle centrali elettriche a gas (impianti meno efficienti che fissano il prezzo più costoso) e in secondo luogo dal fatto che il gas è regolarmente la centrale elettrica marginale nella fissazione dei prezzi dell'energia elettrica. I prezzi elevati del gas significano quindi prezzi elevati dell'elettricità almeno fino alla metà degli anni 2030, quando i generatori di combustibili fossili saranno sempre più spostati nel mix energetico. Sebbene il gas abbia un impatto diretto solo su una parte limitata dell'economia (le industrie ad alta intensità di gas rappresentano

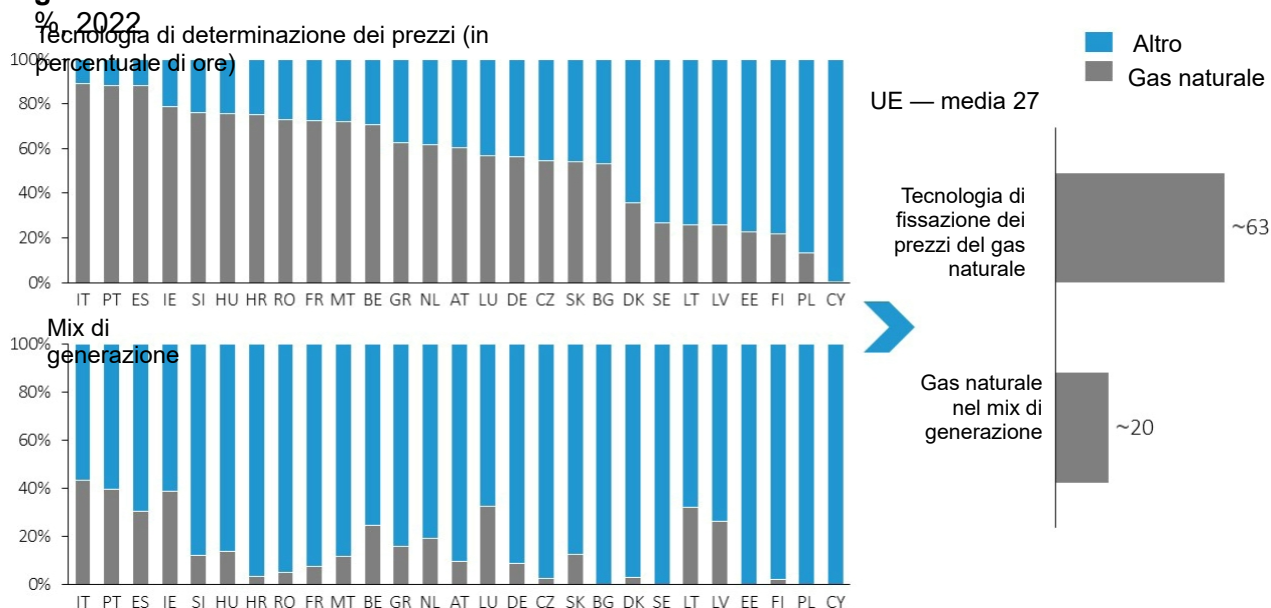
2 Considerando un prezzo finale del gas di circa 35 EUR/MWh importato come GNL dagli Stati Uniti all'Europa nordoccidentale, la liquefazione rappresenta circa il 15-20% del costo finale, il trasporto circa il 10-15% e la rigassificazione solo una piccola percentuale.

3 Stated Policies and Announced Pledges scenario in World Energy outlook 2023 (Politiche dichiarate e impegni annunciati nello scenario delle prospettive energetiche mondiali 2023). Domanda annualizzata di gas naturale 2023 sulla base di Eurostat.

circa il 4 % del PIL totale dell'UE),⁴il suo ruolo nella produzione di energia elettrica significa che gli aumenti dei prezzi del gas naturale possono avere un impatto sull'intera economia.

4 Sommando il valore aggiunto lordo 2021 in percentuale del totale per le industrie chimiche, dei minerali non metallici, dei metalli e della carta. Sulla base di Eurostat.

FIGURA 6
Tecnologia di fissazione dei prezzi per Stato membro e loro mix di generazione



Fonte: Commissione europea, JRC, 2023.

Esistono anche differenze significative nei prezzi dell'energia all'ingrosso tra gli Stati membri, dovute in parte ai diversi sviluppi del mix e della rete. Prezzi più bassi sono legati non solo all'avere più fonti inframarginali (ad esempio le energie rinnovabili) nel sistema, ma anche all'aggiunta di una generazione più diversificata (in termini di tecnologie diverse) e più economica (ad esempio energie rinnovabili, idroelettrica, nucleare). Considerando le differenze nei prezzi del giorno prima tra Spagna e Germania nel 2023, sembra evidente che un mix energetico diversificato (rinnovabili, idroelettrico, nucleare, capacità di importazione di GNL, ecc.) può offrire prezzi più bassi e offrire un vantaggio competitivo. Un altro esempio illustrativo è un confronto dei prezzi in Italia e Svezia durante la recente crisi del gas, durante la quale i prezzi dell'Italia si sono costantemente classificati tra i più alti dell'UE, mentre quelli della Svezia sono stati tra i più bassi. Le regioni che risentono di prezzi più elevati comprendono anche quelle dell'Europa centrale e orientale con una quota più elevata di industrie ad alta intensità energetica, con disparità a livello di commercio all'ingrosso che si trasferiscono al commercio al dettaglio industriale.

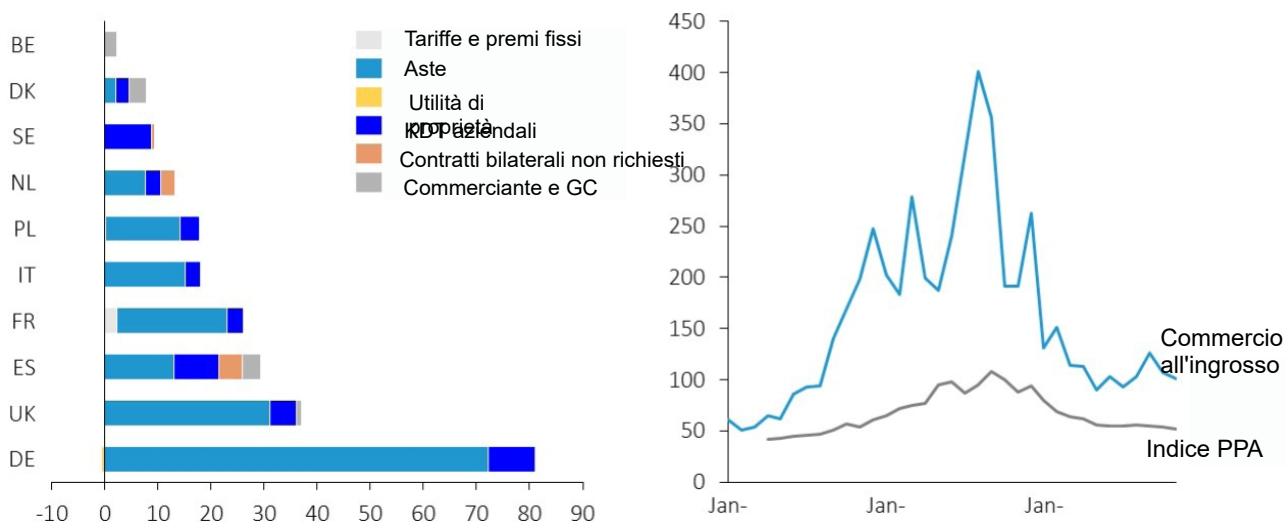
3. Soluzioni di contratti a lungo termine sottosviluppate (come i mercati degli accordi di acquisto di energia elettrica) ostacolano i benefici derivanti dall'aumento della diffusione delle fonti energetiche rinnovabili (FER).

I contratti a lungo termine più stabili, come l'accordo per l'acquisto di energia elettrica (Power Purchase Agreement, PPA), hanno il potenziale per ridurre l'esposizione e l'industria delle coperture contro prezzi elevati e volatili, fornendo certezza dei prezzi per i grandi attori industriali. Con un indice dei prezzi degli HTM inferiore ai prezzi all'ingrosso, gli HTM aziendali possono sostenere gli appalti di energia elettrica da fonti rinnovabili in molti paesi europei [cfr. figura 7].

FIGURA 7

Approvvigionamento di capacità di energia elettrica da fonti rinnovabili in Europa per tipo e media ponderata europea dei prezzi all'ingrosso e dell'indice dei KDT

Capacità di energia rinnovabile, GW, 2023-2028



Fonte: IEA e Pexapark (indice PPA), 2023.

Gli HTM contrattuali sono aumentati nell'UE del 40 % nel 2023⁵ rispetto al 2022, con un aumento concentrato in Spagna e Germania, sostenuto dalla domanda del settore informatico.^{ix} La Banca europea per gli investimenti (BEI) stima che il mercato commerciale degli HTM rappresenterà tra 140 TWh e 290 TWh entro il 2030.⁶ Alcuni Stati membri (ad esempio Svezia e Spagna) offrono le migliori pratiche nell'UE, con forti condotte per conseguire gli obiettivi in materia di energie rinnovabili, una chiara propensione del mercato per gli accordi di compravendita di energia elettrica a ridurre l'esposizione al rischio degli esercenti e un'elevata partecipazione di diversi acquirenti (società, servizi di pubblica utilità). Le misure normative volte a promuovere la maturità in questi mercati degli accordi di compravendita di energia elettrica comprendono i) la standardizzazione dei contratti, la riduzione dei costi di transazione e l'ampliamento del pool di acquirenti, ii) la messa in comune dell'offerta e della domanda e lo sviluppo di accordi di compravendita di energia elettrica ibridi (che incorporano attività di flessibilità), consentendo strutture di prelievo più personalizzate e attenuando il rischio di prezzo, e iii) la riduzione al minimo delle distorsioni dei programmi di aiuti di Stato sul mercato degli accordi di compravendita di energia elettrica.

Tuttavia, il maggiore ricorso agli HTM non è ancora stato sviluppato in modo significativo nell'UE. Uno dei motivi principali risiede nelle condizioni finanziarie. La mancanza di garanzie finanziarie per il rischio di controparte, unitamente alla limitata propensione al rischio del mercato (compresi prezzo, costi del profilo, liquidità, ecc.), all'affidabilità creditizia delle imprese, alla mancanza di standardizzazione e alla complessità sono tutti fattori che limitano l'uso degli accordi di compravendita di energia elettrica nell'UE. Nonostante i benefici previsti, solo volumi marginali sono stati contratti come HTM ibridi, HTM per la produzione di idrogeno verde e HTM multi-acquirente (aggregazione della domanda tra operatori più piccoli), richiedendo ulteriori misure. Per quanto riguarda le imprese che cercano e sottoscrivono accordi di compravendita di energia elettrica, la maggior parte sono appaltate dal settore delle tecnologie dell'informazione, in cui l'energia non è un fattore di produzione primario. Per le industrie ad alta intensità energetica, la diffusione è ancora in fase iniziale.

Gli Stati Uniti hanno iniziato il loro mercato dei KDT prima, a livelli costantemente più elevati rispetto all'UE. Negli Stati Uniti i volumi cumulativi di KDT rimangono il doppio rispetto all'UE. Il 2023 è stato il primo anno in cui vi è stata una maggiore capacità di nuovi accordi di compravendita di energia elettrica nell'UE rispetto agli Stati Uniti (dati BNEF fino a novembre 2023). Gli operatori industriali che aumentano la quota di consumo di energia elettrica coperta da accordi di compravendita di energia elettrica da fonti rinnovabili richiederanno anche nuovi investimenti in efficienza energetica, processi di produzione più flessibili, cambio

5 Nel 2023 l'UE ha stipulato contratti per 16 GW di accordi di compravendita di energia elettrica, di cui 2 GW da industrie informatiche.

6 Ciò equivale a circa il 10% e il 23% della generazione solare ed eolica del 2030, rispettivamente.

di combustibile e delocalizzazione industriale. Le PMI individualmente non consumano energia elettrica sufficiente o hanno la visibilità a lungo termine o le capacità interne per firmare accordi di compravendita di energia elettrica. Ma sta emergendo un nuovo mercato per i PPA multi-acquirente, che può anche aiutare ad affrontare i problemi di credito affrontati sia dagli sviluppatori di progetti che dagli acquirenti per ricevere l'accesso ai finanziamenti.

Parallelamente, l'autoconsumo sta costantemente stimolando un'ulteriore crescita nella diffusione dell'energia solare nell'UE. Gli impianti residenziali, commerciali e industriali destinati principalmente all'autoconsumo rappresentano ogni anno i due terzi degli impianti solari dell'UE.^x L'autoconsumo offre alle aziende l'opportunità di sfruttare l'accessibilità economica dell'energia solare per ridurre le bollette energetiche. Nonostante la disponibilità di pannelli solari più economici e di un quadro legislativo dell'UE favorevole, sono sorti ostacoli nell'accesso limitato alla rete. Mentre l'area di distribuzione tecnologica degli autoconsumatori pone sfide di bilanciamento per i gestori dei sistemi, comportando anche costi di rete aggiuntivi tradotti nella bolletta energetica finale, tali sfide comportano ritardi nelle connessioni di rete negli Stati membri.⁷

4. Costi del carbonio più elevati rispetto ad altre regioni del mondo.

Poiché la produzione di energia elettrica rientra nell'ambito di applicazione del sistema di scambio di quote di emissione (ETS) dell'UE, la sua intensità di carbonio è calcolata in base ai costi di produzione dell'energia elettrica. Poiché i responsabili marginali della fissazione dei prezzi sono spesso una tecnologia ad alta intensità di carbonio, incorporano l'intensità di carbonio nel prezzo (pari a 20-25 EUR/MWh per la produzione a gas nell'UE⁸ [cfr. figura 8]). Nel 2023 i costi del carbonio rappresentavano circa il 10 % del prezzo al dettaglio dell'energia elettrica nell'industria dell'UE.

Si tratta di un costo elevato e volatile nell'UE. In California tale costo ammonta a circa 10-15 EUR/MWh (mentre la maggior parte degli altri Stati statunitensi non dispone di un sistema di scambio di quote di emissione) e a meno di 10 EUR/MWh in Cina.⁹

7 La mancanza di capacità di rete ha indotto l'Ungheria a vietare la connessione dei sistemi di autoconsumo alla rete, ripristinando la misura solo pochi mesi dopo.

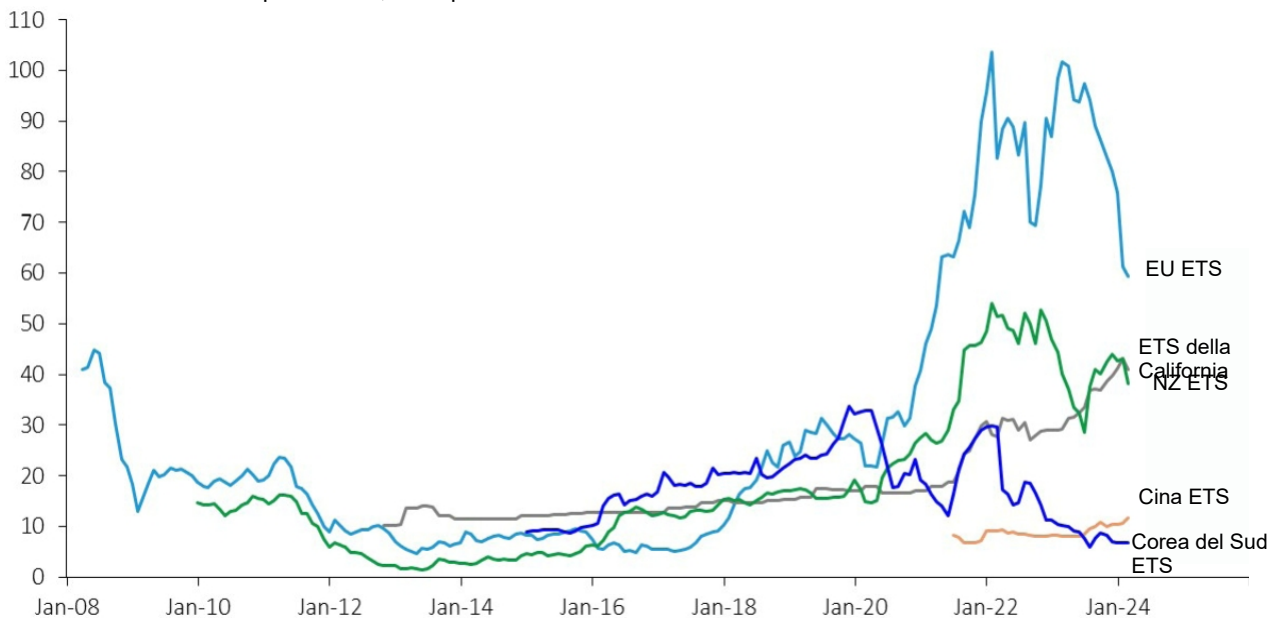
8 Considerando un'efficienza del 55% e un prezzo di 55-70 EUR/tonnellata.

9 I costi per la Cina sono stimati ipotizzando che le centrali a carbone fissino il prezzo utilizzando un'intensità di emissioni di 0,85 tCO₂/MWh, un tasso di efficienza dell'impianto del 41% e un potere calorifico di 7,58 MWh/tonnellata. I costi per la California sono stimati ipotizzando che le centrali elettriche a gas stiano fissando il prezzo, utilizzando un'intensità di emissioni di 0,37 tCO₂/MWh e un tasso di efficienza dell'impianto del 55%.

FIGURA 8

Evoluzione dei prezzi globali del carbonio

Andamento storico dei prezzi ETS, USD per tonnellata

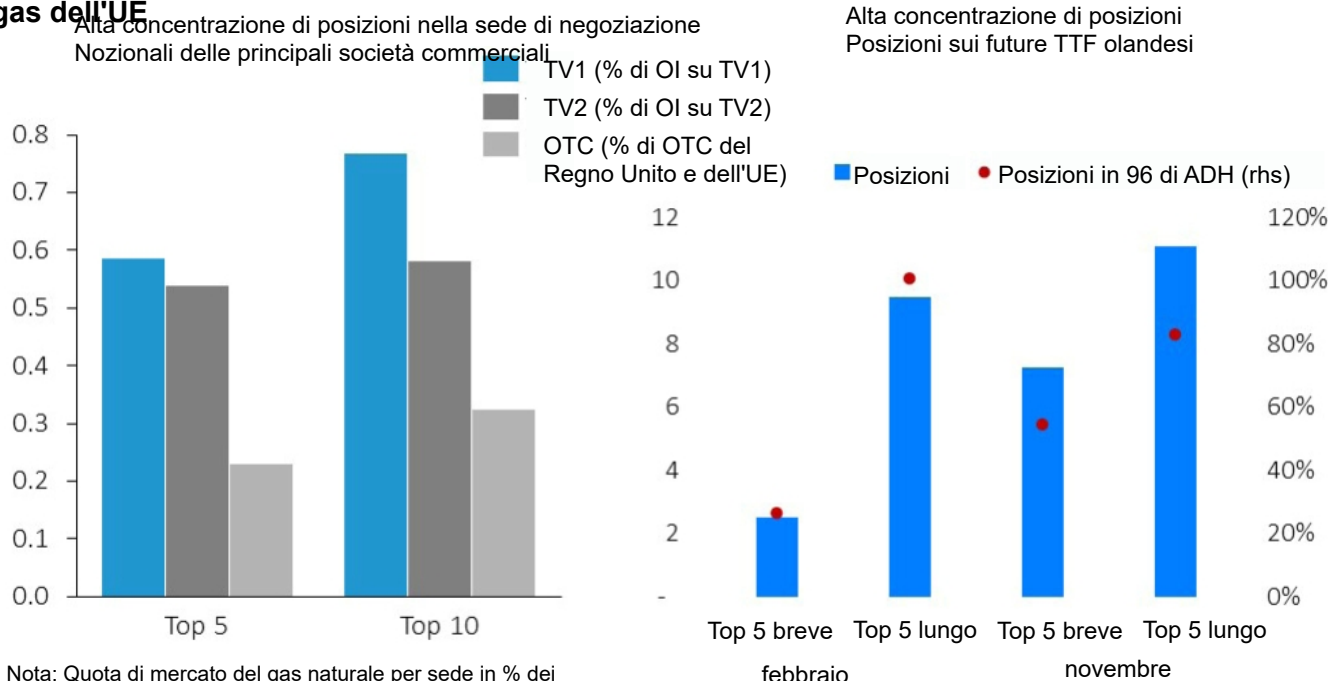


Fonte: Rystad Energy, 2024.

5. Maggiore volatilità e mercati finanziari non trasparenti per l'energia.

Gli aspetti finanziari (ad esempio la concentrazione nei mercati di negoziazione) e comportamentali dei mercati dei derivati del gas (ad esempio la negoziazione algoritmica) possono, soprattutto in combinazione con condizioni di mercato più restrittive come nell'UE, esacerbare la volatilità e amplificare l'impatto degli shock della domanda e dell'offerta o degli shock percepiti. Alcune società non finanziarie (SNF) svolgono la maggior parte delle attività di negoziazione. Recenti elementi di prova presentati dall'Autorità (ESMA) indicano che vi è una concentrazione significativa a livello di posizione e di sede di negoziazione e che tale concentrazione è aumentata nel 2022.^{xi} Le posizioni corte detenute dalle prime cinque società non finanziarie sono aumentate considerevolmente (di quasi il 200 %) tra febbraio e novembre 2022.

FIGURA 9
Concentrazione del mercato nei mercati dei derivati del gas dell'UE



Nota: Quota di mercato del gas naturale per sede in % dei nozionali segnalati, escluse le CCP e i partecipanti diretti. Dati a novembre 2022

OI: Open interest (interesse aperto). TV: sede di negoziazione.
Fonte: Repertori di dati sulle negoziazioni [TR], Bank of England, ESMA

Fonte: ESMA, 2023.

Nota: I repertori di dati sulle negoziazioni dell'ESMA coprono solo i dati degli operatori commerciali dell'UE.

Nota: Valore assoluto delle posizioni nette in miliardi di EUR per le prime cinque controparti delle SNF lunghe e corte e posizioni in % del volume medio giornaliero degli scambi [ADV], in %rhs.
Fonti: EMIR ESMA.

Il mercato è caratterizzato da un elevato grado di concentrazione, con poche SNF che rappresentano la maggior parte delle attività di negoziazione di derivati. L'ESMA e la Banca centrale europea (BCE) hanno individuato i rischi di liquidità e concentrazione tra le principali vulnerabilità nel trading di futures sull'energia, insieme alla frammentazione dei dati sulle transazioni e alle lacune nei dati. La forte dipendenza dagli strumenti compensati a livello centrale impone ai partecipanti al mercato dei derivati su merci di costituire un margine iniziale.¹⁰ L'uso dei margini comporta requisiti significativi in materia di flussi di cassa per i partecipanti al mercato dei derivati su merci, che possono a loro volta aumentare la concentrazione in tali mercati.

Mentre le entità finanziarie regolamentate (ad esempio banche di investimento, fondi di investimento, partecipanti al mercato di compensazione) sono soggette a norme di comportamento e prudenziali, molte entità che negoziano derivati su merci possono fare affidamento su esenzioni, compresa un'esenzione dall'autorizzazione come società di investimento sottoposta a vigilanza. Tale esenzione si applica a condizione che l'attività di negoziazione di derivati dell'entità rimanga accessoria all'attività commerciale principale dell'entità a livello di gruppo (l'esenzione per le attività accessorie). I principali beneficiari di tale esenzione, in particolare sui mercati dei derivati del gas naturale, sono sia le società di servizi energetici con sede nell'UE che le società di negoziazione di materie prime di paesi terzi. Negli ultimi anni, le società energetiche hanno assunto sempre più il ruolo di market maker nei mercati dei derivati su materie prime energetiche. Ciò è associato all'elevato grado di concentrazione del mercato, in cui una manciata di società controlla oltre il 50% del valore nozionale totale dei derivati in circolazione. Secondo la BCE, l'AAE potrebbe rappresentare una sfida per la stabilità finanziaria.

¹⁰ Questi margini iniziali sono concepiti per attenuare il rischio di credito tra i partecipanti alla compensazione centrale. Lo scambio giornaliero di margini di variazione – requisiti aggiuntivi di margine che variano in linea con la valutazione giornaliera del contratto derivato – intende ridurre le perdite su una posizione in derivati che le controparti di compensazione subirebbero in caso di inadempimento di una di esse.

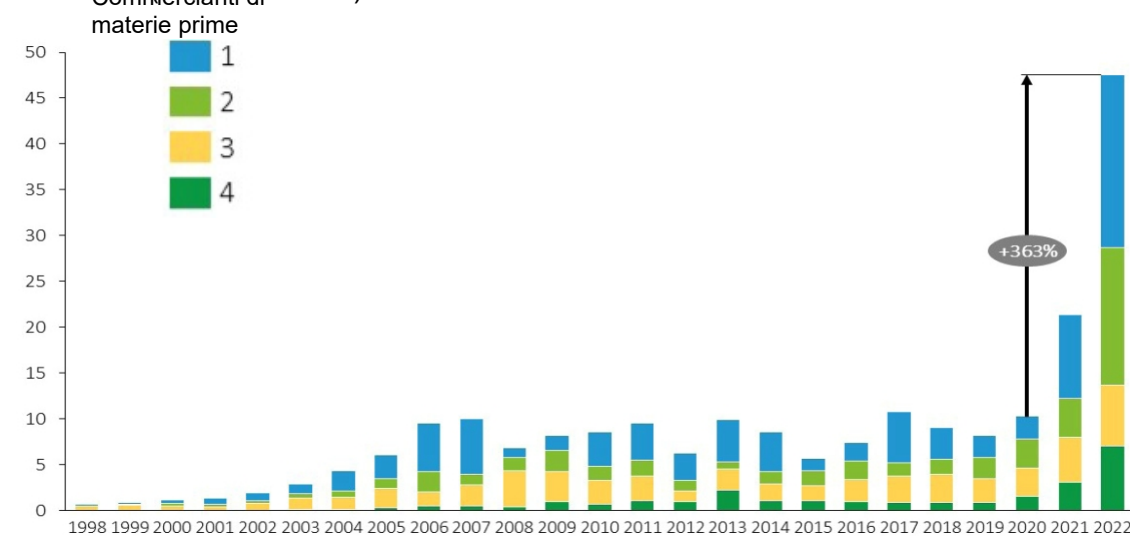
Inoltre, la delimitazione giuridica tra la sorveglianza della fornitura futura e quella a pronti di energia determina un divario di competenze e la frammentazione della vigilanza tra autorità energetiche e finanziarie, nonché la frammentazione dei set di dati disponibili.

In un'impennata senza precedenti, il reddito netto dei principali commercianti di materie prime ha registrato una crescita notevole, raddoppiando nel 2021 e più che quadruplicando nel 2022 rispetto ai livelli storici [cfr. figura 10]. Questa straordinaria performance finanziaria sottolinea la natura dinamica del mercato delle materie prime durante questo periodo, con i trader che sfruttano condizioni di mercato favorevoli e volatili per realizzare profitti.

FIGURA 10

Reddito netto delle principali società di negoziazione di materie prime a livello mondiale

Utile netto (miliardi di USD)



Fonte: Bloomberg e Blas, J., 2023.

6. Le strozzature fisiche della rete possono aumentare durante la transizione energetica.

Le strozzature fisiche delle reti sia per il gas naturale che per l'energia elettrica impediscono l'emergere di un vero mercato unico. L'integrazione dei mercati dell'energia elettrica e del gas in tutta Europa ha dimostrato di ridurre la variazione dei prezzi tra gli Stati membri e di realizzare risparmi significativi sui costi per i consumatori, compresa l'industria, stimati a circa 34 miliardi di EUR all'anno solo per l'energia elettrica.^{xii} Ma molteplici colli di bottiglia stanno ancora impedendo che i suoi pieni benefici vengano catturati.

A titolo di esempio, durante la crisi energetica è emersa una congestione delle infrastrutture del gas. Ciò ha fatto seguito alla necessità di reindirizzare i flussi di gas lontano dalle rotte storiche est-ovest progettate per convogliare il gasdotto russo, verso rotte prevalentemente ovest-est che convogliano le importazioni di GNL. Le limitate infrastrutture di importazione del GNL e le interconnessioni transfrontaliere hanno aggravato i picchi dei prezzi del gas, determinando spread storicamente elevati tra i diversi mercati dell'UE (a oltre 100 EUR/MWh nell'estate del 2022, da spread regolarmente inferiori a 1 EUR/MWh in passato). La concorrenza per le scarse capacità comporta costi aggiuntivi pagati in aggiunta alle tariffe di rete regolari, con l'Agenzia per la cooperazione fra i regolatori nazionali dell'energia (ACER) che comunica i proventi della congestione dei gestori dei sistemi di trasmissione (TSO) dell'UE che passano da 55 milioni di EUR nel 2021 a 3,4 miliardi di EUR nel 2022.¹¹

Parallelamente, l'infrastruttura della rete elettrica dell'UE si trova ad affrontare sfide nuove ed esistenti dettate dall'elettrificazione dell'economia. Le reti devono adattarsi a un sistema elettrico più interconnesso, decentrato, digitalizzato e flessibile. Si prevede che i costi di rete aumenteranno notevolmente nel prossimo decennio nell'UE, principalmente a causa dell'aumento dei requisiti di investimento nelle infrastrutture e per prevenire le crescenti perdite di rete associate. Ad esempio, il gestore

11 ACER, [10a relazione dell'ACER sulla congestione nei mercati del gas dell'UE](#), 2023.

del sistema di trasmissione TenneT prevede che le tariffe di rete tedesche aumenteranno del 185% entro il 2045.^{xiii}

Mentre l'eolico e il solare hanno profili di produzione intermittenti relativamente complementari, ¹²la diffusione squilibrata delle due tecnologie in tutta l'UE (accresciuta dall'industria eolica che affronta maggiori difficoltà) potrebbe esercitare un'ulteriore pressione sulla rete. Inoltre, poiché le aree geografiche con una produzione ottimale di energia rinnovabile non si allineano necessariamente con il luogo in cui si trova la domanda, le reti diventeranno più limitate e incapaci di trasmettere pienamente tutta l'energia elettrica rinnovabile disponibile.

Questa distribuzione asimmetrica può aumentare enormemente la necessità di ridispacciamento (regolando i programmi del generatore per ottenere un dispacciamento fisicamente fattibile). **Fino a 310 TWh di produzione da fonti rinnovabili potrebbero essere ridotti a causa di tali limitazioni nella rete entro il 2040.** Si tratta di un valore fino a dieci volte superiore a quello del 2022. I costi di ridispacciamento potrebbero oscillare tra 50 e 100 miliardi di EUR entro il 2040, più di 20 volte superiori rispetto al 2022.^{xiv}

La maggior parte degli investimenti nella rete avverrà all'interno delle frontiere, sia a livello di trasmissione che di distribuzione, ma anche le interconnessioni svolgeranno un ruolo fondamentale. Lo "scenario di ritardo della griglia" dell'AIE stima che un'insufficiente diffusione delle reti a livello mondiale limiterebbe la diffusione delle energie rinnovabili, aumenterebbe le emissioni e comporterebbe un consumo doppio di gas e carbone entro il 2050.^{xv} Sarebbero^{xvi} necessari ingenti investimenti nelle reti di distribuzione e trasmissione, stimati dalla Commissione europea a oltre 500 miliardi di EUR in questo decennio. La sfida delle griglie non è solo una pianificazione o un investimento. Vi sono progetti di investimento a lungo termine e processi di autorizzazione complessi comportano ritardi e annullamenti dei progetti, trattenendo gli investimenti necessari.

In particolare, le reti di trasmissione dovranno collegare grandi e crescenti quantità di energia rinnovabile intermittente con i centri di consumo. Per quanto riguarda le reti di trasmissione, il piano decennale di sviluppo della rete (TYNDP) della Rete europea dei gestori dei sistemi di trasmissione dell'energia elettrica (ENTSO-E) stima che nei prossimi sette anni l'infrastruttura di trasmissione transfrontaliera dovrebbe raddoppiare, integrando altri 23 GW di capacità entro il 2025 e altri 64 GW entro il 2030.^{xvii}

Gli interconnettori sono essenziali per conseguire gli obiettivi dell'UE in materia di energie rinnovabili e decarbonizzazione. Diversi mix di generazione e modelli meteorologici in tutta Europa creano un'opportunità per una maggiore integrazione delle energie rinnovabili, a condizione che gli Stati membri possano fare affidamento sugli scambi transfrontalieri per migliorare la sicurezza dell'approvvigionamento, ridurre i costi complessivi del sistema e limitare la dipendenza dagli impianti di riserva e la flessibilità.¹³ Inoltre, gli scambi transfrontalieri svolgono un ruolo fondamentale nella stabilizzazione dei prezzi dell'energia elettrica attenuando la volatilità. Durante la crisi energetica dovuta all'uso dell'approvvigionamento energetico dell'UE come arma da parte della Russia, la volatilità dei prezzi sarebbe stata circa sette volte superiore se i mercati nazionali fossero stati isolati.^{xviii} In quanto importanti progetti di comune interesse europeo (IPCEI), gli interconnettori possono essere finanziati a livello dell'UE dal meccanismo per collegare l'Europa (MCE).

Affrontare il fabbisogno di sistemi porta a una riduzione dei costi di circa 9 miliardi di EUR all'anno nel 2040, che supera di gran lunga il costo degli investimenti nella rete europea di 6 miliardi di EUR all'anno per il 2040.^{xix} Le reti di distribuzione devono espandersi in modo significativo per modernizzare e accogliere le nuove risorse (energie rinnovabili distribuite, infrastrutture di ricarica per veicoli elettrici) in modo intelligente e digitalizzato. Circa il 40 % delle reti di distribuzione europee ha più di 40 anni e deve essere modernizzato. Allo stesso tempo, le reti di distribuzione dovranno collegare nuove risorse aggiungendo flessibilità al sistema. Le simulazioni evidenziano un quasi raddoppio della riduzione (ossia 62 TWh aggiuntivi all'anno, equivalenti all'energia totale prodotta dalla nuova capacità solare creata nel 2023) tra uno scenario di piena flessibilità della rete di distribuzione e uno scenario senza flessibilità caratterizzato da vincoli di rete. L'industria stima che entro il 2030 saranno necessari circa 375-425 miliardi di EUR di investimenti nelle reti di distribuzione.^{xx}

12 La generazione eolica si verifica in genere di più nelle ore notturne e durante l'inverno, rispetto alla generazione solare che si verifica in genere durante le ore diurne e l'estate.

13 Il caso della Danimarca (dove l'energia eolica rappresenta più della metà del mix elettrico) è indicativo. Una volta che la Danimarca produce abbastanza elettricità con l'eolico, la esporta in altri paesi. Nel caso in cui l'energia eolica non sia sufficiente, si basa sull'energia idroelettrica e nucleare dei paesi vicini.

Anche la domanda di componenti di rete (ad esempio cavi, convertitori e sottostazioni) è destinata a crescere e superare la capacità produttiva in Europa. Entro il 2050 sarà necessario rinnovare oltre 7 milioni di km di linee elettriche a tutti i livelli di tensione per la distribuzione e la trasmissione, nonché oltre 43 000 km di cavi aggiuntivi a livello di trasmissione.^{xxi} Nonostante la leadership mondiale dell'industria manifatturiera della rete dell'UE, i promotori dei progetti di rete segnalano tempi lunghi e crescenti per l'acquisto di componenti di rete specifici, talvolta di diversi anni, anche per gli IPCEI più urgenti.^{xxii} Sostenere l'industria manifatturiera della rete dell'UE e affrontare gli attuali ostacoli (ad esempio la mancanza di standardizzazione, l'accesso alle materie prime, i rischi per la sicurezza associati ai fornitori di paesi terzi) è essenziale per ridurre i ritardi legati alla catena di approvvigionamento dei componenti della rete e consentire l'adeguata realizzazione dell'infrastruttura di rete.

7. Un processo di autorizzazione lungo e incerto per nuove reti e alimentatori.

Il rilascio delle autorizzazioni rappresenta una strozzatura significativa per lo sviluppo delle infrastrutture necessarie. Sia lo sviluppo della produzione di energia elettrica (come le energie rinnovabili) che le reti sono progetti di investimento che richiedono diversi anni tra gli studi di fattibilità e il completamento del progetto. In alcuni Stati membri, l'intera procedura autorizzativa per i grandi progetti di energia rinnovabile può richiedere fino a nove anni (per i progetti solari l'autorizzazione può richiedere in media fino a due anni e per i parchi eolici fino a nove). Sebbene l'UE abbia sviluppato iniziative per ridurre le autorizzazioni (sia nell'articolo 122 delle proposte di emergenza che nella direttiva RED III), l'attuazione delle autorizzazioni a livello nazionale e regionale deve ancora affrontare ostacoli significativi, ad esempio a causa della mancanza di capacità amministrativa e della digitalizzazione.

La legislazione ambientale nazionale ed europea comporta requisiti complessi che ritardano la valutazione d'impatto di un progetto per la costruzione e la gestione di impianti di energia rinnovabile e della rete elettrica. Le reti autorizzate devono inoltre progredire parallelamente alla diffusione delle energie rinnovabili per consentire la decarbonizzazione ed evitare che diventi la prossima strozzatura. Ad esempio, l'Agenzia tedesca per l'energia eolica onshore (Fachagentur Windenergie) segnala un aumento del ritardo nella connessione alla rete dopo l'approvazione dei progetti eolici in Germania da un anno nel periodo 2011-2017 a due anni tra il 2018 e il 2022.^{xxiii}

Per quanto riguarda le fonti energetiche rinnovabili (FER), le procedure di autorizzazione^{xxiv} lunghe e complesse costituiscono una delle principali strozzature per la diffusione delle energie rinnovabili. Esistono notevoli differenze tra gli Stati membri e l'analisi dell'impatto ambientale rappresenta una quota significativa della durata della procedura di autorizzazione:

- Per i sistemi fotovoltaici su tetto (PV), la durata del processo varia tra un mese e mezzo a Malta e 10 mesi in Bulgaria
- Per gli impianti fotovoltaici montati a terra, la durata riportata varia da un anno in Bulgaria a 4 anni e 6 mesi in Grecia, Irlanda e Spagna hanno processi che durano più di tre o addirittura quattro anni

Per l'energia eolica onshore, nella maggior parte degli Stati membri la procedura di autorizzazione dura circa sei anni. La Lettonia (con 2 anni e 8 mesi) e la Finlandia (con tre anni) hanno i processi più brevi. I processi più lunghi sono stati segnalati in Grecia e Irlanda, rispettivamente con otto e nove anni. Quasi nessuno Stato membro riesce a ottenere l'autorizzazione entro due (o tre) anni, come indicato nella direttiva RED II. Va sottolineato che le durate stabilite nella direttiva RED II comprendono il tempo necessario per risolvere le controversie giuridiche e completare la valutazione dell'impatto ambientale. Le migliori pratiche per la diffusione si possono trovare nei seguenti settori:

- Strumenti online e digitalizzazione (Paesi Bassi, Italia, Portogallo, Spagna)
- Valutazione dell'impatto ambientale (Italia, Lituania, Francia, Portogallo)
- Notifica semplice o fotovoltaico su piccola scala (Repubblica ceca, Bulgaria)
- Principio dell'interesse pubblico prevalente (Germania, Repubblica ceca, Francia)
- Aree di uso del suolo e di accelerazione (Lituania, Bulgaria, Romania, Portogallo, Spagna)
- Silenzio positivo per i progetti FER (Portogallo, Spagna)
- Riduzione della burocrazia (Germania)¹⁴

¹⁴ Il ministero federale tedesco dell'Economia e dell'azione per il clima (BMWK) ha istituito i "controlli di realtà" come strumento per mirare a una notevole riduzione della burocrazia. Nell'ambito di un "controllo della realtà", si tiene uno

Vi sono tuttavia alcuni elementi positivi. Diversi Stati membri hanno registrato aumenti a due cifre del volume delle autorizzazioni rilasciate per l'energia eolica terrestre dall'entrata in vigore del regolamento di emergenza 122 sulle autorizzazioni.^{xxv}

CASELLA 1

Autorizzazione e regolamento di emergenza

La panoramica di Wind Europe sull'evoluzione della capacità ha mostrato sviluppi positivi in Francia, che nei primi tre trimestri del 2023 ha aumentato in modo significativo la quantità di capacità eolica che ha ricevuto un'autorizzazione. La regione fiamminga del Belgio ha consentito 300 MW di capacità eolica aggiuntiva nei primi otto mesi del 2023, superando la capacità totale consentita nel 2022. Nei primi nove mesi del 2023 sono stati rilasciati in Germania 5,2 GW di nuove autorizzazioni per l'energia eolica onshore e sono stati aggiunti 2,44 GW di nuova capacità⁸. A questo proposito, la Germania ha indicato che il volume di progetti eolici onshore consentiti quest'anno dovrebbe crescere del 75% rispetto allo scorso anno. Il risparmio di tempo a livello di progetto ammonta a circa due anni.

Inoltre, nel caso delle reti, l'impatto del regolamento di emergenza sulle autorizzazioni è stato significativo. Dall'attuazione nazionale del regolamento di emergenza, solo in Germania sono stati approvati 440 km di reti di trasmissione nel secondo e terzo trimestre del 2023. Entro giugno 2024, saranno stati approvati un totale di 1.772 km.

8. Tassazione e sovvenzioni più elevate e non omogenee.

I prezzi al dettaglio dell'energia nell'UE per l'industria sono influenzati da imposte, prelievi e oneri. Ciascuno di essi persegue scopi distinti¹⁵. Se combinati, possono rappresentare una parte sostanziale del costo finale pagato dai consumatori e sono più elevati rispetto ad altre regioni.

Nel 2022 sono stati riscossi nell'UE circa 200 miliardi di EUR di imposte e oneri di rete complessivi da tutti i consumatori di energia elettrica e gas (circa 40 miliardi di EUR dal settore industriale). Di questi, circa 85 miliardi di EUR erano imposte riscosse all'interno dell'UE da tutti i consumatori di energia elettrica e gas (di cui circa 18 miliardi di EUR dal settore industriale, di cui 13 miliardi di EUR dal solo consumo industriale di energia elettrica).¹⁶

In particolare, i costi delle materie prime (compresi i costi di CO2 pagati dai produttori di energia elettrica ad alta intensità di carbonio) hanno rappresentato il 55 % dei prezzi al dettaglio complessivi dell'energia elettrica per uso domestico nel 2022 e il 78 % dei prezzi industriali. Escludendo i costi di CO2 pagati dai produttori (che si stima siano compresi tra il 15 e il 20 % dei costi delle materie prime nel 2022), i costi di generazione sono compresi tra il 45 % per le famiglie e il 65 % dei prezzi industriali al dettaglio. I costi residui sono stati ripartiti approssimativamente equamente tra la rete e le imposte.

Esistono differenze significative tra gli Stati membri per quanto riguarda le imposte, che superano il 30% nella fascia più alta, mentre alcuni Stati membri applicano prelievi inferiori al 5%, o addirittura prelievi negativi [cfr. figura 11]. Le imposte ambientali e sulle energie rinnovabili per l'elettricità e il gas in tutta l'UE sono i settori in cui si osservano le maggiori disparità tra gli Stati membri.

stretto dialogo con gli esperti delle imprese e delle amministrazioni interessate per individuare gli ostacoli e le potenziali soluzioni per i singoli scenari e progetti di investimento. Il primo progetto pilota del 2022 sull'installazione e il funzionamento dei sistemi fotovoltaici ha segnalato che, tra gli altri aspetti, per lo più la moltitudine di regolamenti e la loro interazione è percepita come un onere, è necessaria un'inclusione più sistematica di esperti delle pratiche commerciali e delle autorità di contrasto e una notevole riduzione della burocrazia richiede una riduzione degli ostacoli a livello trasversale e interdipartimentale (ossia non solo modifiche selettive delle disposizioni giuridiche).

15 I prelievi sono tasse applicate al consumo di energia. Gli oneri di rete coprono i costi di manutenzione e gestione delle infrastrutture energetiche. Le tasse ambientali e rinnovabili mirano a promuovere l'adozione di fonti energetiche più pulite. L'imposta sul valore aggiunto (IVA) non è pertinente in quanto è, di norma, recuperabile dalle imprese.

16 Stime basate su dati Eurostat, che moltiplicano l'aliquota d'imposta non recuperabile per l'industria per i consumi complessivi non domestici e l'aliquota d'imposta totale per i consumi delle famiglie con i consumi associati. Per gli oneri di rete, i consumi delle famiglie, dell'industria e delle imprese sono stati moltiplicati per il rispettivo costo medio di rete. La stima industriale del gas include i generatori di energia a gas.

Inoltre, l'approccio frammentato dell'UE in materia di aiuti di Stato rischia di compromettere il mercato unico e svantaggia gli Stati membri più piccoli che non possono permettersi di partecipare a una corsa alle sovvenzioni. Alla fine del 2022 sono stati concessi alle imprese dell'UE 93,5 miliardi di EUR di aiuti di Stato in caso di crisi, prevalentemente connessi all'energia, di cui il 76 % è stato concesso dalla Germania, il 9 % dalla Spagna e il 5 % dai Paesi Bassi.^{xxvi}

A differenza dell'UE, gli Stati Uniti non riscuotono alcuna imposta federale sul consumo di energia elettrica o di gas naturale, ma applicano oneri di rete più elevati. Il prezzo medio dell'energia elettrica industriale negli Stati Uniti era di 80 EUR/MWh nel 2022, con il costo delle materie prime stimato¹⁷ al 62 % del prezzo al dettaglio totale e degli oneri di rete per il restante 38 % (gli Stati Uniti non applicano alcuna imposta federale sui prezzi dell'energia elettrica e del gas industriali, ma potrebbero incorporare alcune tariffe locali negli oneri di rete).^{xxvii,xxviii} Con l'*Inflation Reduction Act (IRA)*, gli Stati Uniti forniscono anche sgravi fiscali a lungo termine per sostenere gli investimenti nelle tecnologie pulite e nell'autoproduzione, portando a una riduzione complessiva del carico fiscale sull'industria.

CASELLA 2

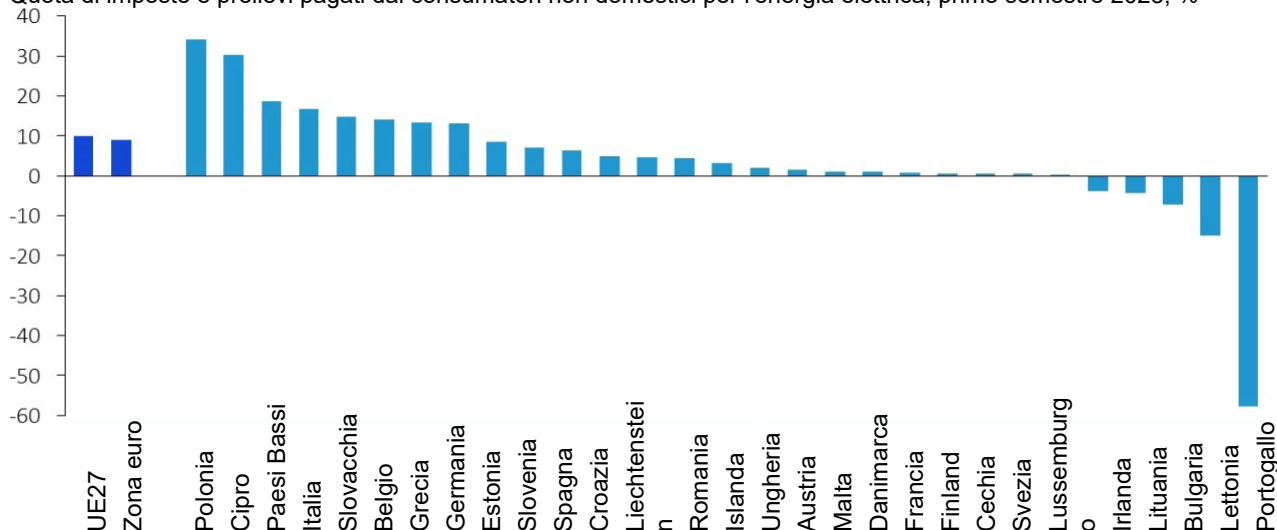
Ripartizione del divario dei prezzi industriali UE-USA

I prezzi industriali al dettaglio dell'energia elettrica nell'UE sono più di due volte superiori a quelli degli Stati Uniti. Secondo un'analisi dell'AIE, il premio di costo si spiega principalmente con i costi aggiuntivi di produzione di energia (carburante, funzionamento e manutenzione, investimenti), che spiegano quasi la metà del divario. Ulteriori differenze di costo consistono in tasse, senza tasse pagate dall'industria negli Stati Uniti, e costi di CO2, che non esistono nei prezzi al dettaglio negli Stati Uniti. Sebbene la quota del divario di prezzo legato ai costi di rete, di vendita al dettaglio e di trasporto sembri comparabile tra l'UE e gli Stati Uniti, ciò è dovuto principalmente a questi ultimi costi, in quanto gli oneri di rete sono inferiori nell'UE. La differenza rimanente si spiega con altre differenze di costo e commissioni incorporate nei prezzi dell'energia elettrica, come i costi trasferiti ai clienti a causa della congestione della rete, dei canoni supplementari all'ingrosso e degli accordi contrattuali.

FIGURA 11

Differenze nella quota di imposte e prelievi sull'energia elettrica

Quota di imposte e prelievi pagati dai consumatori non domestici per l'energia elettrica, primo semestre 2023, %



Nota: Le differenze negative sono determinate da sovvenzioni e indennità nei rispettivi Stati membri. Tali "tasse negative" potrebbero derivare da vari incentivi fiscali, come un rimborso fiscale che i consumatori ricevono.

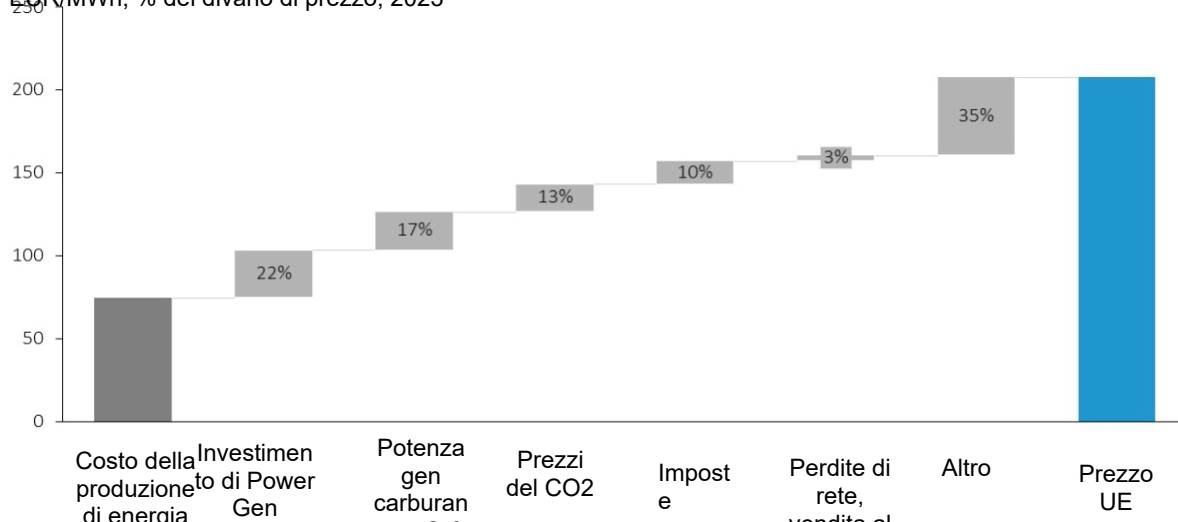
Fonte: Eurostat, 2023

17 Sulla base dei dati ufficiali VIA degli Stati Uniti per tutti i tipi di consumatori (compresi quelli residenziali e industriali). Non sono disponibili dati ufficiali per la ripartizione delle bollette dell'energia elettrica per componente solo per i clienti industriali. La quota specifica degli oneri di rete per i consumatori industriali potrebbe essere leggermente inferiore per i costi più limitati connessi alle reti di distribuzione.

FIGURA 12

Ripartizione del divario dei prezzi dell'energia elettrica industriale rispetto agli Stati Uniti

EUR/MWh, % del divario di prezzo, 2023



Nei primi 10 mesi del 2023 la componente delle materie prime era superiore ai valori storici e attuali. La categoria "Altro" comprende principalmente gli effetti della congestione della rete e dei canoni di locazione aggiuntivi nei mercati all'ingrosso, nonché altri accordi contrattuali che non possono essere chiaramente scissi.
 Fonte: AIE, 2024.

LA PROSPETTIVA IN AVANTI

In assenza di un'azione adeguata, il divario di competitività dell'UE dovrebbe persistere o aumentare, a causa della mancanza di combustibili nazionali a basso costo e delle limitate risorse di bilancio. La decarbonizzazione del sistema energetico rappresenta un'opportunità per l'UE di ridurre la sua dipendenza dai combustibili fossili al fine di garantirne la competitività, l'accessibilità economica e la sicurezza dell'approvvigionamento. Tuttavia, ci vorrà del tempo per sfruttare appieno i vantaggi della transizione energetica. Le crisi future possono avere un impatto sull'UE in modi diversi rispetto alla crisi energetica del 2022-2023. Mentre questa crisi è stata guidata dalla strumentalizzazione dell'approvvigionamento di combustibili fossili da parte della Russia, le crisi future potrebbero derivare dalla necessità di affrontare le strozzature nell'elettrificazione e dall'intermittenza del sistema che aumenta i costi del sistema. L'UE deve pertanto essere pronta ad affrontare un sistema energetico che potrebbe essere meno flessibile, che richiede ingenti investimenti per evitare strozzature e che potrebbe subire prezzi più elevati e volatili in futuro.

CASELLA 3

Percorsi di decarbonizzazione e costi di sistema

La decarbonizzazione energetica dell'UE è caratterizzata da un passaggio dall'energia ad alta intensità di carbonio e fossile a tecnologie più pulite, compresa l'elettrificazione del consumo finale, un aumento della quota di energie rinnovabili nel mix totale e nuove molecole a basse emissioni di carbonio per conseguire la neutralità climatica entro il 2050. Secondo la modellizzazione della Commissione europea, la quota di energia pulita nel mix energetico totale dovrebbe aumentare dall'attuale 30 % circa al 75 % circa nel 2040.^{xxx}

Il percorso di decarbonizzazione dell'UE non segue un approccio universale.^{xxx} Gli Stati membri perseguono approcci diversi adattati ai loro sistemi energetici specifici. La Francia, ad esempio, ha una forte dipendenza dall'energia nucleare. Si prevede che i due terzi della quota del suo mix energetico totale provengano da fonti rinnovabili entro il 2040 e un quarto dall'energia nucleare. Al contrario, si prevede che la Germania diventerà più dipendente dalle energie rinnovabili, compreso un maggiore uso di idrogeno, CCUS e stoccaggio di energia.

Indipendentemente dagli approcci individuali degli Stati membri, si pone una serie comune di sfide legate alla rapida elettrificazione dell'economia. Questioni come l'integrazione della rete e del sistema, la flessibilità, lo stoccaggio, il ridispacciamento e la flessibilità della domanda sono considerazioni cruciali.

La transizione energetica porterà a un cambiamento nella struttura dei costi totali del sistema energetico. Mentre si prevede che i costi variabili diminuiranno (a causa della riduzione dei combustibili fossili nel sistema), il CAPEX annualizzato e l'OPEX fisso aumenteranno a causa della sostituzione della generazione a base fossile con fonti rinnovabili e attività di flessibilità pulite, dell'elettrificazione dell'economia e della diffusione delle infrastrutture e delle reti.

Le decisioni politiche in quanto tali non dovrebbero basarsi esclusivamente sul costo livellato dell'energia elettrica (LCOE) associato a ciascun progetto o tecnologia, ma dovrebbero tenere conto dell'aumento del costo complessivo del sistema associato alla decarbonizzazione dell'economia. La produzione di energia rinnovabile variabile da sola non rappresenta una potenza solida e sono necessari investimenti significativi nelle reti e nella flessibilità per consentire un'integrazione efficiente nei sistemi energetici. I raffronti dei costi per le decisioni politiche dovrebbero in quanto tali basarsi sull'equivalente potere d'impresa,^{xxx} promuovendo un ecosistema energetico equilibrato e resiliente e riducendo al minimo i costi complessivi del sistema.

La decarbonizzazione del sistema energetico e la transizione verde potrebbero rafforzare la competitività dell'UE in due modi. In primo luogo, ha il potenziale per ridurre radicalmente la dipendenza dalle importazioni. Il piano per l'obiettivo climatico 2040 indica tra 190 e 240 miliardi di metri cubi di importazioni di gas entro il 2030, rispetto ai 334 miliardi di metri cubi del 2021. In secondo luogo, potrebbe promuovere la diffusione massiccia di fonti di energia pulita con bassi costi marginali di generazione, come le energie rinnovabili e il nucleare.

CASELLA 4

La rilevanza del "nuovo nucleare" per il futuro del sistema energetico

Attualmente dodici Stati membri¹⁸ utilizzano l'energia nucleare per produrre elettricità a basse emissioni di carbonio con 100 reattori (96 GW di capacità netta installata totale). Ciò ha rappresentato circa il 23 % della produzione totale di energia elettrica dell'UE nel 2023. Questa cifra era del 34% nel 2004. Le centrali nucleari dell'UE stanno invecchiando e le nuove costruzioni hanno subito un notevole rallentamento.

L'energia nucleare può contribuire, insieme all'ampia diffusione delle energie rinnovabili e di altre tecnologie, al conseguimento degli obiettivi climatici dell'UE e al rafforzamento della sicurezza dell'approvvigionamento. Allo stesso tempo, la diffusione dell'energia nucleare contribuisce a garantire un approvvigionamento affidabile e a promuovere la leadership dell'UE nel settore nucleare. L'energia nucleare ha il vantaggio di essere una fonte di energia neutra nella produzione di gas a effetto serra, non intermittente e con lunghi cicli sulle sue catene di approvvigionamento che limitano i rischi di dipendenza. Il "nuovo nucleare" potrebbe svolgere ulteriormente un ruolo nei sistemi energetici integrati con un'elevata penetrazione delle energie rinnovabili fornendo una generazione flessibile.¹⁹ Inoltre, la nuova generazione di tecnologie nucleari può contribuire a costruire una catena di approvvigionamento tecnologico competitiva nell'UE.

Nell'analizzare il ruolo del nucleare, occorre distinguere tre diversi settori d'intervento:

- **Estendere la durata di vita della flotta esistente di reattori per mantenere un approvvigionamento a basse emissioni di carbonio, a condizione che sia possibile dimostrare la sicurezza.**
- **Costruire nuovi reattori nucleari utilizzando tecnologie consolidate.** Per rendere l'energia nucleare una fonte di energia efficiente in termini di costi, i costi devono essere tenuti sotto controllo (secondo i dati di Lazard e BNEF, l'LCOE del nucleare è aumentato del 46 %, passando da 123 USD/MWh nel 2009 a 180 USD/MWh nel 2023, al di sopra dell'LCOE delle altre fonti di energia pulita più comuni).

18 Belgio, Bulgaria, Repubblica ceca, Finlandia, Francia, Ungheria, Paesi Bassi, Romania, Slovacchia, Slovenia, Spagna e Svezia, con la Francia responsabile di quasi il 50 % della generazione totale dell'UE.

19 Lo scenario REF2020 della Commissione europea stima che il contributo del nucleare a un sistema energetico a zero emissioni nette nel 2050 sarà dell'11,8 %.

- **immettere sul mercato una nuova generazione di reattori nucleari, compresi i piccoli reattori modulari (CGO).**²⁰ Ciò avrebbe un impatto sull'offerta solo a medio termine, in quanto la maggior parte dei piani di implementazione in Europa sono previsti a partire dal prossimo decennio.

C'è un crescente interesse per lo sviluppo dei piccoli reattori modulari a livello globale con oltre 80 progetti di piccoli reattori modulari in diverse fasi di sviluppo in 18 paesi in tutto il mondo. Paesi come gli Stati Uniti, il Regno Unito, il Canada, il Giappone e la Repubblica di Corea stanno attivamente sviluppando i propri progetti. Russia e Cina hanno già collegato i loro primi piccoli reattori modulari alla rete rispettivamente nel 2019 e nel 2021.^{xxxii} Nell'UE diversi Stati membri hanno espresso interesse per la diffusione delle tecnologie dei piccoli reattori modulari e hanno chiesto un'azione collaborativa a sostegno dei loro sforzi. Rispetto alle grandi centrali nucleari tradizionali, i piccoli reattori modulari possono offrire un'economia di numeri, piuttosto che un'economia di scala, e diversi potenziali benefici:

- La produzione di componenti seriali, standardizzati e identici consente all'industria dei piccoli reattori modulari di prevedere e ottimizzare l'efficienza dei costi di implementazione.
- Una potenza di uscita inferiore conferisce a questi reattori una ridotta impronta ambientale e solleva alcune restrizioni di ubicazione implicite nei reattori di grandi dimensioni.
- Alcuni progetti di resistenza antimicrobica possono anche consentire la generazione di calore ad alta temperatura, sostenendo la decarbonizzazione dei settori industriali.

La fusione nucleare è una tecnologia dirompente che ha il potenziale per rivoluzionare il panorama energetico nella seconda metà di questo secolo. La fusione richiede che gli atomi di idrogeno leggero siano riscaldati a una temperatura estremamente elevata, costringendoli a fondersi e rilasciare enormi quantità di energia. Potrebbe svolgere un ruolo fondamentale come soluzione energetica a basse emissioni di carbonio, rispettosa del clima, a prezzi accessibili e sicura basata su un approvvigionamento abbondante e accessibile di materiale combustibile.²¹ Il progetto ITER, con sede in Francia, è stato avviato nel 2006 dall'UE in collaborazione con partner internazionali (Cina, India, Giappone, Corea, Russia e Stati Uniti). Ha spinto l'UE in prima linea nella ricerca globale sulla fusione, investendo miliardi di euro nella catena di approvvigionamento e nella ricerca del settore. Nonostante i notevoli progressi nella ricerca globale sulla fusione, la sua diffusione pratica rimane a diversi decenni di distanza, richiedendo ulteriori sforzi e investimenti concertati per portare sul mercato questa rivoluzionaria fonte di energia.

Ci vorrà del tempo prima di vedere un forte effetto al ribasso sui prezzi dell'energia giocato dalla decarbonizzazione. Nel breve termine, la sfida che l'Europa dovrà affrontare è che i pieni benefici della transizione pulita per la competitività dell'UE si concretizzeranno solo quando le energie rinnovabili combinate con il nucleare stabiliranno regolarmente i prezzi e saranno completati (e ammortizzati) i pertinenti investimenti nelle reti, nello stoccaggio e nella flessibilità, in modo che il sistema possa essere gestito in modo efficiente sotto il profilo dei costi. A medio termine, la produzione di combustibili fossili deve essere significativamente soppiantata dal mix energetico da fonti rinnovabili in combinazione con investimenti adeguati in infrastrutture, flessibilità e soluzioni di stoccaggio per avere un impatto positivo sui prezzi.

Entro il 2030, anche se la quota di energie rinnovabili dovrebbe aumentare dal 46 % al 67 % nel mix di produzione di energia elettrica dell'UE, le ore durante le quali la produzione basata su combustibili fossili fissa il prezzo dovrebbero rimanere sostanzialmente le stesse del 2022.^{xxxiii} Nel frattempo, le energie rinnovabili contribuiranno a sostituire progressivamente le centrali a gas più costose, contenenti prezzi elevati. Tuttavia, con l'aumento della produzione di energia rinnovabile, le aspettative sull'aumento della cannibalizzazione²² dei prezzi e della volatilità dei prezzi possono scoraggiare gli investimenti nelle

20 I piccoli reattori modulari (SMR) sono definiti in termini di potenza elettrica che, per definizione, è inferiore a 300 MW, mentre gli attuali progetti di reattori raggiungono una potenza elettrica compresa tra 900 MW e 1700 MW.

21 La maggior parte dei concetti di reattore a fusione in fase di sviluppo utilizzerà una miscela di deuterio e trizio, due isotopi dell'idrogeno. Il deuterio può essere estratto a basso costo dall'acqua di mare e il trizio può potenzialmente essere prodotto dalla reazione di neutroni generati dalla fusione con litio naturalmente abbondante.

22 La cannibalizzazione dei prezzi si verifica quando un'abbondante produzione di energia rinnovabile, come l'energia eolica o solare, porta a una diminuzione del prezzo a breve termine dell'energia elettrica e riduce i ricavi di mercato dei produttori di energia rinnovabile.

energie rinnovabili e rallentare la transizione energetica. È pertanto fondamentale che la diffusione delle energie rinnovabili sia accompagnata da investimenti adeguati nelle reti, nella flessibilità e nello stoccaggio.

Le esigenze di flessibilità aumenteranno notevolmente da qui al 2050. Tale fabbisogno sarebbe pari al 30 % della domanda totale di energia elettrica dell'UE nel 2050, in aumento rispetto al 24 % nel 2030 e all'11 % nel 2021.^{xxxiv}

Allo stesso tempo, il passaggio a un sistema energetico decarbonizzato avrà un impatto anche su altre componenti della bolletta energetica, tra cui gli oneri di rete che finanziano i massicci aggiornamenti della rete necessari per la transizione verde, gli oneri di flessibilità e le imposte e i prelievi che finanziano gli investimenti pubblici nelle energie rinnovabili, lo stoccaggio e il rafforzamento della sicurezza dell'approvvigionamento.

Infine, le crisi e le sfide future potrebbero essere diverse dall'ultima crisi energetica. In futuro le tensioni sul mercato del gas naturale dovrebbero allentarsi. Secondo le ultime previsioni dell'AIE, l'approvvigionamento globale di GNL dovrebbe aumentare del 25 % tra il 2022 e il 2026. Si prevede che il 70 % dell'aumento dell'offerta si concentrerà negli anni 2025-2026.^{xxxv} Allo stesso tempo, si prevede che la domanda di gas naturale nell'UE diminuirà a causa degli sforzi di decarbonizzazione fino a 190 miliardi di m³ entro il 2030, esercitando una pressione al ribasso sui prezzi. Sebbene l'approvvigionamento di gas possa essere abbondante nella seconda metà di questo decennio, con un aumento della capacità globale di GNL previsto, l'UE non dovrebbe fermare la sua transizione, ma accelerare con questa opportunità. L'UE deve quindi trarre insegnamenti dalla recente crisi energetica, poiché potrebbero manifestarsi tensioni nei mercati dell'energia dovute ad altre ragioni, come le strozzature nell'elettrificazione dell'economia e i costi del sistema.

Le energie rinnovabili devono tenere il passo con la domanda di elettrificazione, nonostante i problemi di autorizzazione, l'aumento del costo del capitale e le potenziali sfide della catena di approvvigionamento. Secondo le stime dell'industria,^{xxxvi} il costo della costruzione di parchi eolici offshore è aumentato del 40 % (nel 2023) nell'UE nel corso degli ultimi due anni. Anche l'aumento dei tassi di interesse incide negativamente sugli investimenti, con un aumento del 3,2 % dei tassi di interesse che, secondo le stime, aumenterà del 25 % il costo dei progetti offshore.^{xxxvii}

La diffusione accelerata delle energie rinnovabili non apporterà i benefici attesi se la rete diventerà il prossimo collo di bottiglia. Inoltre, le reti, la flessibilità e le soluzioni di stoccaggio devono progredire in parallelo per consentire la decarbonizzazione. Per ogni euro speso per l'energia pulita in Europa nel periodo 2022-2040, saranno necessari 0,9 EUR di investimenti nella rete per conseguire le ambizioni dell'UE in materia di clima.^{xxxviii} I massicci investimenti necessari (i soli investimenti nella rete richiederanno circa 90 miliardi di EUR all'anno tra il 2031 e il 2040) potrebbero aumentare la bolletta per le famiglie e le imprese, a meno che non vengano sviluppati modelli di pianificazione e finanziamento adeguati.

L'intelligenza artificiale (IA) ha un enorme potenziale per accelerare la transizione dell'UE verso un sistema energetico più pulito e decentrato, migliorando nel contempo l'efficienza energetica e l'affidabilità del sistema. Man mano che i sistemi energetici diventano più complessi e integrati tra vettori energetici e settori di utilizzo finale, vi è una maggiore necessità di strumenti più potenti per pianificare e gestire i sistemi energetici mentre continuano ad evolversi. Tuttavia, la diffusione dell'IA comporta sfide, ad esempio dal punto di vista della sicurezza e un aumento significativo della domanda di energia. I soli centri dati sono responsabili del 2,7 % della domanda di energia elettrica dell'UE (fino a 65 TWh nel 2022). Entro il 2030, il loro consumo dovrebbe aumentare del 28 %.^{xxxix}

CASELLA 5

Casi d'uso dell'IA e sfide nel settore dell'energia

- **Le soluzioni di IA forniscono già oggi più di 50 casi d'uso nei sistemi energetici, dalla rete all'aprevidone del carico, evidenziando la versatilità e il potenziale impatto della tecnologia.** Con stime del valore di mercato per le applicazioni di IA nel settore energetico che arrivano fino a 13 miliardi di USD,^{xl} il settore energetico è uno dei settori con il maggiore potenziale di beneficiare della capacità dell'IA di aumentare l'efficienza e accelerare l'innovazione.
- **Gli algoritmi predittivi possono essere utilizzati per prevedere la produzione e la domanda di energia, migliorando l'integrazione delle energie rinnovabili nel sistema energetico.** L'apprendimento automatico aiuta ad allineare l'offerta variabile con la domanda fluttuante, a bilanciare la produzione di energia e i carichi e ad ottimizzare il valore delle energie rinnovabili e l'integrazione della

rete. Inoltre, le informazioni basate sull'IA consentono alle imprese di spostare i tempi di picco dei consumi, riducendo la dipendenza da fonti di energia esterne e promuovendo pratiche di spostamento del carico e di "rasatura dei picchi".

- **Gli algoritmi di IA possono sostenere la pianificazione, l'ottimizzazione e la manutenzione predittiva delle reti, delle risorse e dell'utilizzo dell'energia.** L'intelligenza artificiale aiuta gli operatori di rete a determinare le esigenze di sistema sulla base delle previsioni di diffusione di ulteriori risorse di generazione e domanda, nonché di posizioni ottimali per le nuove infrastrutture energetiche. I sistemi basati sull'IA possono monitorare continuamente e identificare preventivamente potenziali guasti negli asset energetici, nonché prevedere le esigenze di manutenzione sulla base dei dati storici sulle prestazioni. Le tecnologie di IA possono anche essere integrate nei sistemi di gestione degli edifici ottimizzando l'uso dell'energia negli edifici e nell'industria, fornendo ai consumatori un'esperienza complessiva migliore attraverso servizi energetici personalizzati.
- **L'IA può migliorare le decisioni aziendali in materia di energia, il commercio e le relazioni con i clienti.** Le aziende energetiche possono utilizzare algoritmi di intelligenza artificiale per elaborare dati sui prezzi in tempo reale, tendenze della domanda e dell'offerta, consentendo loro di prendere decisioni di trading informate e redditizie. Le soluzioni di IA possono raccogliere e analizzare ulteriormente i dati di consumo per progettare prodotti migliori incentrati sui consumatori, come le tariffe intelligenti. Inoltre, può facilitare la gestione della domanda e consentire ai consumatori di migliorare la loro gestione dell'energia (domestica), ad esempio fornendo raccomandazioni personalizzate sull'uso dell'energia o aggiornamenti dell'efficienza energetica.

Per sfruttare ulteriormente il potere dell'IA, tuttavia, potrebbero essere necessari diversi fattori e misure chiave per sostenere l'adozione di soluzioni nelle reti elettriche e nel settore dell'energia in generale:

- **affrontare le sfide intrinseche poste dalle tecnologie di IA, in particolare se applicate in infrastrutture critiche, come l'energia.** Tra le sfide figurano le preoccupazioni in materia di riservatezza dei dati, i rischi per la cibersecurity, la manipolazione del mercato, la mancanza di responsabilità quando qualcosa va storto, la tracciabilità del processo decisionale, la mancanza di trasparenza e il rischio di una potenziale perdita di controllo.
- **L'uso diffuso dell'IA comporta un aumento significativo del consumo energetico.** Nell'UE si prevede che i centri dati (compresi quelli necessari per l'IA) rappresenteranno oltre il 3 % della domanda totale di energia entro il 2030. Poiché queste tecnologie continuano a progredire, la domanda di energia elettrica aumenterà notevolmente per alimentare i centri dati che memorizzano grandi quantità di dati e facilitano calcoli complessi, segnalando una crescente necessità di mappare gli effetti del consumo energetico dell'IA e gli impatti ambientali più ampi. Oggi, principalmente solo le grandi aziende tecnologiche stanno investendo nella potenza di calcolo per gestire i carichi di lavoro dell'IA, utilizzando principalmente energia rinnovabile, ma anche altre fonti e soluzioni a basse emissioni di carbonio come microreti o software avanzati che gestiscono la domanda di energia.^{xii}
- **È necessario affrontare i fattori che potrebbero ostacolare la diffusione di soluzioni di IA nel settore dell'energia.** La digitalizzazione del sistema energetico è un prerequisito per un maggiore utilizzo dell'IA. L'integrazione dell'IA nell'attuale infrastruttura energetica obsoleta è un compito estremamente complesso. La formazione dei modelli di IA richiede l'accesso ai dati attraverso l'interoperabilità e la standardizzazione. Inoltre, i lavoratori e i consumatori avranno bisogno di una nuova serie di competenze per beneficiare appieno delle tecnologie di IA. Infine, è necessario istituire un ecosistema ben funzionante di innovatori, sviluppatori e operatori per garantire l'adozione di soluzioni di IA.

La produzione e le importazioni di idrogeno dovranno svolgere un ruolo specifico nella decarbonizzazione dei settori difficili da abbattere, come i trasporti, le industrie chimiche e metallurgiche, nonché per consentire all'industria di approvvigionarsi di idrogeno da regioni ricche di energie rinnovabili. L'UE deve affrontare la sfida multiforme di realizzare appieno il potenziale dell'energia a idrogeno. In primo luogo, i costi livellati determinati dal CAPEX dell'elettrolizzatore e dai prezzi dell'energia elettrica sono molto elevati, il che rende attualmente difficile il caso economico senza sovvenzioni. In secondo luogo, il trasporto di idrogeno è costoso. L'infrastruttura deve essere ulteriormente sviluppata e devono essere creati cluster industriali competitivi.

Il coinvolgimento dei cittadini è essenziale per il successo della transizione. Senza un sostegno mirato, le disuguaglianze sociali potrebbero aumentare in quanto il costo della transizione può colpire in modo sproporzionato le famiglie a basso reddito e un aumento della povertà energetica, aumentare l'alienazione dei cittadini e creare perturbazioni per le PMI. Ad esempio, il piano per l'obiettivo climatico 2040 mostra che l'evoluzione dei costi energetici per le famiglie è caratterizzata da un aumento dei costi legati al capitale per l'acquisto di apparecchi più efficienti e il miglioramento dell'isolamento energetico delle abitazioni, il che illustra come la mancanza di programmi di sostegno potrebbe rallentare il ritmo della transizione e rischiare di mettere a repentaglio le famiglie, le industrie e i territori vulnerabili. Quadri di sostegno ben concepiti sono pertanto fondamentali per garantire che la transizione energetica sia giusta e inclusiva, nonché economicamente vantaggiosa in quanto l'aumento degli investimenti consente di risparmiare sugli acquisti di energia più avanti.

CASELLA 6

Misure recenti per aumentare la sicurezza e limitare i prezzi elevati

A seguito della crisi energetica, sono state adottate misure significative per affrontare l'impatto dei prezzi dell'energia sulla competitività delle imprese europee. Essi comprendono:

- riduzioni temporanee dell'imposta sull'energia, sovvenzioni statali, massimali sui prezzi, massimali sulle entrate, regolamentazione dei mercati finanziari e sforzi per ridurre la domanda.
- Gli sforzi per abbandonare i combustibili fossili russi: i pacchetti di sanzioni e il piano REPowerEU hanno tracciato un percorso chiaro per eliminare gradualmente la dipendenza dell'UE dai combustibili fossili russi.
- Avviare l'aggregazione della domanda di gas attraverso la piattaforma dell'UE per l'energia come primo passo per sfruttare il potere di mercato dell'UE al fine di garantire forniture a prezzi più convenienti dai limitati venditori globali.
- Rafforzare i dati e i parametri di riferimento con l'istituzione del parametro di riferimento ACER per il GNL.
- Promuovere lo stoccaggio con un quadro che richieda obiettivi per il riempimento obbligatorio.
- Garantire prezzi più stabili per i consumatori e flussi di entrate per gli investitori. A tal fine, viene promosso l'uso di contratti a lungo termine come motore della diffusione delle energie rinnovabili. È stato introdotto l'obbligo di utilizzare contratti bidirezionali per differenza (CfD) per il sostegno diretto dei prezzi ed è stato promosso l'uso di accordi di acquisto di energia elettrica (PPA) nella progettazione del mercato dell'energia elettrica.
- migliorare le autorizzazioni con la direttiva riveduta sulle energie rinnovabili (RED) e il regolamento di emergenza per accelerare le procedure.
- Sviluppare il piano d'azione europeo per la rete.
- Promuovere la flessibilità consentendo alle soluzioni di flessibilità dei combustibili non fossili, come la gestione della domanda e lo stoccaggio, di competere meglio con la produzione di energia da gas naturale.

Nonostante queste misure promettenti, saranno necessari maggiori sforzi per affrontare gli effetti dei prezzi elevati dell'energia sull'UE e sulla competitività delle imprese.

Obiettivi e proposte

Per affrontare le sfide in materia di competitività che l'UE si trova ad affrontare, dovrebbero essere perseguiti in parallelo due obiettivi:

- In primo luogo, il costo dell'energia deve essere ridotto per l'utente finale I benefici in termini di costi della decarbonizzazione dovrebbero essere anticipati e trasferiti a tutti i consumatori
- In secondo luogo, la decarbonizzazione deve essere accelerata Per raggiungere questo obiettivo, tutte le tecnologie e le soluzioni disponibili (ad esempio le energie rinnovabili, il nucleare, l'idrogeno, le batterie, la gestione della domanda, la realizzazione di infrastrutture e l'efficienza energetica e le tecnologie CCUS) devono essere sfruttate adottando un approccio tecnologicamente neutro e sviluppando un sistema complessivamente efficiente in termini di costi

Le proposte di cui alla presente sezione mirano a: i) massimizzare le risorse endogene a basso costo; ii) garantire l'approvvigionamento competitivo e il potenziale di diversificazione; iii) mantenere incentivi adeguati per attrarre le risorse finanziarie necessarie; iii) rivedere la segmentazione dei mercati e passare a strutture dei prezzi più vicine ai costi; iv) armonizzare il trattamento (ad esempio fiscalità, maggiorazioni e aiuti di Stato) in particolare per i settori esposti alla concorrenza internazionale.

Le proposte sono organizzate in tre gruppi: proposte per il gas naturale, il settore dell'energia elettrica e proposte "orizzontali".

PROPOSTE DI GAS NATURALE

Le principali proposte nei settori del gas naturale consentiranno di sfruttare ulteriormente il potere di mercato dell'UE per tradurre i benefici per i consumatori e la transizione verso i gas verdi in modo efficiente sotto il profilo dei costi.

FIGURA 13

TABELLA SINTESI –

ENERGIA: PROPOSTE DI GAS NATURALE		ORIZZONTE DEL TEMPO²³
1	Stabilire partenariati con partner commerciali affidabili e diversificati, rafforzando anche i contratti a lungo termine.	ST
2	Incoraggiare un progressivo allontanamento dall'approvvigionamento spot-linked.	MT
3	Rafforzare l'aggiudicazione congiunta.	ST
4	Sviluppare ulteriormente infrastrutture strategiche di importazione selettive e migliorare il coordinamento della gestione dello stoccaggio in tutta Europa.	MT
5	Migliorare la qualità dei dati e delle previsioni.	ST
6	Limitare la possibilità di comportamenti speculativi: limiti di posizione finanziaria, massimali dinamici, un corpus di norme dell'UE in materia di negoziazione e l'obbligo di negoziare nell'UE.	ST
7	Decarbonizzare progressivamente il passaggio all'H2 e ai gas verdi nel settore quando sono efficienti in termini di costi.	LT
8	Garantire che i meccanismi di formazione dei prezzi del gas naturale riflettano maggiormente i costi delle diverse condizioni di approvvigionamento.	MT
9	Facilitare le industrie esposte alla concorrenza internazionale per ottenere l'accesso ad un approvvigionamento energetico competitivo	ST

23 L'orizzonte temporale è indicativo del tempo richiesto per l'attuazione della proposta. A breve termine (ST) si riferisce a circa 1-3 anni, a medio termine (MT) 3-5 anni, a lungo termine (LT) oltre i 5 anni.

1. Istituire partenariati con partner commerciali affidabili e diversificati, rafforzando anche i contratti a lungo termine.

I primi passi importanti per agire in modo coordinato a livello dell'UE sarebbero:

- **elaborare una strategia globale a livello dell'UE, coordinarsi con gli Stati membri su come gestire il gas naturale durante la transizione e su come garantire la sicurezza del gas naturale (da dove, volumi e condizioni) per i prossimi 20 anni;** Questo dovrebbe guidare i partenariati e lo sviluppo delle infrastrutture strategiche. Oggi, questo è lasciato agli Stati membri e ai mercati globali con ciascuno Stato membro che mantiene la propria sicurezza dell'approvvigionamento. Durante la crisi energetica, gli Stati membri si sono scambiati le loro strategie in materia di gas naturale in seno al gruppo di coordinamento del gas e al gruppo di coordinamento dell'energia elettrica, rispettivamente. Le discussioni si sono concentrate principalmente sugli sviluppi della crisi a breve termine. Non esiste una strategia chiara ed esplicita a livello dell'UE per quanto riguarda la provenienza del gas durante la transizione energetica e le modalità di gestione dei volumi rimanenti di gas russo importato. Il concetto di sicurezza dell'approvvigionamento dell'UE deve essere sviluppato nel lungo termine. È necessaria una revisione del quadro per la sicurezza dell'approvvigionamento che tenga conto della nuova esposizione sui mercati globali, unitamente a un approccio coordinato dell'UE in materia di sicurezza degli investimenti nell'approvvigionamento. In termini di governance, il Consiglio dei ministri dell'energia sarebbe nella posizione migliore (come fa l'ECOFIN per la governance economica) per gestire tale situazione.
- **istituire partenariati con partner commerciali affidabili e diversificati, compresi accordi a lungo termine per coprire i quantitativi di base per ridurre progressivamente il fabbisogno di importazioni verso il 2050.** Ciò contribuirebbe a ridurre l'esposizione ai mercati globali a pronti (privilegiando il gas da gasdotto per le molecole finali). A seguito del lavoro svolto nell'ambito di REPowerEU, dovrebbe essere sviluppata una relazione strategica più stretta per garantire fonti di approvvigionamento a lungo termine, la diversificazione e un nuovo approccio alla sicurezza dell'approvvigionamento (compresa la cibersicurezza e la protezione della comunicazione tra i gestori dei sistemi di trasmissione). Le importazioni future si concentrerebbero in primo luogo sul gas da gasdotto sicuro e a prezzi accessibili, che sarebbe più conveniente se fosse acquistato a "costo di produzione più maggiorato", mantenendo nel contempo la flessibilità e l'opzione dell'approvvigionamento di GNL. Dovrebbero essere esplorata la possibilità di concludere accordi a lungo termine con i partner (ad esempio la Norvegia) per garantire prezzi fissi preferenziali e volumi garantiti nell'arco di diversi anni da parte di società private. È importante che gli accordi a lungo termine sotto forma di memorandum d'intesa tra l'UE e i partner internazionali forniscano un quadro ombrello per la firma di contratti privati. L'infrastruttura del gas nell'UE dovrebbe essere adattata per garantire che i volumi associati possano essere importati e distribuiti in tutta l'Unione. È importante che tali contratti siano firmati da quelle società che sono più vicine all'utente finale e che trattano con flussi fisici (o le industrie) per evitare l'aumento dei prezzi intermedi.
- **Anche la produzione interna potrebbe svolgere un ruolo fondamentale nel garantire la sicurezza dell'approvvigionamento ed evitare di essere influenzata dagli sviluppi geopolitici, fornendo le ultime molecole di gas negli anni 2040 e 2050.** La produzione interna nell'UE è diminuita rapidamente negli ultimi anni, dimezzandosi negli ultimi dieci anni e riducendosi del 72 % su base annua nel solo 2022. Ciononostante, è importante che gli Stati membri valutino il ruolo svolto dall'approvvigionamento interno per quanto riguarda la sicurezza dell'approvvigionamento dell'UE e la stabilizzazione dei prezzi.

2. Incoraggiare un progressivo allontanamento dall'approvvigionamento spot-linked.

- **Per ridurre l'esposizione dell'UE alla volatilità del mercato a pronti e sfruttare le potenziali pressioni al ribasso sui prezzi, sarebbe utile promuovere la firma di contratti a lungo termine da parte delle imprese europee che incorporano formule di determinazione dei prezzi che riflettano meno l'indicizzazione a pronti.** Se non si sviluppano politiche di mitigazione, l'esposizione dell'Europa al mercato a pronti potrebbe rimanere negli anni a venire. I mercati globali del GNL potrebbero subire cicli periodici di eccesso di offerta e scarsità, a seconda delle incertezze del mercato quali l'evoluzione della domanda di gas nelle economie emergenti, i cicli di investimento nei paesi di produzione o gli eventi geopolitici, il che rende consigliabile mantenere la diversità, sia in termini di prezzi, periodo contrattuale o fonti. Per quanto riguarda i prezzi, le misure potrebbero includere:
 - **L'indicizzazione dei contratti dovrebbe passare a formule più vicine a un costo fisso predeterminato, anziché puntare sulla stabilità del mercato a pronti nei prossimi due decenni.**

- Sulla base di un'analisi approfondita che fornisca una maggiore trasparenza sui costi di produzione del gas da parte dei paesi partner e sulle tariffe di trasporto standard, una raccomandazione della Commissione potrebbe proporre di passare a un approccio coordinato a livello dell'UE di "costi di produzione più maggiorazione" per le industrie dell'UE in sededinegoiazione di contratti con paesi terzi.** La raccomandazione potrebbe inoltre offrire chiarezza alle industrie su come garantire contratti a lungo termine direttamente con gli esportatori per evitare (per quanto possibile) intermediari e acquisti sul mercato a pronti.

CASELLA 7

Formazione dei prezzi del GNL statunitense nel gas naturale nell'UE

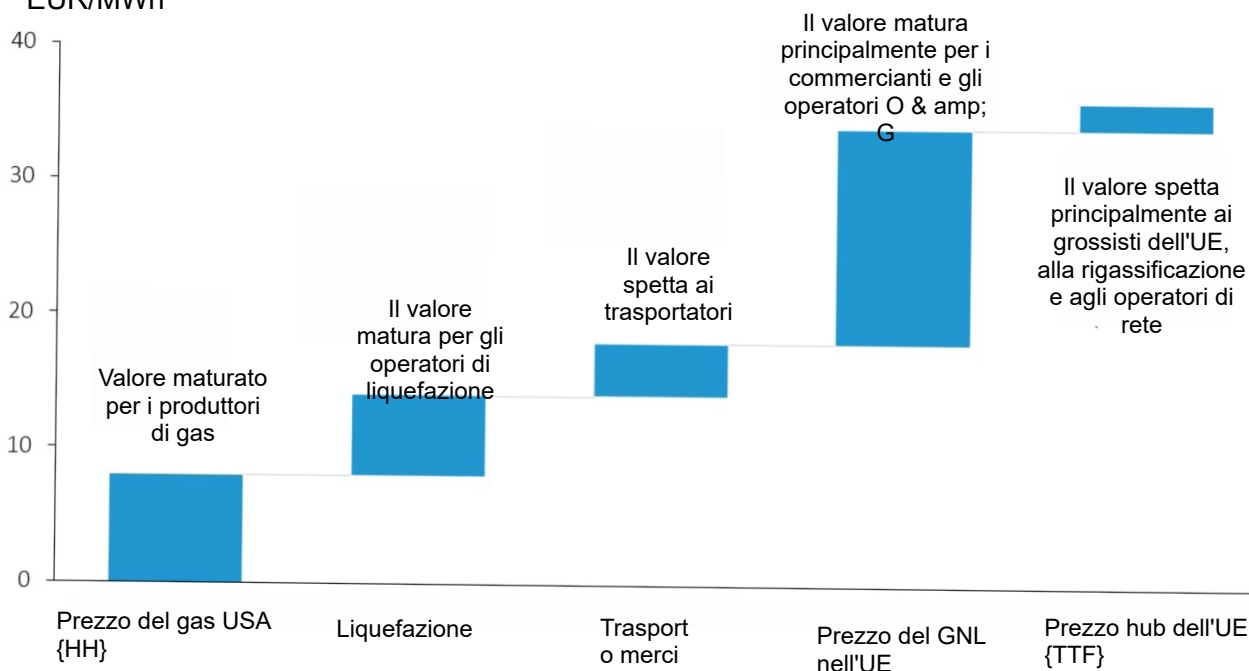
Il GNL statunitense lascia gli Stati Uniti in relazione all'Henry Hub, ma è in gran parte venduto in Europa a un prezzo legato al prezzo molto più elevato del TTF. Il carico acquista un enorme valore nel viaggio dal Nord America all'Europa. Tale costo è a carico dei consumatori europei, a vantaggio soprattutto dei commercianti e degli importatori.

Secondo l'AIE, l'Unione europea ha risparmiato 70 miliardi di USD nell'arco di un decennio perché le sue importazioni sono state gradualmente svalutate passando dal petrolio al TTF.^{xiii} Ma i prezzi osservati nel 2021 e nel 2022 hanno cambiato questa situazione. Nel dicembre 2023 i prezzi del gas di Henry Hub erano inferiori a un quarto dei prezzi europei del gas. Anche tenendo conto dei costi di trasporto del GNL verso l'Europa, il prezzo era ancora circa la metà del prezzo del gas europeo. Ciò dimostra che il premio di costo legato all'indicizzazione a pronti è pari a circa la metà dei prezzi dei costi di produzione e di trasporto. Questo margine spetta principalmente alle grandi società energetiche e ai commercianti di materie prime che gestiscono il trasporto di gas dagli Stati Uniti all'Europa.

FIGURA 14

Catena del valore del GNL statunitense venduto in Europa nel dicembre 2023

EUR/MWh



Fonte: Commissione europea, 2024. Basato su S&P Global, 2024.

3. Rafforzare l'aggiudicazione congiunta.

La piattaforma dell'UE per l'energia potrebbe sviluppare strumenti finanziari (sovvenzioni, prestiti e garanzie):

- **Sostenere gli acquisti in comune mediante appalto.** L'attuale strumento dell'UE AggregateEU non effettua acquisti in comune, ma aggrega la domanda. Attualmente funziona come uno strumento di incontro tra domanda aggregata e offerta disponibile sul mercato. In futuro, la piattaforma dell'UE per l'energia potrebbe fare un ulteriore passo avanti e garantire l'aggiudicazione congiunta di gas. Un unico soggetto acquirente dell'UE (sostenuto finanziariamente e che agisce per conto delle imprese dell'UE) potrebbe acquistare gas da gasdotto e/o GNL (indicizzato al polo Henry, ad esempio) per quantitativi di base e organizzare aste per i suoi volumi a prezzi fissi predeterminati ("costi di produzione più maggiorazione") per le imprese dell'UE, nel rispetto della concorrenza interna dell'UE. Tali contratti costituirebbero l'attuazione concreta dei protocolli d'intesa con i governi stranieri. L'aggregazione dei profili di domanda (ad esempio, legata alla domanda industriale ad alta intensità energetica) faciliterebbe la gestione delle fluttuazioni a breve termine nel mercato. Il perseguimento di tale modello potrebbe rendere più gestibili i rischi della transizione energetica (ad esempio, riducendo i volumi della domanda di gas in alcuni paesi rispetto ad altri, contratti a lungo termine).
- **Fornire un'assicurazione contro le oscillazioni del mercato.** La piattaforma potrebbe sviluppare un meccanismo di copertura sostenuto dal governo per proteggere le imprese che sottoscrivono contratti a lungo e medio termine da un'estrema volatilità del mercato. Le imprese potrebbero pagare una commissione per accedere a questo strumento. In cambio, qualsiasi gas acquistato nell'ambito di questo strumento potrebbe essere venduto ai consumatori finali in Europa con un costo maggiorato. Un rischio importante per qualsiasi impresa europea che sottoscrive un contratto a lungo termine è che il gas potrebbe non essere necessario alla fine (o non può essere venduto a scopo di lucro a qualcun altro). I prodotti finanziari sostenuti dal settore pubblico potrebbero essere sviluppati per proteggere gli acquirenti da questi rischi (ad esempio, una variazione dei prezzi delle materie prime oltre l'orizzonte in cui è possibile la copertura o un calo della domanda che lascia le imprese che pagano una sanzione per non acquistare gas che hanno contratto per farlo). Una garanzia collettiva degli Stati membri potrebbe sostenere tali prodotti. I costi per gli Stati membri si concretizzerebbero solo se eventi estremi come questi si verificassero. Questo regime potrebbe abbassare rapidamente i prezzi e proteggere l'economia dell'UE.

4. **Sviluppare ulteriormente infrastrutture strategiche di importazione selettive e migliorare il coordinamento della gestione dello stoccaggio in tutta Europa.**

- **gli Stati membri potrebbero coordinare ulteriormente il riempimento strategico dello stoccaggio di gas naturale per i prossimi inverni per evitare che gli operatori dell'UE competano tra loro.** Il coordinamento del riempimento dello stoccaggio (almeno una parte strategica del suo stoccaggio) tra gli Stati membri dovrebbe essere effettuato in modo da limitare il rischio di riempimento simultaneo e le possibilità per i fornitori di sfruttare obiettivi rigidi e palesi per gonfiare i prezzi.
- **fornire controgaranzie statali per ridurre il rischio di stoccaggio del gas in Ucraina e integrare le soluzioni di stoccaggio del gas dell'UE.** L'Ucraina dispone di una capacità di stoccaggio del gas significativa e competitiva che potrebbe essere ulteriormente utilizzata dall'UE (circa il 10 % della capacità di stoccaggio dell'UE). L'UE potrebbe sfruttare ulteriormente la capacità disponibile in Ucraina per sostenere il suo fabbisogno di stoccaggio riducendo i rischi degli attivi sulla base di controgaranzie statali. Un'ulteriore capacità di stoccaggio aiuterebbe l'UE a bilanciare le variazioni stagionali della domanda e a rassicurare i mercati sui rischi di scarsità durante l'inverno, contribuendo a ridurre e stabilizzare ulteriormente i prezzi.
- **Sviluppare un'infrastruttura strategica selettiva per le importazioni.** Con lo sviluppo delle infrastrutture di importazione di GNL (70 miliardi di m³ di nuova capacità di rigassificazione dispiegata tra il 2022 e il 2024) e l'inversione dei flussi, i principali rischi che si sono verificati sul mercato a causa della drastica riduzione dell'approvvigionamento di gas russo sembrano essere stati ampiamente attenuati. Tuttavia, potrebbero essere ancora necessarie alcune infrastrutture aggiuntive per diversificare ulteriormente l'approvvigionamento dell'UE.²⁴ Inoltre, potrebbe essere necessario riconvertire in futuro le infrastrutture strategiche di importazione per utilizzare o trasformare i combustibili emergenti per la transizione energetica.²⁵ Il finanziamento dovrebbe essere soggetto a un approccio basato sul valore delle opzioni che tenga conto degli scenari di investimento e della loro probabilità (ad esempio che l'infrastruttura sia riconvertita in un determinato momento), anziché utilizzare un approccio basato sul valore attuale netto (VAN).

24 Fino a 30-40 bcm principalmente da unità di rigassificazione aggiuntive.

25 gas, combustibili e precursori rinnovabili, quali biogas, idrogeno, ammoniaca e metanolo.

- Sviluppare ulteriormente una strategia chiara per ottimizzare la riconversione, l'ammodernamento e la disattivazione delle infrastrutture esistenti. Data l'interazione tra i mercati dell'energia elettrica e del gas naturale, gli sviluppi della rete devono essere considerati in modo integrato. Ciò potrebbe contribuire a evitare attivi non recuperabili, mantenere la flessibilità e soddisfare le esigenze infrastrutturali di gas alternativi rinnovabili e a basse emissioni di carbonio per la transizione verde (ad esempio per l'idrogeno, il biometano, la produzione di energia CCUS), anche per quanto riguarda le migliori pratiche necessarie sui livelli di finanziamento.

5. Migliorare la qualità dei dati e delle previsioni.

Vi è un ampio margine per migliorare la qualità, l'interoperabilità, la diffusione e la disponibilità tempestiva di dati e statistiche sull'energia al fine di consentire all'UE di fornire una maggiore certezza del mercato durante la transizione energetica. La disponibilità di dati affidabili e coerenti rappresenta un elemento centrale per realizzare con successo la transizione energetica.

- mappare e affrontare le esigenze e le lacune in materia di dati energetici per consentire ai responsabili politici di sostenere la transizione energetica, nonché il monitoraggio della sicurezza dell'approvvigionamento e dell'accessibilità economica; la mappatura dovrebbe inoltre concentrarsi sulla definizione delle carenze relative alla granularità e alla tempestività dei dati.

Centralizzare tutte le fonti pubbliche e aperte di dati sull'energia (ad esempio ENTSO-G, ENTSO-E, ACER ed Eurostat) in un polo o piattaforma comune per i dati sull'energia. Ciò potrebbe fornire una maggiore accessibilità e diffusione dei dati pubblici di qualità esistenti per sostenere una migliore comprensione dei mercati dell'energia da parte delle industrie. Stimolerebbe inoltre una migliore armonizzazione dei dati dell'UE e un'ulteriore copertura da parte dei soggetti dichiaranti. L'Energy Information Administration degli Stati Uniti potrebbe fornire un piano per questi sforzi.

6. regolamentare ulteriormente i mercati finanziari dell'energia nell'ambito di un unico corpus di norme di negoziazione dell'UE e limitare la possibilità di comportamenti speculativi: i limiti della posizione finanziaria, i massimali dinamici e l'obbligo di commerciare nell'UE.

- **integrare ulteriormente il quadro normativo e di vigilanza per i mercati finanziari dell'energia.** L'obiettivo della vigilanza integrata del mercato è garantire che la negoziazione di derivati energetici possa resistere a livelli più elevati di volatilità dei prezzi previsti (con conseguenti richieste di margini più elevate e più frequenti) senza una perdita di volumi di negoziazione (conservazione della liquidità) e aumentare la resilienza complessiva della negoziazione di energia. A tal fine, come primo passo, la cooperazione tra l'ACER e l'ESMA dovrebbe essere ulteriormente approfondita sulla base degli scambi di informazioni e della standardizzazione del monitoraggio e della vigilanza.
- **In futuro, un organismo di coordinamento composto dalle autorità di regolamentazione dei mercati dell'energia e dei derivati a livello europeo (ACER ed ESMA) dovrebbe coordinare la vigilanza integrata dei mercati dell'energia e dei derivati energetici.** Il collegio di vigilanza eliminerebbe qualsiasi possibile sovrapposizione o duplicazione della vigilanza tra le autorità di regolamentazione dell'energia e quelle finanziarie e potrebbe anche eliminare livelli di vigilanza intermedia a livello nazionale e talvolta regionale. Tale collegio di vigilanza disporrebbe dei poteri investigativi e politici necessari per prevenire, individuare e perseguire i comportamenti anticoncorrenziali, gli abusi di mercato e altre pratiche che perturbano il commercio ordinato di energia.

La vigilanza integrata del mercato consentirebbe inoltre un migliore monitoraggio dei segnali di prezzo in vari mercati di scambio dell'energia, compreso un approccio armonizzato alla condivisione dei dati di mercato. Aumenterebbe inoltre la trasparenza sulle operazioni e sulle posizioni, oltre a garantire l'adozione di misure di salvaguardia organizzative e operative analoghe per i mercati a pronti e a termine. Inoltre, estenderebbe i requisiti di base del "libro delle regole di negoziazione" della MiFID ai mercati spot, anticiperebbe modelli di negoziazione insoliti e consentirebbe un'azione correttiva più rapida ed efficiente.

Ulteriori poteri di coordinamento delle politiche e della vigilanza a livello dell'UE comprendono:

- **il potere di rivedere le norme sui limiti di posizione finanziaria (ad esempio, imporre limiti più rigorosi, prevedere limiti diversi a seconda del tipo di operatori, estendere i limiti di posizione ai derivati regolati fisicamente, ecc.) o altre misure di gestione delle posizioni necessarie per sostenere la fissazione ordinata dei prezzi, la compensazione e il regolamento dei contratti future sull'energia;** I limiti di posizione sono fissati per prevenire abusi di mercato o manipolazioni del mercato (ad esempio, un detentore di posizioni di grandi dimensioni che "aggiusta il mercato"). Il loro obiettivo è sostenere condizioni ordinate di fissazione dei prezzi e di regolamento, compresa la prevenzione di posizioni distorsive del mercato, e garantire la convergenza tra i prezzi dei derivati nel mese di consegna e i prezzi a pronti per la merce sottostante. I limiti di posizione nell'UE non si applicano al mercato a pronti della merce alla base del derivato. Negli Stati Uniti, le materie prime energetiche soggette a limiti di posizione accanto alle materie prime agricole includono i contratti di gas naturale, benzina e petrolio greggio di Henry Hub. Attualmente, i limiti di posizione per i contratti Henry Hub sono fissati a 2.000 contratti. Mentre nell'UE esistono limiti di posizione per gli strumenti finanziari derivati, i derivati regolati

fisicamente negoziati in un sistema organizzato di negoziazione, a differenza degli Stati Uniti, non sono soggetti a limiti di posizione.

- **il potere di rivedere la regolamentazione esistente sui limiti di prezzo** (ad esempio, imporre limiti più rigorosi, meno discrezionalità per le sedi di negoziazione nel fissare limiti, aggiornamento più o meno frequente del periodo di riferimento, ecc.). Tali misure potrebbero garantire una fascia di prezzo massima (in aumento o in diminuzione rispetto al prezzo di regolamento del giorno precedente) per un determinato contratto future in ogni sessione di negoziazione.
- **il potere di avviare o approvare requisiti aggiuntivi in materia di liquidità e gestione del rischio nei confronti dei partecipanti non regolamentati ai mercati dei derivati energetici compensati a livello centrale.** Le attività di negoziazione dovrebbero essere svolte da società che operano nell'UE. Come minimo, tutti i partecipanti al mercato (indipendentemente dal domicilio) devono segnalare le loro negoziazioni (e posizioni) alle autorità di regolamentazione dell'UE.
- **il potere di richiedere e raccogliere da tutti i partecipanti al mercato dei futures i dati sulle operazioni e sulle posizioni relative ai derivati energetici negoziati fuori borsa (over-the-counter, OTC), quali contratti a termine o swap sull'energia.** Le autorità di regolamentazione dell'UE non hanno una visione delle posizioni OTC che i partecipanti alle borse a termine regolamentate hanno aperto in un dato momento (il che implica che tali posizioni OTC non sono aggregate in alcun controllo di gestione delle posizioni o, in ultima analisi, nel calcolo dei limiti di posizione).
- **il potere di avviare o approvare massimali dinamici che tengano conto di circostanze di livelli di prezzo estremi, in particolare in situazioni in cui i prezzi a pronti o i prezzi dei derivati dell'energia dell'UE si discostano notevolmente dai prezzi mondiali dell'energia (sulla base dell'esperienza del meccanismo di correzione del mercato).**²⁶ Durante la crisi energetica, nell'agosto 2022 i prezzi del gas naturale nell'UE si sono discostati dai prezzi mondiali del gas (raggiungendo uno spread di 100 EUR/MWh). Ciò non era giustificato in quanto l'approvvigionamento era limitato e gli attori dell'UE che versavano fondi aggiuntivi non aumentavano i volumi di gas nell'UE.
- **un riesame dell'"esenzione per le attività accessorie".** I beneficiari dell'esenzione per le attività accessorie operano sia sui mercati a pronti che su quelli dei derivati.²⁷ Le entità non finanziarie (tipicamente energetiche) possono negoziare derivati energetici senza essere autorizzate come società di investimento (la cosiddetta "esenzione per attività accessorie"). Essi non sono pertanto soggetti allo stesso livello di vigilanza e a requisiti rigorosi. Mentre i prezzi nei mercati a pronti del gas e dei futures su derivati sono intrinsecamente collegati da ordini di spread e arbitraggio, ci sono anche momenti in cui, per vari motivi, i mercati a pronti e futures possono divergere. Durante la crisi sono state espresse preoccupazioni in merito alla condotta potenzialmente distorsiva di alcuni grandi operatori. Rientrare nell'ambito di applicazione della regolamentazione finanziaria può aumentare la trasparenza del mercato e ridurre il rischio di comportamenti scorretti.

7. Decarbonizzare progressivamente il passaggio all'H2 e ai gas verdi nel settore quando sono efficienti in termini di costi.

La domanda di energia industriale si basa sui combustibili fossili per fornire calore e come materia prima per produrre sostanze chimiche, fertilizzanti e plastica. Ove possibile, l'elettrificazione diretta è il modo più efficiente sotto il profilo energetico ed economico per sostituire il consumo di combustibili fossili, ad esempio per quanto riguarda il fabbisogno di riscaldamento. Il biometano o l'idrogeno pulito possono offrire opzioni decarbonizzate per sostituire i combustibili fossili come calore ad alta temperatura o materie prime. La produzione su larga scala di idrogeno pulito e la sua diffusione in sostituzione dei combustibili fossili non dovrebbero diventare efficienti sotto il profilo energetico o dei costi nel medio termine. Come discusso nel capitolo relativo alle industrie ad alta intensità energetica, è necessario un sostegno politico per consentire agli acquirenti industriali di fornire livelli minimi di idrogeno e per consentire loro di prendere le decisioni di investimento necessarie per decarbonizzare i loro processi industriali durante questo decennio.

²⁶ Nel dicembre 2022 l'UE ha adottato il meccanismo di correzione del mercato come massimale dinamico collegato ai prezzi globali attivati in caso di prezzi estremi del gas naturale. Il fatto che i prezzi siano legati agli sviluppi globali ha lo scopo di garantire che l'UE non paghi più di quanto è necessario per attirare il gas naturale. Il meccanismo è stato nuovamente prorogato nel dicembre 2023 per un ulteriore anno e potrebbe essere ulteriormente prorogato in futuro per evitare l'amplificazione degli shock esterni dal lato dell'offerta nell'UE.

²⁷ Mentre gli Stati Uniti hanno anche esenzioni per il settore energetico, si basano sul tipo di transazione piuttosto che sul tipo di attività.

Per sostenere la produzione e la diffusione tempestive dell'idrogeno, gli Stati membri potrebbero utilizzare i proventi delle quote ETS per decarbonizzare ulteriormente. I proventi dell'ETS sono già utilizzati per promuovere la diffusione dell'idrogeno e del CCUS nell'ambito del Fondo per l'innovazione, che fornisce sovvenzioni per entrambe le tecnologie. Inoltre, il premio verde offerto dalla Banca dell'idrogeno è già stato utilizzato a tal fine per promuovere la produzione di idrogeno.

Anche lo sviluppo di infrastrutture per l'idrogeno che colleghino gli acquirenti industriali con i produttori sarà fondamentale. Le raffinerie e gli impianti di produzione di fertilizzanti sono già grandi consumatori di idrogeno. Tuttavia, l'idrogeno che consumano viene prodotto utilizzando gas naturale (per lo più locale). Sostituire questo approvvigionamento di idrogeno a base fossile richiederebbe in genere elettrolizzatori su larga scala (su scala gigawatt – la capacità equivalente di una centrale nucleare), che richiederebbero diversi gigawatt di energia. È quindi fondamentale che le infrastrutture per l'idrogeno siano disponibili per gli acquirenti industriali.

Questo è importante per due motivi. In primo luogo, la disponibilità di infrastrutture consentirà la produzione di idrogeno in luoghi in cui le energie rinnovabili sono abbondanti ed è più economico da produrre. In secondo luogo, consentirà un mercato più liquido e competitivo, offrendo prezzi più bassi rispettivamente ai produttori e ai consumatori.

8. Garantire che i meccanismi di formazione dei prezzi del gas naturale riflettano maggiormente i costi delle diverse condizioni di approvvigionamento.

- **I prezzi europei del gas che riflettono il costo delle diverse condizioni di approvvigionamento sono essenziali per promuovere la competitività dell'UE, date le disparità di prezzo tra le diverse fonti.** Durante la crisi energetica del 2022 l'UE ha creato un parametro di riferimento per il GNL basato su consegne reali che approssimano il costo effettivo del GNL nell'UE. Basandosi sul parametro di riferimento ACER, che offre un riferimento credibile ai prezzi del GNL dell'UE per l'indicizzazione dei contratti e le strategie di copertura, nuovi parametri di riferimento sui prezzi delle importazioni mediante condotte dell'UE e sui prezzi di acquisto dell'industria dell'UE potrebbero contribuire a garantire meccanismi di formazione dei prezzi che riflettano al meglio le condizioni di approvvigionamento. Ciò potrebbe anche sostenere un'indicizzazione dei contratti di gas più competitiva, strategie di copertura e rafforzare il potere negoziale (promuovendo la trasparenza) per l'industria dell'UE e altri consumatori di gas. Una maggiore trasparenza per quanto riguarda i prezzi di acquisto dell'industria e i prezzi all'importazione in pipeline sosterebbe anche politiche più mirate e acquisti in comune.
- **consentire pienamente l'armonizzazione delle norme per migliorare la riflettività dei costi delle tariffe di rete.** Attualmente, gli scambi transfrontalieri di gas tra operatori di mercato situati in diversi Stati membri sono fatturati più volte (all'immissione, al ritiro e anche alle frontiere delle zone di ingresso e/o di uscita), a seconda del numero di frontiere politiche o di sistema che si ritiene che il gas attraversi. Ciò si traduce nel cosiddetto "pancaking" delle tariffe di rete. L'attuazione di nuovi meccanismi, simili al meccanismo di compensazione inter-TSO (ITC) per l'energia elettrica, potrebbe riflettere meglio i veri costi di rete^{xliii}
- **indagare ulteriormente sull'antitrust nell'ambito della politica di concorrenza dell'UE (ad esempio un'indagine settoriale) nei mercati dell'elettricità e del gas, nonché sulle importazioni di energia dell'UE.** Ciò potrebbe contribuire a scoraggiare i comportamenti anticoncorrenziali e la tacita collusione tra imprese.

9. Facilitare le industrie esposte alla concorrenza internazionale per ottenere l'accesso all'approvvigionamento energetico competitivo.

- **Sviluppare strumenti di confronto dei prezzi che facciano riferimento ai prezzi industriali al dettaglio offerti da diversi dettaglianti negli Stati membri per aumentare la trasparenza e la concorrenza sul mercato al dettaglio.** Una maggiore trasparenza sui contratti offerti dai dettaglianti potrebbe aumentare la competitività degli operatori industriali che non si approvvigionano direttamente di gas naturale e migliorare le decisioni informate sulle opportunità di decarbonizzazione. I dettaglianti possono avere maggiori incentivi a trasferire un calo dei prezzi all'ingrosso per proteggere la loro quota di mercato in mercati più competitivi e trasparenti.

PROPOSTE DI ELETTRICITÀ

Le principali proposte nei settori dell'elettricità dovrebbero contribuire ad accelerare l'approvvigionamento di fonti di produzione di energia più economiche (consentendo lo sviluppo delle energie rinnovabili, mantenendo e ampliando nel contempo l'approvvigionamento di energia nucleare e idroelettrica). Inoltre, tali proposte contribuirebbero a disaccoppiare la remunerazione delle energie rinnovabili e dell'energia nucleare dalla produzione di combustibili fossili (come il gas naturale) attraverso contratti a lungo termine (ad esempio accordi di compravendita di energia elettrica e contratti bidirezionali per differenza) al fine di limitare l'impatto delle variazioni dei prezzi dei combustibili fossili sui prezzi dell'energia elettrica. Inoltre, sosterrrebbero lo sviluppo delle reti e delle infrastrutture di flessibilità necessarie per evitare strozzature o intermittenze che portino a prezzi dell'energia più elevati, riducendo al minimo i costi complessivi del sistema.

FIGURA 15

TABELLA SINTESI –

ENERGIA: PROPOSTE DI ELETTRICITÀ		ORIZZONTE DEL TEMPO 28
1	Semplificare e snellire i processi autorizzativi e amministrativi per accelerare la diffusione delle energie rinnovabili, delle infrastrutture di flessibilità e delle reti.	ST/MT
2	Promuovere l'ammodernamento della rete e gli investimenti nelle reti per affrontare l'elettrificazione dell'economia ed evitare strozzature.	ST/MT/LT
3	Disaccoppiare la remunerazione delle FER e del nucleare dalla produzione di combustibili fossili mediante contratti a lungo termine (PPA e CfD bidirezionali) per limitare l'impatto del gas naturale sui prezzi dell'energia elettrica.	ST/MT
4	Sostenere gli accordi di compravendita di energia elettrica per gli utenti industriali.	ST
5	Incoraggiare l'autoproduzione da parte degli utenti ad alta intensità energetica.	ST
6	Rafforzare l'integrazione del sistema, lo stoccaggio e la flessibilità della domanda per tenere sotto controllo i costi totali del sistema con una diffusione competitiva delle energie rinnovabili.	ST/MT
7	Facilitare l'industria esposta alla concorrenza internazionale per ottenere l'accesso a fonti energetiche competitive dell'UE.	ST
8	Mantenere l'approvvigionamento nucleare e accelerare lo sviluppo di "nuovi impianti nucleari" (compresa la catena di approvvigionamento nazionale).	ST/MT/LT
9	Promuovere il ruolo delle tecnologie di cattura, utilizzo e stoccaggio del carbonio (CCUS) come uno degli strumenti necessari per accelerare la transizione verde dell'UE.	MT/LT

1. Semplificare e snellire i processi autorizzativi e amministrativi per accelerare la diffusione delle energie rinnovabili, delle infrastrutture di flessibilità e delle reti.

A breve termine, attuando le disposizioni vigenti e rafforzando la capacità amministrativa degli Stati membri, questi ultimi devono:

- **Recepire e attuare la legislazione vigente in materia di energie rinnovabili che consente..** Occorre concentrarsi maggiormente sulla digitalizzazione delle procedure nazionali di autorizzazione in tutta l'UE e sul sostegno alla diffusione della formazione per le autorità nazionali preposte al rilascio delle autorizzazioni per le energie rinnovabili.

28 L'orizzonte temporale è indicativo del tempo richiesto per l'attuazione della proposta. A breve termine (ST) si riferisce a circa 1-3 anni, a medio termine (MT) 3-5 anni, a lungo termine (LT) oltre i 5 anni.

- **affrontare la mancanza di risorse da parte delle autorità competenti in materia di energie rinnovabili.** Ad esempio, le spese amministrative per le procedure dovrebbero essere rafforzate per garantire che le autorità preposte al rilascio delle autorizzazioni dispongano di capacità adeguate (ad es. personale) per fornire rapidamente le autorizzazioni per i progetti.
- **A medio termine può essere intrapresa un'azione legislativa più incisiva a livello dell'UE per accelerare il rilascio delle autorizzazioni per i relativi progetti infrastrutturali e di flessibilità e per le reti necessarie per integrare ulteriori capacità FER nel sistema energetico.** Sarà necessario migliorare le autorizzazioni per le reti a livello di trasmissione, ma anche a livello di distribuzione, laddove vi sia una chiara debolezza a livello dell'UE (ossia assenza di una pianificazione chiara o di scadenze per l'autorizzazione).
- **L'UE dovrebbe fare delle zone di accelerazione per le energie rinnovabili (RAA) e delle valutazioni ambientali strategiche la regola per l'espansione delle energie rinnovabili (in sostituzione delle valutazioni ambientali individuali per progetto).** L'UE elaborerebbe una legislazione in modo che, quando viene effettuata una valutazione macroambientale in una regione specifica dell'UE, tutti i progetti che si applicano nella regione siano approvati in un arco di tempo più breve (ad eccezione delle regioni Natura 2000).
- **L'UE dovrebbe prendere in considerazione altri aggiornamenti mirati della pertinente legislazione ambientale dell'UE (ossia la direttiva sulla valutazione dell'impatto ambientale, la direttiva Uccelli, la direttiva Habitat, la direttiva quadro sulle acque e potenzialmente la direttiva VAS) per gli impianti e le reti di energia rinnovabile.** Valutare la possibilità di includere esenzioni limitate (nel tempo e nel perimetro) nelle direttive ambientali dell'UE (ad esempio la direttiva Habitat e la direttiva Uccelli) fino al conseguimento della neutralità climatica. I requisiti di esenzione devono essere soddisfatti a determinate condizioni (ad esempio gli impianti non mettono in pericolo la popolazione e le misure di mitigazione).
- **La legislazione riveduta dovrebbe nominare autorità nazionali di ultima istanza per garantire l'autorizzazione dei progetti in caso di mancata risposta da parte delle autorità locali dopo un periodo di tempo prestabilito (ad esempio 45 giorni).**
- **Potrebbe estendere le misure di accelerazione della direttiva sulle energie rinnovabili (RED) e della regolamentazione di emergenza alle reti di riscaldamento, ai generatori di calore, alle infrastrutture per l'idrogeno (compreso lo stoccaggio) e alle infrastrutture CCUS.**
- **aste a livello dell'UE per la flessibilità transfrontaliera e la capacità di energia rinnovabile.** A causa delle loro dimensioni, alcuni progetti (ad esempio i grandi impianti eolici offshore nel Mare del Nord) potrebbero richiedere una procedura dell'UE, aggirando quelli a livello locale. Un ventottesimo regime per i grandi progetti, regimi transfrontalieri per l'acquisizione di flessibilità e aste transfrontaliere congiunte degli Stati membri per le energie rinnovabili potrebbero ridurre significativamente i costi e migliorare l'efficienza dei flussi transfrontalieri di energia elettrica.

2. Promuovere l'ammodernamento della rete e gli investimenti nelle reti per affrontare l'elettrificazione dell'economia ed evitare strozzature.

- **elaborare una strategia globale a livello dell'UE, coordinata con gli Stati membri, per le esigenze di sviluppo delle infrastrutture strategiche (ad esempio interconnettori all'interno e all'esterno dell'UE, progetti ibridi offshore) e i finanziamenti connessi all'importazione di energia elettrica e di altre fonti di energia pulita al di fuori dell'UE;** Ciò contribuirebbe a promuovere l'accesso a fonti energetiche a prezzi accessibili e a un sistema energetico dell'UE più diversificato. Data l'interazione tra l'energia e altri vettori energetici (come il gas naturale, l'idrogeno, il calore e il carbonio), gli sviluppi della rete devono essere considerati in modo integrato. Un esercizio di pianificazione potrebbe essere sviluppato a livello dell'UE sulle esigenze di rete e flessibilità, prevedendo ciò che deve essere costruito nei prossimi 20 anni, sulla base del piano decennale dell'ENTSO-E. Data la portata della sfida legata all'elettrificazione, gli attuali piani decennali dell'ENTSO-E elaborati a livello nazionale dovrebbero essere rafforzati.
- **promuovere un coordinamento più approfondito tra gli operatori di rete e i pianificatori di rete nazionali e transfrontalieri** per garantire l'efficienza degli investimenti, compresa una maggiore armonizzazione dei piani di sviluppo della rete; il coordinamento dovrebbe includere previsioni di investimento anticipative per evitare la duplicazione degli sforzi e garantire che gli investimenti siano

messi in linea tempestivamente, senza creare strozzature, nonché garantire risultati efficienti al minor costo;

- **semplificare le autorizzazioni per facilitare la costruzione di reti, anche digitalizzando le procedure locali e nazionali per il rilascio delle autorizzazioni.**

Per quanto riguarda le pertinenti interconnessioni dell'UE, l'UE potrebbe:

- **prevedere un ventottesimo regime per le interconnessioni.** Si potrebbe sviluppare una procedura unica per importanti progetti di comune interesse europeo (IPCEI), accorciando la durata delle procedure nazionali e locali e integrandole in un unico processo. Per le reti offshore, che devono espandersi in modo significativo, dovrebbero essere esplorati nuovi approcci come la designazione di entità regionali dedicate per svilupparle.
- **istituire un coordinatore europeo permanente incaricato di assistere nell'ottenimento e/o nel rilascio dei permessi necessari.** Il coordinatore sarebbe inoltre responsabile del monitoraggio dei progressi nella procedura di rilascio delle autorizzazioni e dell'agevolazione della cooperazione regionale per garantire il sostegno politico alle infrastrutture transfrontaliere da parte di tutti gli Stati membri interessati.
- **rafforzare lo strumento di bilancio dell'UE dedicato esclusivamente alle interconnessioni.** La realizzazione di interconnessioni richiede meccanismi di attuazione dell'UE. I pertinenti progetti di interconnessione dell'UE sono stati sviluppati anche con il sostegno del meccanismo per collegare l'Europa (MCE), finanziando circa il 30 % delle infrastrutture che rientrano nell'MCE, per un totale di circa 6 9 miliardi di EUR di cofinanziamento dell'UE.^{xliv} Nel contesto del prossimo quadro finanziario pluriennale (QFP), l'UE dovrebbe rafforzare tale meccanismo. I fondi erogati a specifici Stati membri anziché a progetti concreti non sempre portano al risultato desiderato. I progetti di interconnessione sostenuti dall'MCE dovrebbero beneficiare di un ventottesimo regime normativo che consenta procedure e autorizzazioni semplificate ed eviti la possibilità che i progetti siano bloccati da singoli interessi nazionali. Dovrebbe inoltre essere necessario sviluppare la governance a livello dell'UE per realizzare progetti di comune interesse europeo che forniscano beni pubblici europei al fine di evitare l'attuale situazione di stallo delle interconnessioni in diverse regioni europee.
- **Garantire un'equa distribuzione dei costi nei quadri di investimento collaborativo per realizzare progetti infrastrutturali transfrontalieri** i cui benefici possono estendersi oltre gli Stati membri che ospitano fisicamente i progetti. Tali investimenti devono essere equi, basati su un principio di equa distribuzione dei costi, mentre le analisi dei costi e dei benefici nonché le attività di ripartizione e allocazione dei costi devono basarsi su calcoli tecnici solidi. Per i nuovi progetti di interconnettori ibridi offshore, basarsi sugli orientamenti sui quadri di investimento collaborativo per i progetti di energia offshore al fine^{xlv} di garantire che gli Stati membri, le autorità nazionali di regolamentazione e gli operatori di sistema concludano accordi di ripartizione dei costi per conseguire gli obiettivi regionali dei paesi dell'UE in materia di energie rinnovabili offshore.
- **sviluppare modelli di finanziamento innovativi e meccanismi competitivi per sostenere la diffusione della rete e dell'interconnettore che non si traducano direttamente in un aumento dei prezzi per il consumatore (meccanismi di rimborso).** Dato che le reti sono investimenti a lungo termine con un ammortamento molto lungo (una vita economica media di 20-50 anni), il loro carattere definito dai monopoli naturali e dalla fornitura di beni pubblici europei, le rendono un candidato naturale per meccanismi di finanziamento che utilizzano il debito a lungo termine. Insieme alla BEI e alle banche nazionali di promozione, la Commissione dovrebbe sviluppare strumenti finanziari che mobilitino capitali privati per gli investimenti nella rete al fine di limitare la misura in cui i loro costi si traducano in prezzi più elevati per i consumatori o in maggiori finanziamenti provenienti dai bilanci pubblici. Tali strumenti potrebbero comprendere:
 - garanzie pubbliche per ridurre i rischi dei prestiti a lungo termine per gli investitori di capitale privato e affrontare i rischi di rifinanziamento associati alla lunga durata economica delle attività di rete.
 - un prodotto finanziario specifico fornito ad esempio dalla BEI per sostenere gli investimenti nella rete (ad esempio prestiti sindacati che diluiscono il rischio di finanziamento privato a lungo termine).
 - finanziamento azionario o quasi azionario come ulteriore tipo di soluzione finanziaria. L'attuazione di un modello con una maggiore partecipazione privata richiede modifiche della legislazione, ridefinendo le

responsabilità tra i diversi soggetti come gli organismi di regolamentazione e le società di trasmissione e distribuzione per limitare i rischi associati alle infrastrutture critiche di proprietà privata.

- Per rendere finanziariamente fattibili i nuovi interconnettori, si dovrebbero perseguire tutte le vie per una maggiore ripartizione dei costi tra gli Stati membri che sono destinati a beneficiare direttamente dell'installazione della rete.

- **promuovere la standardizzazione dei componenti chiave della rete per ridurne i costi, accelerarne la diffusione e aumentare la produzione dei fabbricanti incoraggiando le economie di scala e l'interoperabilità;** Sulla base del piano d'azione per la rete europea, i portatori di interessi pertinenti (TSO, DSO e fabbricanti) dovrebbero elaborare norme comuni per le apparecchiature di rete da diffondere in tutta l'UE per far fronte ai ritardi e alle inefficienze derivanti dalla mancanza di standardizzazione negli attuali appalti relativi alla rete nell'UE.

3. Disaccoppiare la remunerazione delle FER e del nucleare dalla produzione di combustibili fossili mediante contratti a lungo termine (PPA e CfD bidirezionali) per limitare l'impatto del gas naturale sui prezzi dell'energia elettrica.

- **disaccoppiare la remunerazione delle FER e del nucleare dalla produzione di combustibili fossili** basandosi sugli strumenti introdotti nell'ambito del nuovo assetto del mercato dell'energia elettrica (ad esempio utilizzando gli HTM e i CFD bidirezionali). Inoltre, sviluppare un quadro che consenta di estendere progressivamente gli accordi di compravendita di energia elettrica e i CFD a tutte le energie rinnovabili e alle attività nucleari in modo armonizzato. Garantire meccanismi competitivi a lungo termine (ove possibile) per contrarre risorse, comunque più vicini ai costi.
- **mantenere il sistema dei prezzi marginali per garantire l'equilibrio efficiente del sistema energetico.** Ciò contribuirebbe a inviare segnali di prezzo accurati che guidino la generazione e il consumo al momento e nel luogo giusti nel breve termine.
- **nei periodi di crisi, prevedere un tetto sui ricavi di mercato per gli inframarginali** come quello introdotto durante la crisi con un regolamento a norma dell'articolo 122. Allo stesso tempo, occorre garantire che il livello massimo preservi la redditività degli operatori e non ostacoli gli investimenti nelle energie rinnovabili.

4. Sostenere gli accordi di compravendita di energia elettrica per gli utenti industriali.

- **La BEI e le banche nazionali di promozione potrebbero fornire controgaranzie e prodotti finanziari specifici per gli HTM degli utenti industriali.** I piccoli consumatori o fornitori hanno spesso un accesso limitato agli HTM. Hanno difficoltà, senza un adeguato rating del credito, a dimostrare la loro bancabilità e capacità di onorare gli obblighi. È pertanto fondamentale aumentare la disponibilità di garanzie per il rischio di controparte finanziaria
- **aumentare la disponibilità di garanzie per il rischio di controparte finanziaria.** Laddove insieme diversificati di fornitori e condizioni contrattuali contribuiscano a ridurre al minimo il rischio di violazione o inadempimento, le garanzie potrebbero avvantaggiare ulteriormente gli acquirenti riducendo i rischi di credito.
- **Garantire meccanismi competitivi a lungo termine (ove possibile) e sviluppare piattaforme di mercato nazionali per contrarre risorse e mettere in comune la domanda tra produttori e acquirenti.** Il mercato degli HTM ha l'aspetto negativo di essere meno trasparente dei mercati organizzati. Gli Stati membri possono affrontare questo problema creando piattaforme di mercato nazionali e mettendo in comune la domanda e l'offerta di HTM tra produttori e acquirenti, che attualmente hanno scarso accesso al mercato degli HTM. Se necessario, ciò può essere combinato con le garanzie di cui sopra per coprire il rischio di controparte finanziaria per gli accordi di compravendita di energia elettrica stipulati utilizzando tali piattaforme. Inoltre, il sostegno agli investimenti iniziali da parte degli acquirenti di KDT potrebbe limitare il ricorso ai prestiti da parte dei produttori, riducendo in modo significativo il costo del progetto, soprattutto in un contesto di tassi di interesse elevati.
- **Promuovere la messa in comune della domanda di energia rinnovabile da parte dei consumatori industriali per ridurre i costi operativi attraverso KDT aziendali, ad esempio sotto la supervisione di un ente pubblico che funge da** unico acquirente e venditore per le imprese partecipanti, attenuando i costi di adeguamento della domanda industriale a profili variabili di produzione di energia rinnovabile.

- **La personalizzazione degli HTM in funzione del profilo di consumo degli acquirenti e la sua natura bilaterale limitano la rivendita dei contratti di HTM e limitano la diffusione dei mercati in cui gli HTM possono essere acquistati e venduti.** Andando oltre i contratti di KDT volontari standardizzati, l'UE potrebbe elaborare norme per i KDT al fine di consentire la diffusione dei mercati dei KDT. Gli sforzi dovrebbero inoltre concentrarsi sul consentire la diffusione di un mercato europeo degli accordi di compravendita di energia elettrica standardizzando i contratti tra gli Stati membri e rimuovendo gli ostacoli ai flussi transfrontalieri.

5. Incoraggiare l'autoproduzione da parte degli utenti ad alta intensità energetica.

- **Gli Stati membri dovrebbero recepire e attuare la legislazione, gli orientamenti e le raccomandazioni esistenti.** Gli Stati membri dovrebbero inoltre continuare a promuovere ed eliminare gli ostacoli all'autoconsumo, come previsto dalla direttiva sulle energie rinnovabili (RED) e dal regolamento sull'assetto del mercato dell'energia elettrica (EMD).
- **elaborare un quadro favorevole volto ad adeguare le tariffe di rete per l'autoproduzione in modo da rispecchiare più accuratamente i costi complessivi del sistema.** Le tariffe di rete dovrebbero garantire che l'autoproduzione sia equamente remunerata per promuoverne lo sviluppo, dati i suoi benefici per la rete e la decarbonizzazione dell'UE. Parallelamente, le tariffe di rete dovrebbero garantire il mantenimento di un incentivo finanziario riflettendo il costo complessivo del sistema. Ciò contribuirà a incoraggiare l'autoconsumo di energia prodotta (anche attraverso iniziative di condivisione dell'energia),^{xlvj} piuttosto che la sua immissione nella rete che potrebbe comportare un aumento dei costi di bilanciamento per i consumatori.
- **promuovere un quadro favorevole a un accordo di connessione flessibile in base al quale i gestori dei sistemi possano collegare i consumatori industriali anche quando il sistema non dispone di capacità sufficiente per coprire il loro pieno consumo;** Nell'ambito di questo sistema, gli operatori industriali prevedono di coprire la propria fornitura attraverso l'autoproduzione e lo stoccaggio nei momenti in cui il loro consumo supera la capacità della loro connessione alla rete. Il quadro dovrebbe garantire che gli operatori industriali siano adeguatamente compensati per i vincoli associati alle connessioni flessibili offrendo tariffe di rete più basse e riducendo i ritardi di connessione, riducendo i loro costi energetici complessivi.

6. Rafforzare l'integrazione del sistema, lo stoccaggio e la flessibilità della domanda per tenere sotto controllo i costi totali del sistema con una diffusione competitiva delle energie rinnovabili.

- **Garantire una pianificazione integrata tra gli attori delle energie rinnovabili, della flessibilità, delle batterie, dello stoccaggio, dell'idrogeno e di altri attori dell'energia per evitare investimenti inefficienti.**
- **Garantire procedure di gara competitive per le aste sulle energie rinnovabili, compresi criteri diversi dal prezzo che rafforzino l'integrazione del sistema.** Le aste competitive per le energie rinnovabili dovrebbero garantire la diffusione rapida, efficiente e sostenibile delle energie rinnovabili, rafforzando la competitività del settore. Aste ben concepite e, in particolare, l'inclusione di criteri diversi dal prezzo che premiano la qualità e l'integrazione dei sistemi possono sostenere un settore competitivo mantenendo sotto controllo i costi del sistema.
- **elaborare una mappatura delle esigenze di flessibilità dell'UE e una strategia che promuova gli investimenti nelle risorse di flessibilità.** Parallelamente, la diffusione delle energie rinnovabili dovrebbe essere coordinata in modo da poter far fronte al significativo aumento della loro produzione, limitando nel contempo l'impatto dei requisiti di flessibilità sui prezzi finali dell'energia elettrica. Eliminare gli ostacoli alla flessibilità, sia a breve termine che stagionale, e stimolare l'adozione di tecnologie emergenti, quali la gestione della domanda, le soluzioni avanzate di stoccaggio e la digitalizzazione della rete. Le imprese possono essere incentivate (ad esempio attraverso pagamenti) a produrre principalmente quando l'offerta è sufficiente e i prezzi dell'energia elettrica sono più bassi. Inoltre, le famiglie possono offrire flessibilità dal lato della domanda per spostare il consumo di energia nel tempo. Rispetto ad altri mercati mondiali, la partecipazione delle industrie ad alta intensità energetica alla flessibilità e alla gestione della domanda nell'UE è ancora sottosviluppata. In un contesto di mercato dominato dalle energie rinnovabili volatili, la loro partecipazione ha il potenziale per ridurre significativamente l'esposizione ai prezzi.
- **creare un meccanismo di compensazione standard per la flessibilità della domanda industriale al fine di rafforzare finanziariamente la competitività dell'industria dell'UE.** La gestione della domanda industriale può ridurre i costi complessivi del sistema energetico, favorire l'integrazione delle energie rinnovabili e migliorare la flessibilità complessiva della rete, riducendo nel contempo i costi energetici per l'industria. Sebbene alcuni Stati membri abbiano introdotto meccanismi in tal senso, questi non sono standardizzati e il prezzo di mercato della "flessibilità volontaria della domanda" non è chiaro dal punto di vista del mercato unico.
- **accelerare il processo di autorizzazione dei meccanismi di regolazione della capacità e degli strumenti di flessibilità e garantire che la progettazione di tali meccanismi sia una componente**

strutturale standardizzata del mercato dell'energia elettrica; Ciò include la garanzia che siano in atto adeguati incentivi finanziari e requisiti normativi per incentivare soluzioni di flessibilità, come le batterie e la riduzione della domanda. Una maggiore capacità flessibile pulita e l'accessibilità economica incoraggeranno una più ampia adozione di fonti di energia rinnovabili, consentiranno lo stoccaggio dell'energia, equilibrano l'offerta e la domanda e garantiranno la stabilità della rete.

- **sviluppare progressivamente segnali di prezzo²⁹ differenziati per località nei mercati dell'energia elettrica che riflettano il valore locale dell'energia;** La formazione dei prezzi dell'energia elettrica dovrebbe in futuro riflettere meglio i vincoli di rete sottostanti, piuttosto che i confini nazionali. Le proiezioni di mercato mostrano che segnali di prezzo differenziati per località più forti possono ridurre i costi di gestione dei futuri sistemi elettrici europei. I partecipanti al mercato dovrebbero disporre di informazioni sui costi dei prezzi differenziati per località, che potrebbero orientare le decisioni in materia di offerta, domanda (ad esempio l'industria) e investimenti infrastrutturali. L'introduzione progressiva di segnali di prezzo differenziati per località nei sistemi energetici ridurrebbe gradualmente la necessità di ridurre la produzione di energia rinnovabile, attivando nel contempo la costosa produzione di combustibili fossili per il ridispacciamento. Un passo in questa direzione potrebbe essere l'introduzione di tali segnali differenziati per località nelle aste per le energie rinnovabili e nella definizione degli oneri di rete. Una più ampia transizione verso la tariffazione basata sull'ubicazione dovrebbe essere combinata con le necessarie disposizioni transitorie per gestire l'impatto in regioni specifiche che attualmente risentono ancora di strozzature nella produzione e nelle infrastrutture insufficienti.
- **incentivare (ad esempio attraverso il corretto meccanismo di compensazione per i consumatori) l'introduzione su larga scala della ricarica bidirezionale per i veicoli elettrici.** Ciò contribuirà a garantire che la crescente flotta di veicoli elettrici dell'UE diventi una risorsa di flessibilità per la rete, riducendo i costi complessivi del sistema.

7. Facilitare l'industria esposta alla concorrenza internazionale per ottenere l'accesso a fonti energetiche competitive dell'UE.

- **imporre ai fornitori di fornire una quota minima predefinita della loro produzione sovvenzionata con fondi pubblici mediante KDT a "costo di produzione maggiorato del ricarico" a industrie specifiche esposte alla concorrenza internazionale.** Questo potrebbe anche essere presentato come una versione dei CfD.
- **Sviluppare strumenti di confronto dei prezzi che facciano riferimento ai prezzi industriali al dettaglio dell'energia elettrica offerti da diversi dettaglianti negli Stati membri.** Ciò potrebbe contribuire ad aumentare la trasparenza e la concorrenza sul mercato al dettaglio.

8. Mantenere l'approvvigionamento nucleare e accelerare lo sviluppo di "nuovi impianti nucleari" (compresa la catena di approvvigionamento nazionale).

- **A breve termine, adottare un approccio efficiente sotto il profilo dei costi per l'ampliamento degli impianti nucleari (nel pieno rispetto delle preoccupazioni in materia di sicurezza).** La stragrande maggioranza delle attività nucleari è già stata costruita e ammortizzata. Pertanto, può avere senso estendere la loro durata per beneficiare di minori costi di generazione nel mix energetico. In altri casi, l'estensione delle attività richiederebbe uno sforzo di investimento significativo. Tale sforzo dovrebbe essere commisurato ai benefici attesi per l'economia, ad esempio il suo potenziale di migliorare la sicurezza dell'approvvigionamento e ridurre i prezzi dell'energia.
- **a medio e lungo termine, sviluppare catene del valore industriali dell'UE per la diffusione efficiente in termini di costi delle tecnologie nucleari consolidate e del "nuovo nucleare" (CGO e resistenza antimicrobica), nei casi in cui gli Stati membri desiderino perseguire tali tecnologie.** Nel 2024 la Commissione ha lanciato l'Alleanza industriale europea sui piccoli reattori modulari per facilitare e coordinare la cooperazione delle parti interessate a livello dell'UE per lo sviluppo, la dimostrazione e la diffusione dei piccoli reattori modulari come soluzione tecnologica praticabile e competitiva per decarbonizzare il sistema energetico europeo. I primi progetti dovrebbero essere realizzati negli anni 2030.

29 I segnali di prezzo locali riflettono le condizioni della domanda e dell'offerta e contribuiscono a orientare gli investimenti e a localizzare la domanda e l'offerta. L'introduzione dovrebbe essere progressiva e includere misure di attenuazione in diversi settori esposti a diverse dinamiche dei prezzi.

- **destinare un sostegno finanziario supplementare alla R&I nelle nuove tecnologie nucleari come i piccoli reattori modulari, anche da parte della BEI.**
- **agevolare e coordinare le future esigenze di ricerca e innovazione, in particolare per quanto riguarda la resistenza antimicrobica.** Tale obiettivo dovrebbe essere conseguito nell'ambito del programma Euratom di ricerca e formazione e istituendo un'accademia delle competenze nucleari.
- **sostenere le autorità nazionali di regolamentazione della sicurezza nucleare, anche sviluppando un quadro favorevole alla normazione e agli spazi di sperimentazione normativa;** Ciò garantirebbe un processo di concessione delle licenze agevole e solido e contribuirebbe a ridurre i costi specifici del sito, nonché i rischi per gli investitori.

9. Promuovere le tecnologie di cattura, utilizzo e stoccaggio del carbonio (CCUS) come uno degli strumenti necessari per accelerare la transizione verde dell'UE.

Nei prossimi anni sarà essenziale evitare il lock-in della flotta dell'UE per la produzione di energia da combustibili fossili nel sistema energetico dell'UE.

- **Ciò potrebbe essere ottenuto mediante l'ammodernamento, aumentando nel contempo la flessibilità del sistema energetico per far fronte a una quota crescente di produzione di energie rinnovabili.** Nel caso della bioenergia, si potrebbero addirittura prevedere centrali elettriche a "emissioni negative". Tuttavia, affinché questa soluzione possa essere sviluppata su vasta scala, è necessario un ulteriore sostegno affinché la bioenergia diventi competitiva in termini di costi.
- **I proventi dell'ETS potrebbero contribuire a sostenere lo sviluppo di soluzioni CCUS nei settori che rientrano nell'ambito di applicazione dell'ETS, compresa la produzione di energia elettrica.** I proventi dell'ETS potrebbero essere utilizzati per fornire sostegno al capitale o pagamenti di premi per colmare l'attuale divario di competitività rispetto al prezzo di mercato senza ricorrere al CCUS.

PROPOSTE ORIZZONTALI

Altre proposte riguardano la tassazione, i regimi di sostegno dei prezzi, l'innovazione e la governance del settore energetico in una prospettiva "orizzontale".

FIGURA 16
TABELLA SINTESI –

ENERGIA: PROPOSTE ORIZZONTALI		ORIZZONTE DEL TEMPO ³⁰
1	ridurre e livellare le condizioni di concorrenza in materia di tassazione dell'energia e l'uso strategico di misure fiscali per ridurre il costo dell'energia;	ST/MT
2	Armonizzare le riduzioni dei prezzi ed evitare distorsioni nel mercato unico.	ST/MT
3	Promuovere l'innovazione nel settore energetico.	MT/LT
4	Sviluppare la governance necessaria per una vera Unione dell'energia.	MT

1. ridurre e livellare le condizioni di concorrenza in materia di tassazione dell'energia e l'uso strategico di misure fiscali per ridurre il costo dell'energia;

- **proporre un livello massimo comune di sovrattasse (comprese le diverse imposte, prelievi e oneri di rete) in tutta l'UE.** La riforma legislativa in questo settore è soggetta all'unanimità, ma possono essere presi in considerazione anche la cooperazione tra un sottoinsieme di Stati membri o orientamenti sulla tassazione dell'energia.

30 L'orizzonte temporale è indicativo del tempo richiesto per l'attuazione della proposta. A breve termine (ST) si riferisce a circa 1-3 anni, a medio termine (MT) 3-5 anni, a lungo termine (LT) oltre i 5 anni.

- **proporre crediti d'imposta su misura legati all'adozione di soluzioni energetiche pulite da parte dell'industria o regimi di ammortamento accelerato per tali investimenti.** Un quadro legislativo armonizzato dell'UE affronterebbe le preoccupazioni di tale misura in materia di aiuti di Stato. Rendendo questi crediti d'imposta trasferibili (come avviene negli Stati Uniti), diventerebbero ancora più attraenti per le aziende e gli investitori.

2. Armonizzare l'alleggerimento dei prezzi ed evitare distorsioni nel mercato unico

- **Gli interventi nazionali nei mercati dell'energia dovrebbero essere limitati.** Durante la crisi energetica tutti gli Stati membri hanno introdotto misure nazionali a sostegno dei loro cittadini e dell'economia e per attenuare i rischi per la sicurezza dell'approvvigionamento. L'ACER calcola che nel periodo 2021-2023 sono state adottate più di 400 misure di emergenza per gli^{xlvii} interventi degli Stati membri nel settore dell'energia elettrica e del gas durante la crisi energetica, per la maggior parte unilateralmente e in modo non coordinato. Dalla valutazione dell'ACER delle misure di emergenza nei mercati dell'energia elettrica è emerso che gli interventi degli Stati membri nei mercati al dettaglio e all'ingrosso hanno un impatto negativo sull'integrazione dei mercati.

Queste misure non coordinate adottate dagli Stati membri hanno aumentato artificialmente la divergenza dei prezzi e modificato i modelli di scambio transfrontaliero (ad esempio riorientando artificialmente i flussi di energia elettrica attraverso le frontiere) a seguito del cambiamento dei fattori all'origine dei prezzi all'ingrosso o delle carenze. Gli interventi sul mercato al dettaglio hanno in alcuni casi rafforzato il ruolo degli operatori storici dominanti e ridotto la scelta dei consumatori. La crisi energetica ha dimostrato che approcci non coordinati da parte degli Stati membri possono incidere sulla resilienza del sistema elettrico, anche nei paesi vicini. Pertanto, il coordinamento e la collaborazione sugli approcci alle misure di emergenza e, in ultima analisi, su un'architettura di governance correlata, sono necessari per evitare effetti involontari e controproducenti negli Stati membri limitrofi.

- **La Commissione dovrebbe elaborare orientamenti in materia di aiuti di Stato che armonizzino il tipo di sostegno che può essere fornito attraverso gli aiuti di Stato, in modo da non falsare il mercato unico.** Ciò dovrebbe applicarsi in particolare alle attività inframarginali esistenti, in linea con la proposta riveduta sull'assetto del mercato dell'energia elettrica. Qualora gli strumenti di cui sopra non siano sufficienti a garantire prezzi competitivi a breve termine, gli Stati membri dovrebbero avere la possibilità di intervenire e di alleggerire i prezzi. Le condizioni per tale alleggerimento dei prezzi devono essere armonizzate a livello dell'UE per garantire condizioni di parità tra gli Stati membri (evitando la delocalizzazione a causa della capacità di spesa disomogenea degli Stati membri o di un approccio poco chiaro a quanto consentito dagli orientamenti sugli aiuti di Stato). Le norme dell'UE in materia di aiuti di Stato dovrebbero essere modificate per fornire un sostegno ai prezzi.³¹ Per evitare ripercussioni negative sul bilancio, l'alleggerimento dei prezzi deve essere mirato ai settori economici più esposti alla concorrenza internazionale. A livello dell'UE dovrebbe essere stilato un elenco settoriale che rispecchi due criteri: i) intensità degli scambi al di fuori dell'UE come misura dell'esposizione del settore alla concorrenza internazionale; e ii) l'intensità energetica come mezzo per individuare i settori per i quali l'energia rappresenta la quota maggiore del loro valore aggiunto. Esempi di elenchi settoriali simili esistono già nella legislazione dell'UE. L'entità dell'eventuale alleggerimento dei prezzi dovrebbe essere limitata e di natura temporanea. Gli Stati membri non dovrebbero essere in grado di garantire un prezzo finale per la loro industria, ma dovrebbero offrire uno sconto percentuale sul normale prezzo di mercato. Ciò garantirà il mantenimento delle differenze di prezzo relative tra i diversi mercati nazionali. L'alleggerimento dei prezzi dovrebbe essere concepito in modo da preservare gli incentivi per la necessaria flessibilità della domanda industriale e degli investimenti nell'efficienza energetica.
- **proporre orientamenti per armonizzare le metodologie tariffarie della rete elettrica all'interno dell'UE al fine di conseguire un livello più elevato di allineamento e limitare le distorsioni alla parità di condizioni per le industrie e le nuove tecnologie (ad esempio batterie ed elettrolizzatori) all'interno dell'UE;** Con il previsto aumento delle tariffe di rete dovuto all'elettrificazione dell'economia, le differenze nelle strutture tariffarie nazionali influenzeranno ulteriormente la parità di condizioni nel tempo, richiedendo un maggiore grado di allineamento sulla natura e le condizioni delle esenzioni tariffarie di rete e delle strutture tariffarie decrescenti.

31 Attualmente tali interventi sono per lo più limitati alla riduzione degli oneri per le fonti energetiche rinnovabili e alla compensazione dei costi indiretti dell'ETS.

3. Promuovere l'innovazione nel settore energetico.

Secondo l'AIE, il 35% delle riduzioni di gas serra necessarie per mantenere lo scenario di 1,5 °C proverrà da tecnologie attualmente non disponibili sul mercato.

- **concentrare, aumentare e accelerare i finanziamenti per la R&I a titolo del bilancio dell'UE per le tecnologie chiave che forniscono energia a prezzi più accessibili per raggiungere una maggiore portata;** Occorre esplorare le sinergie tra le missioni e i partenariati nell'ambito del programma che succederà a Orizzonte Europa, insieme ai finanziamenti privati. Ciò riguarderebbe in particolare:
 - Batterie di grandi dimensioni. I progressi nella tecnologia delle batterie sono fondamentali per la transizione verso le energie rinnovabili. Il miglioramento della capacità e dell'accessibilità economica delle batterie (ad esempio attraverso batterie front-to-meter) incoraggerà una più ampia diffusione delle energie rinnovabili. La capacità dei sistemi di stoccaggio dell'energia a batteria dovrebbe quintuplicarsi da qui al 2030.^{xlviii}
 - Produzione di idrogeno a basse emissioni e cattura del carbonio.
 - Tecnologie di rete innovative consentono di aumentare l'utilizzo della rete e contribuiscono al conseguimento degli obiettivi di costruzione della rete, aumentando la capacità delle singole linee elettriche, fornendo una migliore comprensione delle condizioni in tempo reale delle linee elettriche, guidando attivamente i flussi di energia sulla rete e fornendo una migliore comprensione della stabilità in tempo reale del sistema energetico. Supponendo una copertura ragionevole delle tecnologie innovative, le stime indicano che la capacità/lunghezza della linea della rete più ampia potrebbe essere migliorata, ad esempio, del 20-40%.^{xlix} Tuttavia, a causa delle diverse strutture dei costi, le tecnologie di rete innovative incontrano ancora ostacoli rispetto alle tecnologie di rete convenzionali, il che richiede un aggiornamento degli incentivi e delle soluzioni normative per promuovere l'introduzione dell'innovazione e apportare importanti benefici al sistema.
 - tecnologie rinnovabili più economiche (ad esempio per l'energia eolica e solare), compreso lo sviluppo di turbine più grandi, parchi eolici offshore su larga scala e tecnologie galleggianti per l'energia eolica offshore.
 - Energia marittima.
- **promuovere l'innovazione nelle procedure di gara competitive per le aste per le energie rinnovabili,** compresi criteri diversi dal prezzo che promuovano l'innovazione, sia incrementale che dirompente, favorendo lo sviluppo di nuove soluzioni in grado di ridurre i costi energetici o rafforzare la posizione competitiva.
- **elaborare una strategia internazionale globale in materia di proprietà intellettuale e proteggere i brevetti promettenti e le innovazioni rilevanti per l'UE.**
- **contribuire a immettere più rapidamente sul mercato soluzioni innovative mediante l'introduzione di spazi di sperimentazione normativa.** Gli spazi di sperimentazione normativa consentono di testare tecnologie innovative in un ambiente controllato, anche sostenendo la ricerca deep-tech da parte delle start-up nel settore dell'energia e dell'energia pulita.
- **sfruttare il potenziale dell'intelligenza artificiale (IA) per guidare la duplice transizione verde e digitale del sistema energetico dell'UE.** Utilizzando soluzioni di IA, il sistema energetico acquisirebbe nuove capacità offerte dalle tecnologie digitali emergenti e potrebbe trarre ulteriori benefici accelerando la decarbonizzazione dell'UE e il decentramento del sistema energetico.
- **Sviluppare una strategia globale dell'UE in materia di innovazione per l'energia da fusione nucleare e sostenere la creazione di un partenariato pubblico-privato per promuoverne la commercializzazione rapida ed economicamente sostenibile.** Il partenariato dovrebbe mirare a creare un ecosistema stabile e prevedibile per l'innovazione industriale, facendo leva sul progetto ITER, garantendo nel contempo una chiara tabella di marcia per lo sviluppo tecnologico. La diffusione dell'energia da fusione richiederà investimenti pubblici e privati che agiscano in sinergia.

4. Sviluppare la governance necessaria per una vera Unione dell'energia.

- **rivedere la governance del mercato unico dell'energia per garantire che le decisioni e le funzioni di mercato di rilevanza transfrontaliera siano adottate e svolte a livello centrale.** Una governance insufficiente provoca ritardi ingiustificati nella transizione e crea costi aggiuntivi per i consumatori e le imprese di energia elettrica. L'attuale quadro per la governance del mercato interno dell'energia si è

evoluto da un sistema in cui le autorità nazionali di regolamentazione supervisionavano i rispettivi sistemi senza che le loro decisioni normative avessero un impatto diretto sugli Stati membri confinanti. Molti poteri e decisioni di regolamentazione dipendono ancora da organismi istituiti a livello nazionale. Tuttavia, il crescente grado di integrazione del mercato e le crescenti sfide poste dalla transizione energetica dimostrano già i limiti di questo sistema. La crescente integrazione del mercato necessaria per la transizione verde nei prossimi anni (ad esempio contribuendo a colmare le lacune cruciali nelle infrastrutture comuni transfrontaliere) aggraverà tali limitazioni. In futuro, dato il ruolo dell'energia come bene pubblico europeo, sarà necessario sviluppare un sistema di governance più integrato per aumentare l'efficienza nelle decisioni di trade-off degli investimenti, ad esempio per l'integrazione delle energie rinnovabili, delle reti e dello stoccaggio, al fine di garantire l'energia continua e ridurre i costi totali del sistema.

- Ciò potrebbe trarre ispirazione dall'Unione economica e monetaria (UEM) dell'UE. Questo nuovo quadro può avere le seguenti componenti:
 - **Sorveglianza regolamentare centrale su tutti i processi e le decisioni di rilevanza transfrontaliera diretta.** Un quadro istituzionale più forte e solido comporterebbe il rafforzamento dei poteri di monitoraggio, indagine e decisione a livello dell'UE, con la possibilità di esercitare un controllo regolamentare completo su tutte le decisioni e i processi aventi un impatto transfrontaliero diretto sugli Stati membri.
 - **Tchiede che le autorità di regolamentazione svolgano le loro funzioni di regolamentazione.** Il sistema attuale riserva ancora una serie di compiti e responsabilità di natura regolamentare a organismi privati con interessi commerciali. Ciò è dovuto in gran parte a ragioni storiche dovute al modo in cui l'attuale mercato dell'energia liberalizzato è emerso da una serie di sistemi nazionali pienamente regolamentati. Tutti i compiti di natura regolamentare dovrebbero essere svolti da agenzie di regolamentazione che agiscono nell'interesse pubblico. Un buon esempio è il modo in cui l'obbligo normativo vincolante di garantire che il 70% dell'infrastruttura di trasporto sia utilizzato per gli scambi transfrontalieri è attualmente controllato direttamente dall'ENTSO-E, un organismo che rappresenta i diversi proprietari e gestori dell'infrastruttura di trasporto a livello nazionale.
 - **Le funzioni centrali devono essere svolte a livello centrale.** Diverse funzioni chiave per il funzionamento di un mercato europeo integrato sono ancora svolte da una serie di organismi nazionali. Un buon esempio è il funzionamento dell'algoritmo alla base dell'accoppiamento del mercato dell'energia elettrica nell'UE, attualmente gestito su base continuativa da diversi operatori del mercato stabiliti in diversi Stati membri dell'UE. Ciò non solo limita la velocità con cui possono essere apportate le necessarie modifiche a questo algoritmo, ma rende anche molto difficile nella pratica un'adeguata supervisione normativa su una funzione chiave del genere. La riforma dovrebbe pertanto garantire che le funzioni del mercato centrale rilevanti per un mercato integrato siano svolte a livello centrale e soggette a un'adeguata vigilanza regolamentare.

(1)2. Materie prime critiche

Il punto di partenza

Le materie prime critiche sono essenziali per accelerare la trasformazione richiesta all'economia dell'UE. La rapida crescita della domanda sta mettendo a rischio l'equilibrio tra domanda e offerta a livello mondiale, con ulteriori sfide poste dalla limitata diversificazione degli approvvigionamenti e da un elevato livello di dipendenza nelle catene di approvvigionamento dell'UE.

SFIDE MULTIPLE DA RISPONDERE

Le materie prime sono fondamentali per un'ampia gamma di prodotti. Tali materiali sono necessari per fornire tecnologie energetiche pulite per la transizione verde (ad esempio litio, cobalto e nichel per la produzione di batterie, tra le altre tecnologie energetiche pulite – cfr. figura 1), tecnologie avanzate per la transizione digitale (ad esempio il gallio per i semiconduttori) e applicazioni spaziali e di difesa (ad esempio titanio e tungsteno). Ad esempio, uno smartphone potrebbe contenere fino a 50 metalli diversi.

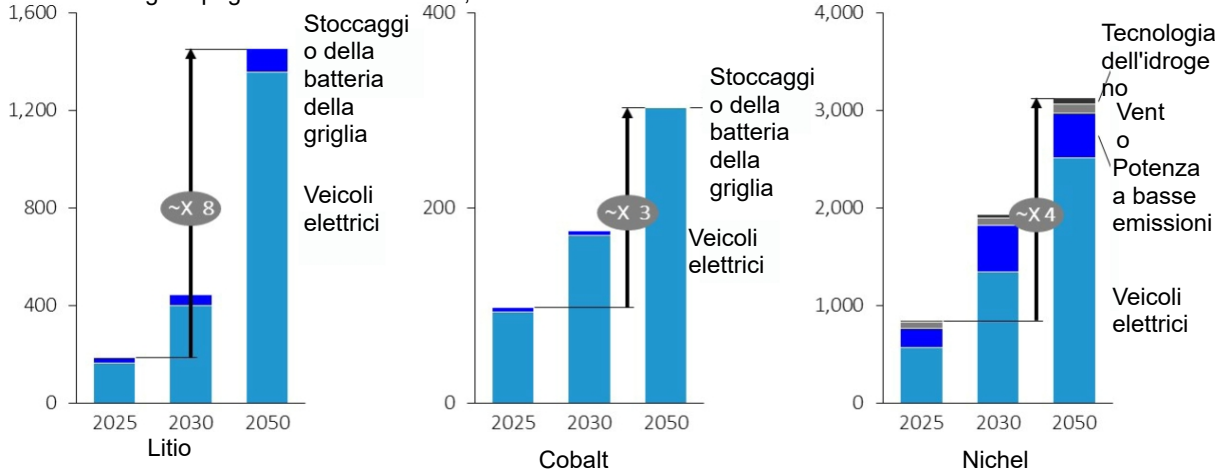
TABELLA DELLE ABBREVIAZIONI

CAGR	Tasso di crescita annuo composto	JOGMEC	Organizzazione Giapponese per i Metalli e la Sicurezza Energetica
CRMA	Legge sulle materie prime critiche	KOMIR	Korea Mine Rehabilitation and Mineral Resources Corporation
BERS	Banca europea per la ricostruzione e lo sviluppo	LME	Borsa dei metalli di Londra
BEI	Banca europea per gli investimenti	LREE	Elemento di terre rare leggere
ALS	Accordo di libero scambio	MSP	Partenariato per la sicurezza dei minerali
G7	Gruppo dei Sette	OCSE	Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico
HREE	Elemento di terre rare pesanti	STI	Strumento di sostegno tecnico
AIE	Agenzia internazionale per l'energia		
ira	Legge sulla riduzione dell'inflazione		
IROPI	Motivo imperativo di rilevante interesse pubblico		

FIGURA 1

Domanda di minerali critici e strategici selezionati in base all'utilizzo

Scenario degli impegni annunciati dall'AIE, in kt.



Fonte: AIE, 2024.

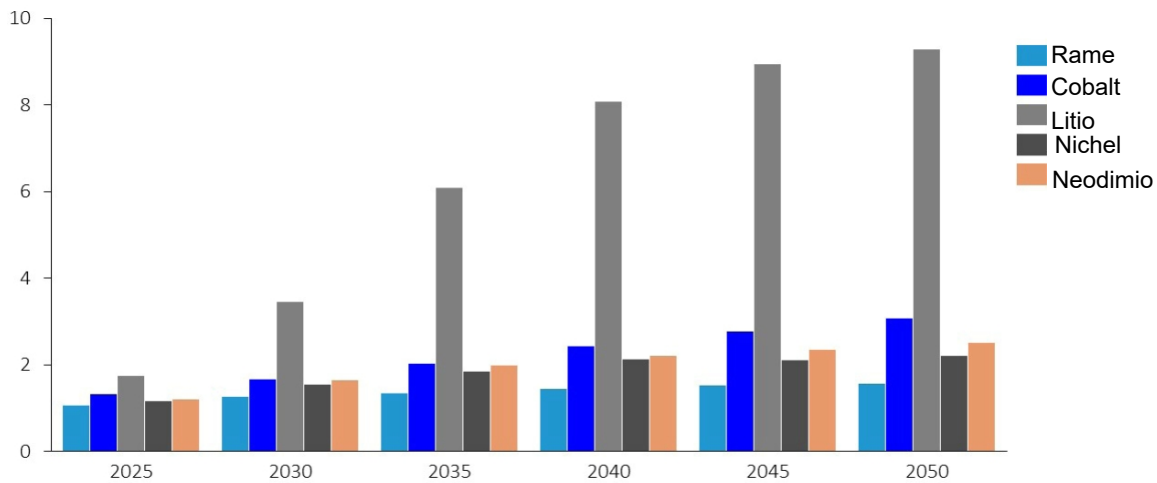
La domanda di questi minerali è aumentata in modo significativo negli ultimi anni, trainata dalla domanda di veicoli elettrici e di altre applicazioni di tecnologie pulite. Si prevede che la domanda continuerà a crescere a un ritmo molto elevato. Le dimensioni del mercato dei minerali critici per la transizione energetica sono già raddoppiate negli ultimi cinque anni, raggiungendo 300 miliardi di EUR nel 2022 secondo l'Agenzia internazionale per l'energia (AIE).¹ La diffusione record di tecnologie energetiche pulite (ad esempio batterie e pannelli solari) sta determinando una crescita senza precedenti della domanda. Dal 2017 al 2022, il mercato globale ha visto triplicare la domanda di litio, un aumento del 70% della domanda di cobalto e un aumento del 40% per il nichel. Nel 2022 la quota della domanda di questi materiali per applicazioni di energia pulita ha raggiunto il 56 % per il litio, il 40 % per il cobalto e il 16 % per il nichel (rispetto al 30 % per il litio, al 17 % per il cobalto e al 6 % per il nichel cinque anni fa).

In diversi scenari, secondo l'Agenzia internazionale per l'energia, la domanda di tecnologie energetiche pulite si moltiplicherà da due a tre volte entro il 2030. Ciò guiderà la crescita della domanda totale di minerali critici selezionati dal 25% a oltre il 300%. La domanda di minerali per le tecnologie energetiche pulite in particolare dovrebbe aumentare con un fattore da 4 a 6 entro il 2040.

FIGURA 2

Crescita relativa della domanda di minerali critici e strategici selezionati

Fattore di crescita (base=2022), scenario degli impegni annunciati dall'AIE



Fonte: Commissione europea (sulla base dell'AIE), 2023.

Gli investimenti sono in aumento, ma un approvvigionamento adeguato è lungi dall'essere garantito.

Per far fronte alla domanda, gli investimenti nello sviluppo di minerali critici sono in aumento in tutto il mondo, per lo più al di fuori dell'UE. Gli investimenti globali sono aumentati del 30 % nel 2022, dopo un aumento del 20 % nel 2021.ⁱ Mentre una serie di nuovi progetti annunciati indica che l'approvvigionamento sta raggiungendo le ambizioni dei paesi in materia di energia pulita, un adeguato approvvigionamento globale futuro è tutt'altro che assicurato. Anche in presenza di un equilibrio complessivo tra domanda e offerta, la qualità dei prodotti non è garantita (per quanto riguarda le batterie, esiste un'importante distinzione tra prodotti di tipo tecnologico e prodotti di tipo batteria). Infine, il nuovo mining viene spesso inizialmente con costi di produzione più elevati, spingendo verso l'alto i costi marginali e i prezzi.

Sta emergendo una nuova dipendenza dalle materie prime critiche concentrata in una manciata di fornitori con il potenziale di rallentare i progressi delle transizioni verde e digitale dell'UE o di renderle più costose. L'offerta di catene del valore minerarie è generalmente molto concentrata, in particolare per la trasformazione e la raffinazione (ad esempio in Cina). La catena di approvvigionamento delle materie prime critiche ha diverse fasi, dall'esplorazione e dall'estrazione mineraria alla lavorazione e alla raffinazione, fino al riciclaggio. Tutti sono soggetti a concentrazione.

In alcuni casi l'UE dipende fortemente da uno o due paesi. La Cina detiene una posizione predominante nell'estrazione globale di terre rare, rappresentando il 68% del mercato globale [cfr. figura 3]. Inoltre, la Cina mantiene un ruolo dominante nella produzione di grafite, rappresentando il 70% della produzione globale. La maggior parte della produzione di cobalto, circa il 74%, è concentrata nella Repubblica Democratica del Congo. Analogamente, l'Indonesia contribuisce in misura significativa alla produzione mondiale di nichel, rappresentando il 49 % del mercato mondiale, mentre l'Australia rappresenta il 47 % della produzione mondiale di litio.ⁱⁱ

Negli ultimi anni sono stati compiuti progressi limitati nella diversificazione delle fonti di approvvigionamento a livello mondiale. Rispetto alla situazione di tre anni fa, la quota dei primi tre produttori nel 2022 rimane invariata o è ulteriormente aumentata, in particolare per il nichel e il cobalto.

Per quanto riguarda le operazioni di raffinazione, il mercato è diventato ancora più concentrato nel tempo (ad esempio, la Cina detiene la metà di tutti gli impianti chimici al litio previsti, l'Indonesia possiede quasi il 90% degli impianti di raffinazione del nichel previsti, le imprese cinesi possiedono 15 miniere di rame e cobalto su 19 nella Repubblica democratica del Congo).

La collusione potrebbe diventare una fonte di preoccupazione futura. Sebbene non esista ancora un'organizzazione dei paesi esportatori di materie prime critiche equivalente all'OPEC,¹ qualora i paesi esportatori coordinino il potere di mercato (ad esempio sui prezzi o sugli scambi commerciali), ciò potrebbe comportare un rischio significativo per gli importatori altamente dipendenti come l'UE o il Giappone.

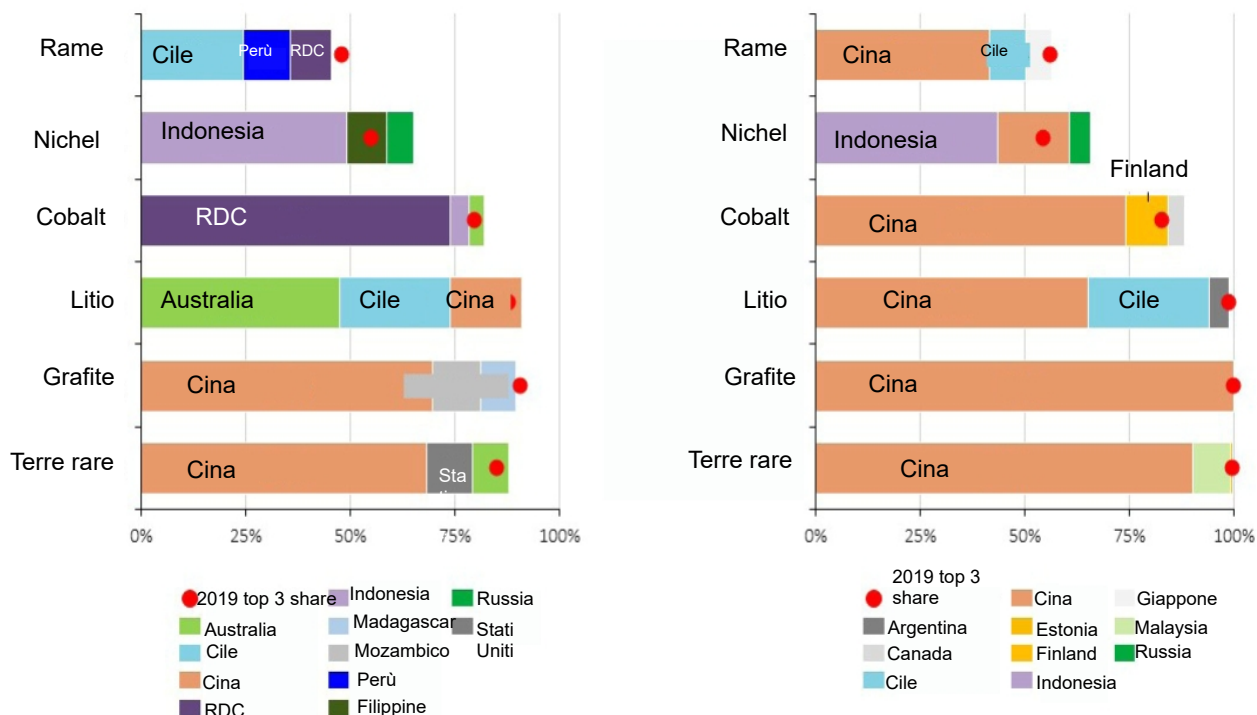
La concentrazione del mercato e la limitata diversificazione sono particolarmente critiche nel contesto delle restrizioni all'esportazione. Poiché le materie prime critiche sono posizionate a monte nella catena di approvvigionamento internazionale, sono state introdotte restrizioni all'esportazione per sostenere i settori nazionali a valle. Le restrizioni di mercato sono quintuplicate a livello mondiale dal 2009 e circa il 10% del valore globale delle esportazioni di materie prime critiche ha incontrato di recente almeno una misura di restrizione all'esportazione. Ad esempio, stagno, titanio, platino e cobalto sono stati tutti identificati come fondamentali materiali grezzi critici che devono far fronte a significative restrizioni all'esportazione. I paesi con la più alta incidenza di restrizioni all'esportazione includono Cina, India, Russia, Argentina e Repubblica Democratica del Congo. Degno di nota è il notevole aumento del numero di restrizioni da parte della Cina, che è cresciuto di un fattore nove tra il 2009 e il 2020, affermandosi come il paese con la più ampia gamma di restrizioni all'esportazione di materie prime critiche.

1 L'OPEC è un'organizzazione intergovernativa di 12 paesi esportatori di petrolio.

FIGURA 3

Concentrazione dell'estrazione e del trattamento delle risorse critiche

Quota dei primi tre paesi produttori nella produzione totale di risorse e minerali selezionati, 2022



L'AIE. Sulla base di S&P Global, USGS, Mineral Commodity Summaries e Wood Mackenzie, 2024.

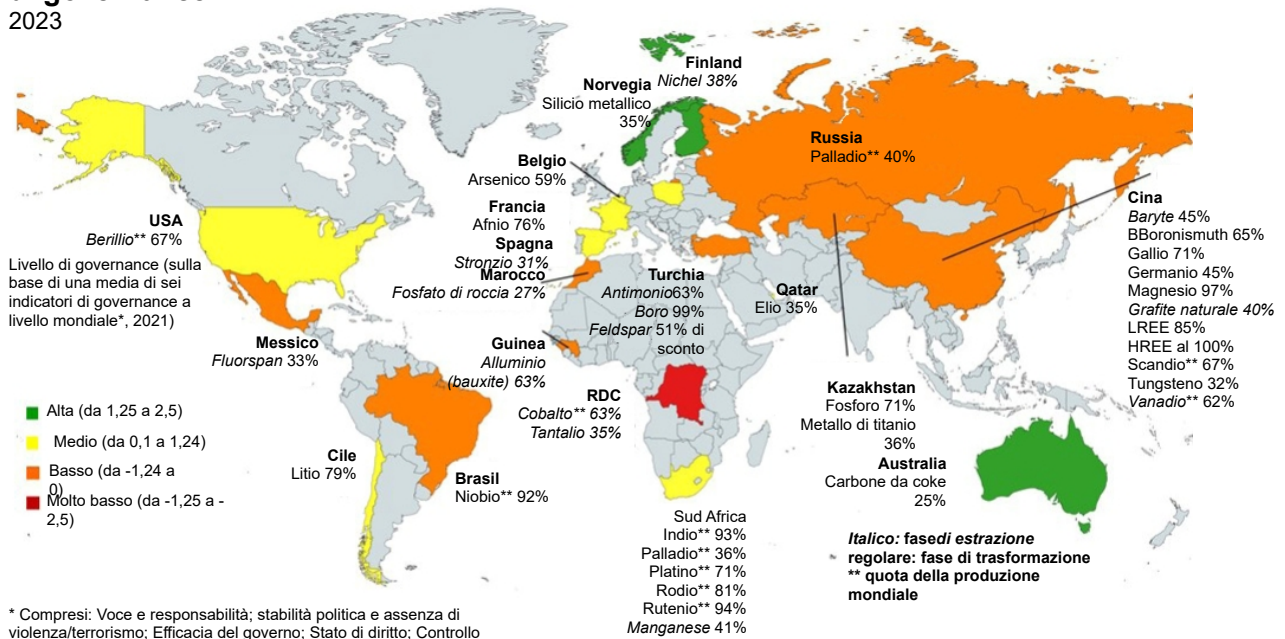
Ulteriori sfide contribuiscono alla vulnerabilità² delle catene di approvvigionamento.ⁱⁱⁱ Come illustrato nella figura 4, la maggior parte delle importazioni nell'UE si basa su paesi con un basso livello di governance (la governance comprende aspetti relativi alla stabilità politica, all'efficacia del governo, allo Stato di diritto, al controllo della corruzione, alla voce e alla responsabilità), il che indica rischi potenziali più elevati di interruzioni dell'approvvigionamento. Mentre per i combustibili fossili, le scorte di petrolio e lo stoccaggio del gas svolgono un ruolo importante nell'ammortizzare gli shock sul mercato, non esiste un equivalente simile per le materie prime critiche. Ad esempio, i livelli delle scorte del London Metal Exchange³ (LME) rimangono ai minimi storici per metalli come rame e nichel.

Inoltre, mentre le restrizioni commerciali sulle materie prime spesso comportano divieti, quote o tasse all'esportazione, le recenti misure applicate al gallio, al germanio e alla grafite ora operano con permessi di esportazione caso per caso, compresi i requisiti per l'utente industriale finale all'estero. Un sistema di autorizzazioni di esportazione individuali significa che i potenziali effetti distorsivi potrebbero essere più difficili da rintracciare, aumentare la frammentazione del mercato e rendere più probabili misure mirate.

2 Partendo dalla definizione dell'elenco delle materie prime critiche, la Commissione europea fornisce un indicatore della vulnerabilità dell'UE nell'approvvigionamento di materie prime valutando 87 singole materie prime, compresi gli elementi delle terre rare pesanti (HREE), gli elementi delle terre rare leggere (LREE) e il platino, in base alla loro criticità.

3 Il London Metal Exchange è una borsa di materie prime con sede a Londra, nel Regno Unito. È il mercato di riferimento per i metalli di base, con oltre l'80% delle negoziazioni globali, offrendo ai partecipanti al mercato opzioni standardizzate e contratti futuri per mitigare i rischi di prezzo. Lo scambio offre anche contratti su metalli ferrosi e preziosi.

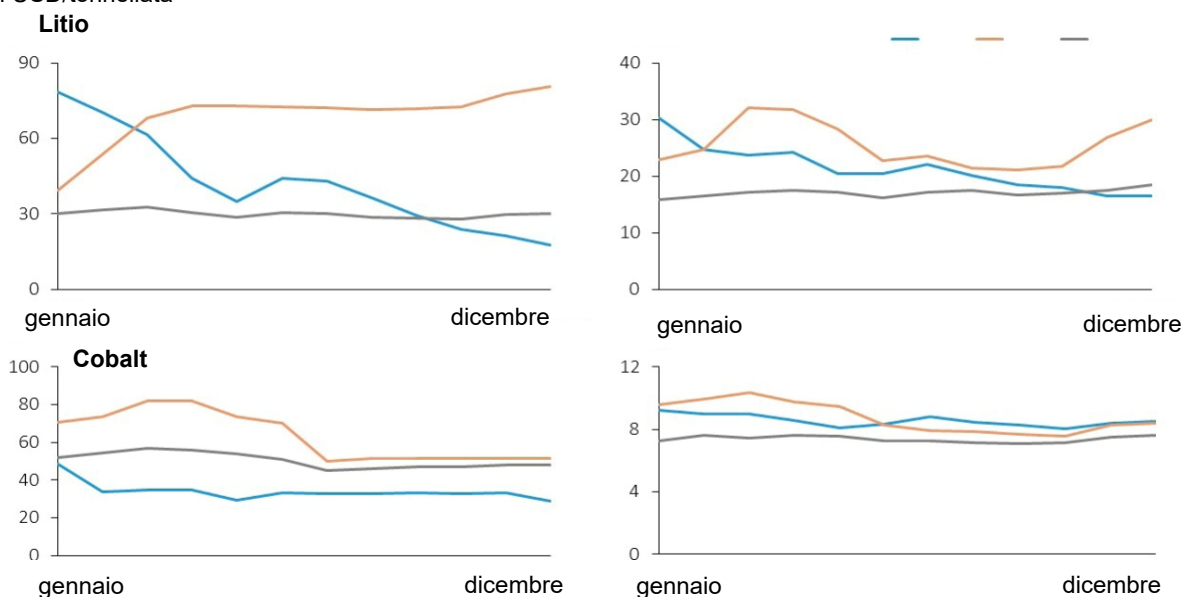
FIGURA 4
Principali fornitori UE di materie prime critiche e loro classificazione in termini di governance
 2023



Di conseguenza, il mondo sta entrando in un'era più volatile per quanto riguarda il prezzo di questi materiali, con il rischio di prezzi e volatilità costantemente più elevati. Molti minerali critici, in particolare il litio, ma anche il cobalto, il nichel, il rame e l'alluminio, hanno già registrato aumenti significativi dei prezzi tra il 2021 e il 2022. Gli aumenti dei prezzi sono stati attribuiti a una combinazione di aumento della domanda, interruzioni delle catene di approvvigionamento e preoccupazioni per l'inasprimento dell'offerta. Gli aumenti dei prezzi sono diventati più moderati alla fine del 2022 e quest'anno sono scesi ai livelli del 2021. L'impennata dei prezzi è stata, tuttavia, un fattore importante nell'investire, almeno temporaneamente, la traiettoria del calo dei costi per alcune tecnologie energetiche pulite come i pannelli solari e le tecnologie dell'energia eolica.

In base a diversi scenari, i metalli selezionati possono raggiungere picchi storici dei prezzi e un'elevata volatilità per un periodo prolungato e senza precedenti che potrebbe far deragliare la duplice transizione verde e digitale.^{iv} L'eccessiva volatilità recente nei mercati dei materiali rappresenta una seria preoccupazione per tutti gli investimenti lungo la catena di approvvigionamento dei minerali. Le società minerarie sono generalmente acquirenti di prezzi e consumatori di carico di base, spingendoli ad assorbire eventuali shock ai prezzi stessi al fine di rimanere competitivi. L'elevata volatilità crea incertezza e può essere dannosa per la crescita. Rischia di diventare una sfida fondamentale per gli investimenti nel settore nell'UE, con il rischio di bloccare gli investimenti lungo la catena del valore, dalle nuove operazioni minerarie ai finanziamenti nell'industria manifatturiera. Il caso del litio è estremo, con prezzi che sono aumentati di dodici volte nell'arco di due anni prima di crollare nuovamente di oltre l'80%, con i bassi livelli dei prezzi che ora impediscono l'apertura di nuove miniere competitive nell'UE. Mentre i prezzi delle batterie e dei pannelli solari sembrano stabilizzarsi, la volatilità ostacola le decisioni di investimento e può creare una maggiore concentrazione sul mercato.^{iv}

FIGURA 5
Andamento dei prezzi di minerali e metalli selezionati
 Migliaia di USD/tonnellata



Fonte: Bloomberg, BNEF, 2024.

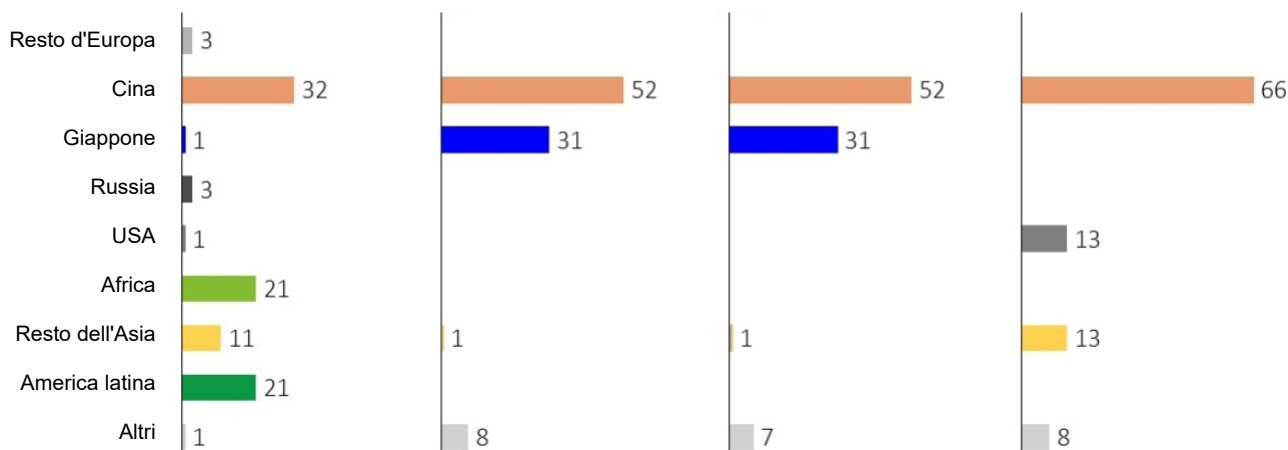
CASELLA 1

Potenziali sfide per le forniture di litio

Il litio viene utilizzato in diverse applicazioni industriali, ad esempio nell'industria dell'acciaio, del vetro e della ceramica. L'industria delle batterie è il più grande consumatore di litio come componente critico nelle batterie ricaricabili per telefoni cellulari, laptop, fotocamere digitali e veicoli elettrici.

Entro il 2027, S&P Global Market Intelligence prevede che potrebbero sorgere deficit globali di litio. In Europa la minaccia di deficit di approvvigionamento è aggravata dall'impennata del mercato dei veicoli elettrici a batteria, che dovrebbe crescere a un tasso di crescita annuo composto (CAGR) del 27 % tra il 2023 e il 2027.^{vi}

FIGURA 6
Batterie agli ioni di litio: una panoramica dei rischi di approvvigionamento, delle strozzature e dei principali attori lungo la catena di approvvigionamento
 %



Fonte: Commissione europea, 2020.

IL GAP DI COMPETITIVITÀ DELL'UE

Una doppia dipendenza sia dall'estrazione mineraria che dalla raffinazione può mettere a repentaglio le transizioni verde e digitale. Storicamente, l'UE ha basato la sua economia su un modello di approvvigionamento di materie prime, in cui le materie prime vengono estratte da paesi ricchi di risorse nelle economie in via di sviluppo, vengono trasformate in altri paesi (ad esempio in Cina) e poi importate come prodotto raffinato o in beni finali.

La quota dell'UE nella produzione mondiale della maggior parte delle materie prime critiche è inferiore al 7 %. A differenza dei combustibili fossili, in cui fino a poco tempo fa l'UE dipendeva solo dalla materia prima, ma non dalla raffinazione, l'UE mostra una più ampia dipendenza dalla trasformazione, dalla raffinazione e dalla produzione di materie prime critiche. In tutta la catena di approvvigionamento, la vulnerabilità complessiva dell'UE diminuisce progressivamente, con una quota del 28 % della produzione mondiale nella fase di fabbricazione (in calo al 20 % se si escludono le tecnologie spaziali).^{lvii}

Tuttavia, alcune tecnologie, come il solare fotovoltaico e le batterie, manifestano dipendenze che si estendono lungo l'intera catena di approvvigionamento. Sta emergendo una nuova dipendenza da queste materie prime critiche, concentrata in una manciata di fornitori, che potrebbe rallentare i progressi delle transizioni verde e digitale dell'UE o renderle più costose.

Nel 2023 la Commissione ha individuato 34 materie prime critiche e 16 materie prime strategiche nell'ambito^{lviii} del riesame e dell'aggiornamento periodici del suo elenco di materie prime critiche. Le materie prime critiche dell'elenco combinano materie prime di grande importanza per l'economia dell'UE e ad alto rischio associato al loro approvvigionamento. Le materie prime strategiche sono fondamentali per le tecnologie essenziali per le transizioni verde e digitale dell'Europa e per le applicazioni spaziali e di difesa, pur essendo soggette a potenziali rischi di approvvigionamento in futuro.

DIVERSI APPROCCI PERSEGUITI IN DIVERSE REGIONI

Altre regioni del mondo si stanno muovendo più rapidamente per garantire forniture minerali critiche. In questo contesto in rapida evoluzione, il mondo delle materie prime è attualmente in corsa per stabilire quote di mercato più velocemente della concorrenza. Si perseguono approcci diversi con i governi che guidano o coordinano fortemente e sostengono l'intera catena del valore.

La Cina domina le catene di approvvigionamento di minerali critici a livello mondiale. Il paese è la principale fonte di numerosi minerali critici e rappresenta quasi il 70 % della produzione mondiale di terre rare. Inoltre, detiene un quasi monopolio sulla lavorazione e raffinazione di minerali critici. L'iniziativa cinese Belt and Road, lanciata nel 2013, comprende anche investimenti attivi in attività minerarie in Africa, Indonesia e America latina e investimenti in impianti di raffinazione e a valle all'estero, con l'obiettivo di garantire un accesso strategico alle materie prime. Tra il 2018 e la prima metà del 2021, le società cinesi hanno investito 4,3 miliardi di dollari per acquisire attività al litio, il doppio dell'importo investito dalle società statunitensi, australiane e canadesi messe insieme nello stesso periodo. Gli investimenti esteri della Cina nei metalli e nell'estrazione mineraria attraverso l'iniziativa Belt and Road hanno raggiunto un livello record di 10 miliardi di USD solo nella prima metà del 2023. I piani attuali sono destinati a raddoppiare la proprietà delle società cinesi di miniere d'oltremare contenenti minerali critici. Recentemente, la Cina ha anche emanato un regolamento sulle terre rare per proteggere ulteriormente l'approvvigionamento interno, stabilendo norme sull'estrazione, la fusione e il commercio di materiali critici. I regolamenti dicono che le risorse delle terre rare appartengono allo stato e che il governo supervisionerà lo sviluppo dell'industria intorno alle terre rare.^{lix}

Gli Stati Uniti hanno adottato l'Inflation Reduction Act (IRA), il Bipartisan Infrastructure Act e il Defence Funding per accelerare lo sviluppo della capacità nazionale di trasformazione, raffinazione e riciclaggio. Il modello degli Stati Uniti ha la capacità di agire rapidamente e su vasta scala, ma è distribuito tra diversi organismi governativi (il Dipartimento della difesa, il Dipartimento dell'energia, l'Ufficio per gli affari educativi e culturali e la Development Finance Corporation). La strategia federale degli Stati Uniti per garantire forniture sicure e affidabili di minerali critici fornisce un quadro e azioni per affrontare le sfide della catena di approvvigionamento dei minerali critici.^{lx} Tra queste figurano il rafforzamento delle catene di approvvigionamento minerarie critiche nazionali, il rafforzamento del commercio e della cooperazione internazionali e il miglioramento dell'accesso alle risorse minerarie critiche nazionali. Attraverso il partenariato per la sicurezza dei minerali, gli Stati Uniti analizzano inoltre i progetti all'estero, che coinvolgono l'estrazione, la lavorazione dei minerali e il riciclaggio, garantendo l'accesso ai minerali critici.

Il Giappone, come l'UE, dipende molto da altre regioni del mondo. Allo stesso tempo, il Giappone ha un'industria manifatturiera e di trasformazione delle materie prime critiche significativa (ad esempio nel settore dei magneti). Data l'assenza di capacità interna, il Giappone ha perseguito la sicurezza delle sue catene di approvvigionamento attraverso il commercio, gli investimenti in progetti minerari all'estero, lo stoccaggio, l'innovazione e il riciclaggio. L'Organizzazione giapponese per la sicurezza dei metalli e dell'energia (JOGMEC) svolge un ruolo molto importante (cfr. il riquadro sottostante). JOGMEC investe capitale azionario in attività minerarie e di raffinazione in tutto il mondo, gestisce lo stoccaggio strategico e, dall'introduzione della recente legge sulla sicurezza economica, ha il potere di sviluppare impianti di lavorazione e raffinazione in Giappone. Il Giappone è stato consapevole per molto tempo dell'importanza di questi materiali. A partire dagli anni 2000, ha sviluppato un approccio più strategico incentrato su una "diplomazia delle risorse" per migliorare l'accesso ai progetti minerari all'estero. Il governo ha aumentato le sue capacità con aiuti esteri, finanze pubbliche e assicurazioni commerciali.

Per quanto riguarda l'innovazione, il Giappone si è concentrato sullo sviluppo di processi di produzione più efficienti, limitando l'uso di materie prime critiche e sviluppando prodotti sostitutivi. Infine, il Giappone ha avviato un'esercitazione sul potenziale dell'estrazione mineraria interna di giacimenti sottomarini (ad esempio cobalto e nichel). Questa strategia si è dimostrata efficace, con la conseguente riduzione della dipendenza giapponese dalle forniture cinesi di terre rare dall'85% nel 2009 al 58% nel 2018. Il Giappone ha l'obiettivo entro il 2025 di ridurre la dipendenza dalle importazioni di terre rare da un singolo paese fornitore al di sotto del 50%.

CASELLA 2

L'esempio di JOGMEC in Giappone

JOGMEC (Organizzazione giapponese per i metalli e la sicurezza energetica) identifica le esigenze dell'industria giapponese e sostiene la sicurezza delle forniture. JOGMEC dispone di solide capacità di intelligence ed è in grado di valutare potenziali progetti di approvvigionamento a livello globale.

L'agenzia fornisce sostegno finanziario alle aziende giapponesi per sviluppare progetti di estrazione, fusione, raffinazione e riciclaggio, esegue esplorazioni mirate, acquisti e scorte di minerali critici.

JOGMEC ha accesso a un capitale considerevole di 1 300 miliardi di yen (a marzo 2023), pari a circa 8,5 miliardi di EUR, e a un bilancio di spesa di 1 696 miliardi di yen (nell'esercizio 2022), pari a circa 11,1 miliardi di EUR. Ha anche 13 uffici all'estero.

JOGMEC fornisce i fondi necessari per i progetti di esplorazione delle risorse minerarie sotto forma di sostegno azionario o prestiti per assistere le aziende giapponesi, portando a una transizione più rapida verso lo sviluppo delle miniere. JOGMEC fornisce anche garanzie sul debito per i fondi di sviluppo prestati da istituzioni finanziarie private. Inoltre, dal 2022 gli investimenti azionari e le garanzie di debito coprono le imprese nazionali di trasformazione e fusione del minerale.

A seguito della nuova strategia internazionale per le risorse, nel giugno 2020 il parlamento nazionale giapponese ha approvato una legislazione per ampliare la portata delle funzioni finanziarie di JOGMEC. Ciò mirava a sostenere meglio il coinvolgimento delle imprese giapponesi in progetti a monte al di fuori del Giappone. Prima di questa riforma, le attività azionarie di JOGMEC erano limitate all'esplorazione, all'acquisizione di attività di sviluppo e produzione esistenti e agli investimenti in attività di raffinazione legate all'estrazione mineraria. L'ambito di applicazione è stato ampliato per consentire il finanziamento di progetti che vanno oltre la fase di esplorazione nelle fasi di sviluppo e produzione.

Attualmente, JOGMEC garantisce:

- 678 milioni di EUR a sostegno mediante investimenti azionari e garanzie sul debito per il beneficio, la fusione e la raffinazione.
- 675 milioni di EUR in sovvenzioni al settore pubblico per l'esplorazione e la resilienza della catena di approvvigionamento.
- la costituzione di scorte di materie prime critiche. Il governo giapponese sovvenziona le scorte pagando gli interessi dei prestiti presi da JOGMEC per procurarsi il metallo, nonché i costi di manutenzione e gestione dei magazzini.

Infine, il governo giapponese offre anche sovvenzioni per la resilienza della catena di approvvigionamento delle materie prime critiche ai sensi della legge sulla promozione della sicurezza economica (in particolare per i metalli delle batterie e i magneti delle terre rare).

La strategia della Corea del Sud volta a "garantire un approvvigionamento affidabile di minerali critici" si basa su precedenti azioni governative volte a ridurre la sua dipendenza dalle forniture provenienti da paesi specifici. La strategia individua 33 minerali critici per garantire la sicurezza economica e altri dieci minerali critici strategici per garantire catene di approvvigionamento stabili per le industrie ad alta tecnologia della Corea del Sud.

Inoltre, la strategia rafforza lo sviluppo di mappe di approvvigionamento globali e di sistemi di allerta per notificare i rischi della catena di approvvigionamento. Ad esempio, in Corea del Sud, le scorte di minerali critici saranno rafforzate in modo da essere sufficienti per 100 giorni dalle riserve attuali per 54 giorni. Tra le misure chiave della strategia figurano anche il rafforzamento della cooperazione internazionale e l'attenuazione dei rischi di approvvigionamento all'estero, nonché la promozione di garanzie finanziarie pubbliche a sostegno degli investimenti delle imprese minerarie nei minerali critici. Nel 2021 la Corea del Sud ha inoltre istituito la Korea Mine Rehabilitation & Mineral Resources Corp. (KOMIR). Questa agenzia governativa ha il compito di sostenere l'approvvigionamento stabile delle risorse minerarie di base, gestire i rischi e le dipendenze della catena di approvvigionamento e sviluppare la capacità mineraria e di lavorazione all'estero.

Sia il Canada che l'Australia hanno recentemente introdotto le rispettive strategie nazionali in materia di minerali critici per posizionarsi come fornitori globali di materie prime sostenibili. Rispetto all'UE, sia il Canada che l'Australia dispongono di processi più efficienti e più rapidi per far progredire le loro catene di produzione, trasformazione e approvvigionamento di minerali critici. Entrambi hanno una domanda limitata per la propria produzione tecnologica strategica e mirano a creare catene di approvvigionamento resilienti e sostenibili attraverso partnership internazionali. Inoltre, vogliono sviluppare ulteriori capacità di trattamento ed estrarre più valore economico dalle proprie risorse.

[A LAGGING EU REAZIONE](#)

L'UE non sta al passo con i suoi concorrenti. Manca una strategia globale che copra tutte le fasi della catena di approvvigionamento (dall'esplorazione al riciclaggio). Inoltre, non esiste un approccio globale a livello dell'UE alle materie prime critiche che comprenda tutti gli strumenti interni ed esterni a livello dell'UE. Ad esempio, dal litio e dal nichel al cobalto e al manganese, questi metalli nelle loro forme raffinate (in cui sarebbero stoccati) non sono attualmente utilizzati nell'UE.^{lxii} Devono essere convertiti in materiali catodici prima di essere utilizzabili dai produttori di celle della batteria. In Europa è prevista una quantità significativa di capacità di produzione (quasi il 15% della produzione mondiale di celle per batterie nel 2030). L'UE prevede pertanto di aumentare la sua domanda senza aver assicurato l'offerta che proverrà dall'esterno, e principalmente dalla Cina.

A differenza di altri concorrenti, come la Cina, l'estrazione e il commercio di materie prime nell'UE sono in gran parte lasciati agli attori privati e al mercato. Mentre la Cina ha promosso l'integrazione verticale per controllare e gestire meglio la catena di approvvigionamento e gli Stati Uniti stanno dedicando il pertinente sostegno governativo e diplomatico (oltre ai finanziamenti pubblici), l'UE si basa principalmente sulle condizioni di mercato per ogni fase della catena del valore in un contesto geopolitico turbolento.

L'UE sta subendo gli effetti della frammentazione del sostegno finanziario e della mancanza di finanziamenti specifici per le materie prime critiche. Nell'UE sono disponibili diverse fonti di finanziamento (sia a livello europeo che nazionale) per sviluppare progetti che si basano su materie prime critiche, dall'innovazione (ad esempio Orizzonte Europa) all'industria manifatturiera (ad esempio la Banca europea per gli investimenti).

Tuttavia, navigare nell'ampia gamma di programmi nazionali e dell'UE è complesso e richiede molte risorse per le imprese dell'UE. A differenza del Giappone, l'UE non dispone di un programma di finanziamento dedicato alle diverse fasi della catena di approvvigionamento delle materie prime critiche in grado di competere con gli importi offerti in altre regioni del mondo. Gran parte degli investimenti necessari deve provenire dal settore privato, ma l'economia di questa corsa richiede una riduzione strategica dei rischi lungo tutta la catena del valore (ad esempio attraverso l'equity) e un ruolo di primo piano da parte dei governi e delle banche pubbliche.

L'UE ha un potenziale inutilizzato in termini di risorse nazionali e di eccellenza nell'estrazione mineraria e nel riciclaggio nazionali. Accelerare l'apertura delle miniere nazionali potrebbe consentire all'UE di soddisfare l'intera domanda di alcuni minerali critici, oltre a ridurre le dipendenze in combinazione con un maggiore riciclaggio e approvvigionamento dai partner commerciali. A differenza dei combustibili fossili, l'UE dispone di depositi di alcune materie prime critiche (ad esempio il litio in Portogallo). I materiali trovati in veicoli elettrici in pensione, mulini a vento e altri beni rappresentano un'ulteriore fornitura che potrebbe essere sfruttata attraverso il riciclaggio. Attualmente, tuttavia, l'UE continua a dipendere fortemente dalle importazioni di materie prime, anziché sfruttare le risorse interne.

OPPORTUNITÀ PER L'UE E AZIONE RECENTE NELL'AMBITO DELLA CRMA

Le opportunità risiedono nella produzione interna di materie prime critiche, nel riciclaggio e nell'eccellenza dell'UE lungo tutta la catena del valore dell'estrazione e della trasformazione. La legge sulle materie prime critiche (CRMA), approvata di recente, compie passi nella giusta direzione, ma sono necessari maggiori sforzi.

→ Il potenziale della produzione interna di minerali critici nell'UE

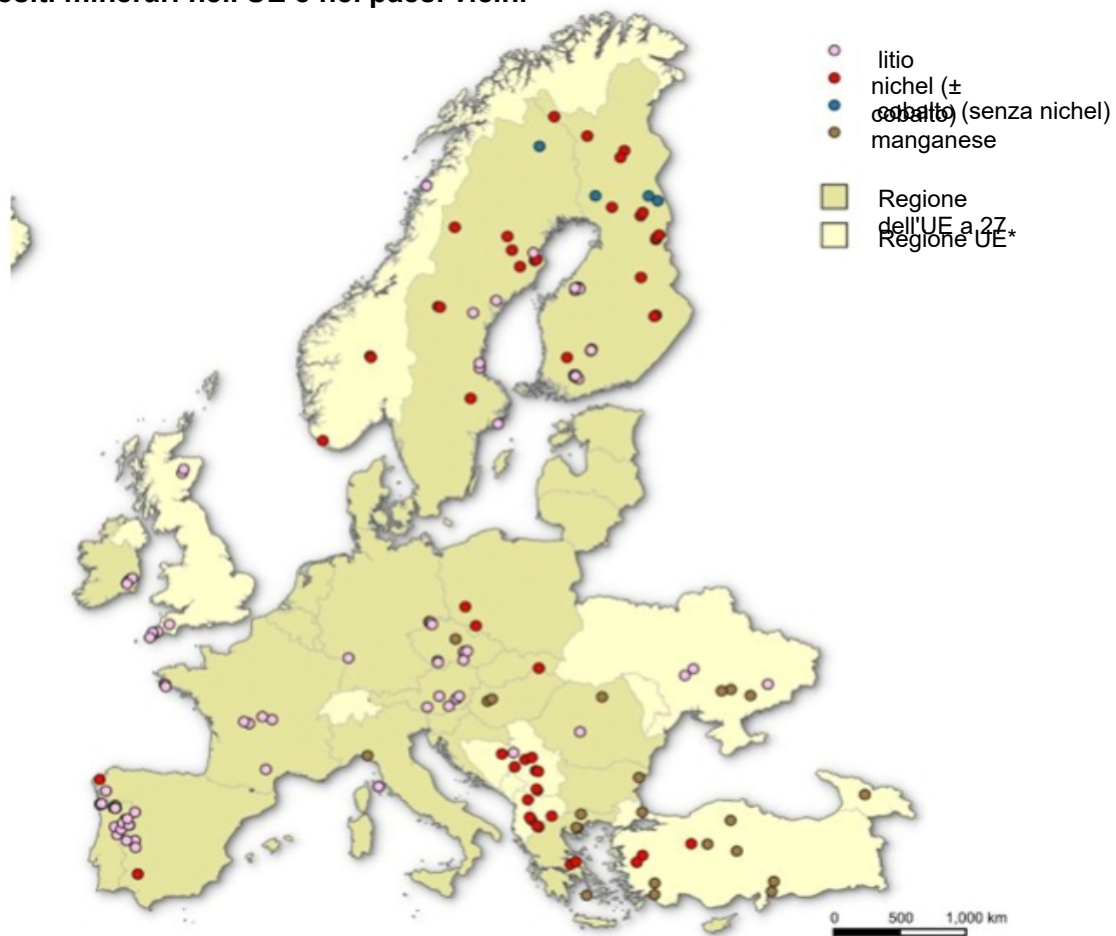
I giacimenti minerari nell'UE potrebbero determinare un aumento dell'approvvigionamento interno per soddisfare una quota significativa del fabbisogno di materie prime critiche dell'UE entro il 2030. La figura 7 mostra i depositi minerari di determinati minerali critici nell'UE e all'interno della sua sfera di influenza diretta.

Attualmente nell'UE non vengono estratte terre rare e le importazioni cinesi soddisfano oltre il 90 % della domanda dell'UE. Vi sono tuttavia piani per l'apertura di miniere nell'UE, in particolare a seguito della recente scoperta di oltre 1 milione di tonnellate di ossidi di terre rare nel nord della Svezia. Mentre la domanda di terre rare dovrebbe quintuplicarsi entro il 2030^{lxiii} (data la loro importanza per la profonda elettrificazione del settore energetico, compreso l'uso nei generatori di energia rinnovabile e per la diffusione dei veicoli elettrici), accelerare l'apertura di una o due miniere nell'UE ridurrebbe significativamente le dipendenze.

L'attuale base totale europea di risorse di litio, pari a circa 20 Mt di Li₂O contenuto, è circa 60 volte superiore alla domanda totale annua di litio prevista per il 2050.^{lxiii} L'esaurimento delle miniere di litio domestiche è quindi improbabile nel breve e medio termine. Sebbene attualmente non vi siano quasi operazioni attive nell'UE per estrarre minerali di litio,⁴ diversi progetti relativi al litio sono in fase di sviluppo o in fase avanzata di indagine, con circa cinque-dieci miniere la cui apertura è prevista entro il 2030.^{lxiv} Anche con la domanda di litio che dovrebbe aumentare a causa della crescita del mercato della mobilità elettrica, l'offerta interna di litio potrebbe soddisfare tra il 50% e il 100% della domanda entro il 2030.

4 Il fabbisogno di litio dell'UE per le tecnologie pulite è soddisfatto prevalentemente da operazioni minerarie di tipo salamoia in Cile. Il Portogallo è l'unico Stato membro dell'UE ad estrarre e trattare il litio oggi, ma solo in piccole quantità utilizzate per la produzione di ceramica.

FIGURA 7
Depositi minerari nell'UE e nei paesi vicini



Fonte: Relazione di ricerca Tercienco, 2024.

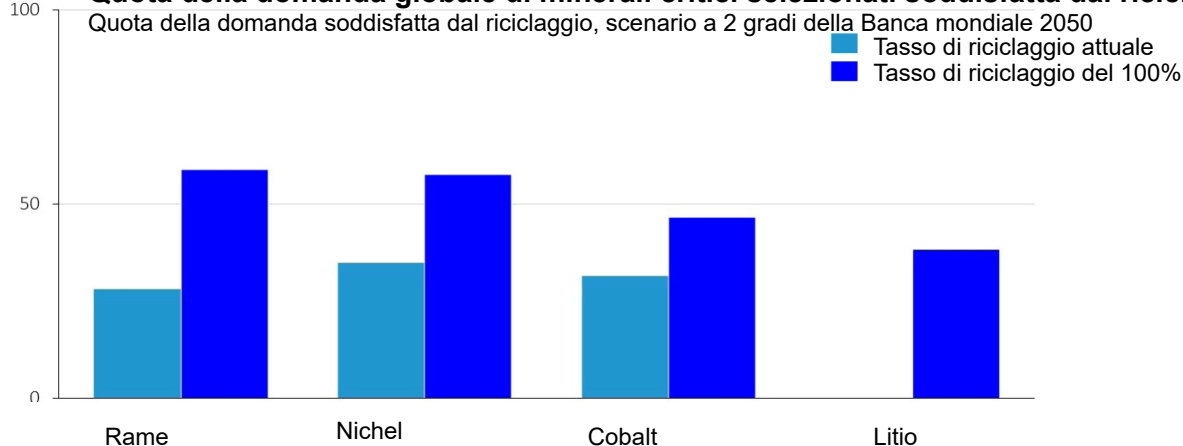
Per altre materie prime, come il nichel e il cobalto, l'UE può continuare a dipendere dalle importazioni a causa della limitata disponibilità interna. Le stime indicano che anche per questi materiali, una percentuale compresa tra il 15 % (cobalto) e il 25 % (nichel) può essere estratta a livello nazionale se i progetti sono avviati con successo.^{lxv} Garantire un'adeguata produzione interna in combinazione con partenariati internazionali che garantiscano un approvvigionamento stabile dovrebbe inoltre ridurre la dipendenza da tali materiali.

→ **Il potenziale del riciclaggio critico dei minerali**

Il riciclaggio dei minerali critici potrebbe essere ulteriormente sviluppato nell'UE. Mentre l'estrazione mineraria critica sarà ancora necessaria per garantire l'approvvigionamento necessario per le tecnologie pulite e un approvvigionamento di energia pulita, si prevede che l'aumento dei tassi di riciclaggio svolgerà un ruolo sempre più importante nel soddisfare la futura domanda di minerali. L'AIE ha stimato che entro il 2040, il rame, il litio, il nichel e il cobalto riciclati dalle batterie esaurite potrebbero ridurre il fabbisogno combinato di approvvigionamento primario per questi minerali di almeno il 10%. Inoltre, massimizzando il riciclaggio, oltre la metà della domanda mondiale di determinati minerali critici potrebbe essere soddisfatta nel 2050^{lxvi} [cfr. figura 8].

FIGURA 8

Quota della domanda globale di minerali critici selezionati soddisfatta dal riciclaggio



Fonte: Banca mondiale, 2020.

Il mercato unico per l'economia circolare è ostacolato da molteplici ostacoli. Per la maggior parte dei flussi di prodotti/materiali (ad eccezione, ad esempio, di alcuni metalli), le materie prime secondarie sono più costose rispetto ai materiali grezzi primari e il riciclaggio tende ad essere più costoso del collocamento in discarica.⁵ L'economia tende tuttavia a cambiare se si internalizzano le esternalità ambientali negative associate alla produzione ad alta intensità di risorse (energia, carbonio) di materie prime primarie.^{lxvii} Un altro ostacolo è la mancanza di investimenti nelle infrastrutture per la circolarità. Questa carenza di investimenti riguarda non solo la progettazione dei prodotti, la R&I e i modelli di business dell'economia circolare, ma soprattutto anche le infrastrutture di base per la raccolta differenziata, la cernita, la preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio. Infine, gli ostacoli alla disparità di condizioni in termini di criteri in materia di rifiuti ostacolano un mercato unico della circolarità. Ciò avviene in tutti gli Stati membri e persino nelle regioni, con approcci molto eterogenei alla fine dei rifiuti, che portano a un mercato unico frammentato con elevati oneri amministrativi e costi per le imprese e bassi tassi di riciclaggio, ma anche nei confronti dei paesi terzi che compromettono l'integrità degli obblighi in materia di contenuto riciclato e comportano una perdita di capacità critica di riciclaggio dell'UE poiché i riciclatori non possono competere con le importazioni sovvenzionate.

L'UE sta costruendo una riserva di terre rare che potrebbe essere riciclata. A differenza dei combustibili fossili, un potenziale significativo risiede nell'economia circolare per garantire l'approvvigionamento di materie prime critiche. L'UE è in prima linea nell'economia circolare e ha già aumentato l'uso di materie prime secondarie (oltre il 50 % di alcuni metalli, come ferro, zinco o platino, sono riciclati, coprendo oltre il 25 % del consumo dell'UE).^{lxviii}

5 Ad esempio per calcestruzzo, gesso, ceramica, materiali isolanti, mattoni, vetro, alcune materie plastiche.

Tuttavia, occorre fare di più per sostenere l'approvvigionamento di minerali critici. L'AIE, ad esempio, ha stimato che se tutte le batterie fossero riciclate entro il 2040, ciò coprirebbe ancora solo il 12 % della domanda prevista.^{lxix}

Nonostante ciò, volumi significativi di rottami e materiali di scarto vengono attualmente rispediti in Cina. Tuttavia, per i minerali critici utilizzati nelle tecnologie pulite e nelle applicazioni ad alta tecnologia, la produzione secondaria rappresenta ancora solo un contributo marginale all'offerta totale.

→ **Eccellenza nei progetti dell'UE lungo la catena del valore dell'estrazione mineraria e della trasformazione**

L'UE dimostra l'eccellenza attraverso diversi progetti lungo la catena del valore dei minerali critici. Ciò include la leadership tecnologica nell'estrazione mineraria e nell'estrazione, l'implementazione di approcci multi-metallo, raffinerie di alto livello e l'incorporazione di pratiche minerarie responsabili. I paesi nordici sono leader mondiali sia nelle tecnologie avanzate pertinenti che nelle pratiche ecologiche, ambientali e culturali attraverso la loro catena di approvvigionamento di minerali critici.

Le pratiche minerarie all'avanguardia nell'UE comprendono l'estrazione responsabile, sostenibile e intelligente delle risorse minerarie attraverso la diffusione di tecnologie quali l'elettrificazione dei trasporti terrestri e sotterranei, il controllo a distanza e l'uso avanzato della robotica e dell'automazione.^{lxx} L'aumento dell'efficienza mineraria è accelerato attraverso l'uso delle tecnologie dei big data e dell'intelligenza artificiale. Ad esempio, l'ottimizzazione dei big data consente una previsione precoce dei guasti o il supporto nelle nuove decisioni di esplorazione mineraria.

I paesi settentrionali sono inoltre leader nel settore della trasformazione e della raffinazione. Gli impianti in questi paesi rimangono competitivi con i loro omologhi cinesi, che dominano l'industria. Ciò si ottiene, ad esempio, attuando progressi nell'automazione e impiegando una forza lavoro più piccola e altamente qualificata. Inoltre, i nuovi sviluppi dei processi, ad esempio la fusione rapida, consentono alle raffinerie nordiche di produrre prodotti a minore intensità di carbonio. Ad esempio, le emissioni di carbonio per tonnellata di nichel prodotte dall'industria di raffinazione sono almeno da 10 a 20 volte inferiori in Finlandia rispetto all'Indonesia, uno dei principali produttori mondiali di nichel.^{lxxi}

I processi di produzione avanzati consolidati inviano inoltre forti segnali di investimento a monte della catena di approvvigionamento dei minerali critici. Nel settore manifatturiero, gli sviluppi stanno procedendo a ritmo sostenuto, con la Banca europea per gli investimenti (BEI), ad esempio, che fornisce oltre 1 miliardo di EUR di finanziamenti per la fabbrica di batterie di Northvolt in Svezia.^{lxxii} Garantire la competitività dell'UE in questo settore è sempre più garantito dall'introduzione di tecnologie avanzate e della robotica.

I paesi nordici danno inoltre l'esempio nell'attuazione di pratiche responsabili dal punto di vista ambientale, ecologico e culturale in tutte le loro attività della catena di approvvigionamento minerario. Implementando modelli di condivisione dei benefici nel settore minerario, le comunità locali sono integrate e beneficiano direttamente delle miniere. Una quota importante del personale viene assunta a livello locale, dimostrando un profondo impegno a creare una solida base di conoscenze locali, che in combinazione con condizioni di lavoro eccellenti e sicure rende questi datori di lavoro interessanti per le comunità locali.

Inoltre, la gestione degli sterili e dei rifiuti, gli approcci ai rifiuti multimetallici e la biodiversità sono aspetti affrontati seriamente dalla fase iniziale di autorizzazione alla chiusura delle miniere.

CASELLA 3

La legge sulle materie prime critiche è un primo passo nella giusta direzione

Con la normativa sulle materie prime critiche recentemente approvata, l'UE ha introdotto azioni importanti per garantire un approvvigionamento sicuro e sostenibile di materie prime critiche e ridurre significativamente la dipendenza dell'UE dalle importazioni dai singoli paesi fornitori.

Produzione interna, trasformazione e riciclaggio. La CRMA stabilisce parametri di riferimento per il 2030 al fine di aumentare la produzione, la trasformazione e il riciclaggio nazionali in percentuale del consumo dell'UE. La CRMA richiede che le capacità dell'UE lungo la catena di approvvigionamento delle materie prime strategiche soddisfino almeno il 10 % del consumo annuo di materiali estratti dell'UE, almeno il 40 % del consumo di prodotti trasformati e almeno il 25 % del consumo di materiale riciclato.

Diversificazione . Il regolamento prevede inoltre che non più del 65 % del consumo annuo dell'UE di ciascuna materia prima strategica in qualsiasi fase pertinente della trasformazione provenga da un unico paese terzo.

Autorizzazione. Il regolamento fissa limiti temporali per l'autorizzazione di progetti nel settore minerario, del riciclaggio e della trasformazione per le 16 materie prime considerate strategiche per le transizioni verde e digitale.

Progetti strategici . Il regolamento mira ad aumentare la produzione interna di materie prime critiche individuando progetti strategici che trarrebbero vantaggio da procedure di autorizzazione più rapide e finanziamenti agevolati dall'UE. Autorizzazioni e scadenze semplificate e integrate (27 mesi per i progetti di estrazione e le nuove miniere, 15 mesi per gli impianti di raffinazione e riciclaggio, rispetto ai processi che oggi impiegano da tre a cinque volte più tempo) per aumentare l'attrattiva dell'UE per gli investimenti. Tale calendario comprenderà la consultazione pubblica per la valutazione dell'impatto ambientale di un progetto.

Circolarità. Il regolamento contiene disposizioni relative alla creazione di un forte mercato secondario delle materie prime critiche nell'UE e alla garanzia di un approvvigionamento sostenibile di materie prime critiche per l'industria dell'UE.

La legge istituisce il comitato per le materie prime critiche che fornirà raccomandazioni alla Commissione su diversi argomenti: la selezione dei progetti strategici, l'individuazione delle fonti di finanziamento pertinenti per i progetti strategici, il monitoraggio, l'esplorazione, la circolarità, la costituzione di scorte e l'accettabilità da parte del pubblico.

Obiettivi e proposte

L'obiettivo generale è garantire un accesso competitivo e stabile alle materie prime, rafforzare le catene di approvvigionamento e ridurre i rischi di dipendenza per evitare un rallentamento delle transizioni verde e digitale dell'UE.

A tal fine, l'Europa ha bisogno di una strategia coordinata che copra l'intera catena del valore, dalle materie prime ai prodotti finali. Ciò richiede un maggiore livello di coinvolgimento dei governi nazionali e dell'UE, anche attraverso le politiche commerciali, l'aumento dei finanziamenti, la diversificazione delle fonti di approvvigionamento e dei prodotti, l'integrazione dei produttori dell'UE nelle catene globali del valore e la promozione della catena di approvvigionamento interna.

Le proposte sono organizzate in base alle principali azioni pertinenti della CRMA e come proposte aggiuntive.

ATTUAZIONE PIENA E RAPIDA DEL CRMA

Attraverso la normativa sulle materie prime critiche recentemente approvata, l'UE ha introdotto misure significative. È ora essenziale garantire la rapida e piena attuazione della legge.

Figura 9

TABELLA SINTESI - AZIONI PRIORITARIE CRMA		ORIZZONTE DEL TEMPO ⁶
1	Migliorare la produzione, la trasformazione e il riciclaggio nazionali nell'UE lungo la catena del valore delle materie prime critiche.	ST
2	Sostenere la diversificazione delle catene di approvvigionamento: partenariati strategici internazionali e progetti strategici.	ST
3	Semplificare le procedure di autorizzazione: abbreviare i tempi e sviluppare programmi nazionali	ST
4	Avanzare i progetti strategici.	ST

1. Migliorare la produzione, la trasformazione e il riciclaggio nazionali nell'UE lungo la catena del valore delle materie prime critiche.

- La Commissione europea decide in merito ai progetti strategici su proposta dei promotori dei progetti, valutazione di esperti e consulenza del nuovo comitato europeo per le materie prime critiche
- la Commissione europea attuerà il monitoraggio della catena di approvvigionamento delle materie prime critiche e le prove di stress, coordinerà le scorte strategiche (nazionali) e svilupperà una piattaforma di acquisto collettivo con l'aiuto del nuovo CRM Board CRMA stabilisce l'obbligo di preparazione ai rischi per le grandi imprese che producono tecnologie strategiche

2. Sostenere la diversificazione delle catene di approvvigionamento.

- i promotori dei progetti per individuare i progetti strategici nei paesi terzi, la Commissione europea per decidere in merito ai progetti strategici dopo la valutazione degli esperti e la consulenza del nuovo comitato europeo per le materie prime critiche;
- Per i paesi con partenariati strategici, la Commissione europea elabora tabelle di marcia e progetti di investimento che potrebbero essere sostenuti finanziariamente da parte dell'UE (ad esempio attraverso il Global Gateway)

3. Semplificare le procedure di autorizzazione.

⁶ L'orizzonte temporale è indicativo del tempo richiesto per l'attuazione della proposta. A breve termine (ST) si riferisce a circa 1-3 anni, a medio termine (MT) 3-5 anni, a lungo termine (LT) oltre i 5 anni.

- gli Stati membri ad attuare i termini di autorizzazione più brevi: 27 mesi per i permessi di estrazione e 15 mesi per i permessi di lavorazione e riciclaggio)
- gli Stati membri a sviluppare programmi nazionali di esplorazione delle risorse geologiche;
- gli Stati membri a sviluppare un punto di contatto unico per gli investitori in materie prime critiche incaricato di agevolare e coordinare la procedura di rilascio delle autorizzazioni;⁷
- gli Stati membri considerino i progetti strategici nell'interesse pubblico e attribuiscono loro la priorità nel trattamento amministrativo e nei potenziali procedimenti giudiziari;
- la Commissione europea fornirà assistenza tecnica attraverso lo strumento di sostegno tecnico (SST)

4. Avanzare i progetti strategici.

- La CRMA prevede che la prima data limite per le domande di progetti strategici sia al più tardi tre mesi dopo la sua entrata in vigore nel maggio 2024. La selezione del primo elenco di progetti strategici e la formulazione del parere della Commissione con i progetti strategici selezionati dovrebbero avvenire entro la fine del 2024.

AZIONI PRIORITARIE OLTRE IL CRMA

FIGURA 10

TABELLA SINTESI - OLTRE LE PROPOSTE DI CRMA

		ORIZZONT E DEL TEMPO ⁸
1	Elaborare una strategia globale a livello dell'UE sulla base dell'analisi delle materie prime critiche, dall'estrazione mineraria al riciclaggio.	ST
2	Istituire un'apposita piattaforma dell'UE per le materie prime critiche per realizzare la strategia dell'UE e sfruttare il potere di mercato.	MT
3	Sviluppare soluzioni finanziarie a sostegno della catena del valore delle materie prime critiche.	ST/MT
4	Sviluppare ulteriormente la diplomazia delle risorse di materie prime critiche per garantire l'approvvigionamento e la diversificazione.	ST
5	Sviluppare ulteriormente strategie congiunte con altri acquirenti globali nell'ambito del G7/OCSE (ad esempio il Giappone).	ST/MT
6	Promuovere ulteriormente il potenziale inutilizzato delle risorse interne nell'UE legato a norme migliori e all'integrazione con l'industria a diversi livelli della catena del valore.	MT
7	Promuovere l'eccellenza europea nella ricerca e nell'innovazione in materia di materiali o processi alternativi per sostituire le materie prime critiche in varie applicazioni.	MT
8	Circularità: creare un vero mercato unico dei rifiuti e del riciclaggio in Europa.	ST
9	Accelerare la creazione di un mercato delle materie prime critiche sostenibile nell'UE.	ST/MT
10	Sviluppare scorte strategiche di minerali critici nell'UE.	ST
11	Migliorare la trasparenza dei mercati finanziari per i contratti all'ingrosso di minerali critici nell'UE.	ST

7 Gli Stati membri sono tenuti a designare i loro punti di contatto responsabili al più tardi nove mesi dopo l'entrata in vigore.

8 L'orizzonte temporale è indicativo del tempo richiesto per l'attuazione della proposta. A breve termine (ST) si riferisce a circa 1-3 anni, a medio termine (MT) 3-5 anni, a lungo termine (LT) oltre i 5 anni.

1. Elaborare una strategia globale a livello dell'UE sulla base dell'analisi delle materie prime critiche, dall'estrazione mineraria al riciclaggio. Mentre la CRMA definisce una serie di singole azioni nazionali e internazionali per garantire un approvvigionamento sostenibile e sicuro di minerali critici, l'UE dovrebbe sviluppare una strategia più completa e coordinata che copra l'intera catena del valore al fine di:

- consentire l'integrazione (verticale) dei requisiti lungo tutta la catena di approvvigionamento, un aumento dell'efficienza economica e il coordinamento delle esigenze dell'UE nelle diverse fasi e con i partner internazionali. Le materie prime critiche entrano nell'UE in diverse fasi, da i) l'estrazione e l'estrazione iniziali, a ii) la trasformazione, la raffinazione e la legatura, iii) la fabbricazione, iv) l'uso effettivo del prodotto e v) il riciclaggio e il riutilizzo. Inoltre, le attività di chiusura e post-chiusura sono fasi pertinenti da considerare in modo integrato. Queste diverse fasi della catena del valore sono attualmente affrontate in diverse politiche e normative europee e nazionali, ciascuna con diversi punti focali specifici.
- utilizzare il nuovo quadro di sicurezza economica elaborato tra la Commissione e gli Stati membri per garantire che i diversi atti legislativi (ad esempio in materia ambientale, sociale, di concorrenza, di sicurezza economica) a livello sia dell'UE che nazionale non siano in contraddizione.

2. Istituire un'apposita piattaforma dell'UE per le materie prime critiche per realizzare la strategia dell'UE e sfruttare il potere di mercato. Basandosi sull'esperienza di AggregateEU e dell'Agenzia di approvvigionamento dell'Euratom, e considerando il successo del modello giapponese, l'UE potrebbe creare una piattaforma affiliata al governo che metta in comune risorse sparse. La piattaforma sosterebbe efficacemente l'attuazione della strategia dell'UE definita.

In particolare, essa:

- rafforzare il monitoraggio annuale dei rischi della catena di approvvigionamento e delle dipendenze di allerta precoce sulla base della CRMA. Si potrebbero sviluppare specifiche capacità di monitoraggio integrato e valutazioni dei rischi per le catene di approvvigionamento strategiche, tenendo conto degli aggiornamenti sui rischi (geopolitici) delle catene di approvvigionamento
- domanda aggregata per l'acquisto in comune di materiali critici (ad esempio per gli utilizzatori industriali – il modello seguito in Corea del Sud e in Giappone) e coordinamento della negoziazione di acquisti in comune (come i regimi esistenti per altri prodotti di base) con i paesi produttori. Un esempio potrebbe essere l'aggregazione della domanda degli utilizzatori industriali di litio utilizzato da varie industrie (non solo per le batterie agli ioni di litio, ma anche per il vetro, la ceramica e altri prodotti).
- progettare prodotti finanziari da investire per garantire l'approvvigionamento a monte nell'UE e nei paesi terzi (ad esempio il capitale proprio) mettendo in comune risorse finanziarie provenienti da diverse fonti, tra cui la BEI, le banche nazionali di promozione, le agenzie di esportazione e l'industria stessa, per garantire finanziamenti e garantire elevati tassi di successo degli investimenti, riducendo nel contempo i rischi associati agli investimenti.
- Gestire le future scorte strategiche nell'UE. Sebbene l'accordo sulle materie prime critiche includa una richiesta non vincolante per le scorte nazionali, potrebbe essere elaborata la definizione di scorte obbligatorie dell'UE. Le scorte garantiranno una certa certezza dell'approvvigionamento delle industrie dell'UE.

3. Sviluppare soluzioni finanziarie a sostegno della catena del valore delle materie prime critiche. Le attività estrattive sono attualmente escluse dal sostegno finanziario dell'UE, mentre l'industria manifatturiera può essere sostenuta solo a determinate condizioni (in larga misura se si riferisce a tecnologie pulite, come il solare o l'eolico). Mentre la maggior parte degli investimenti deve essere sostenuta da capitali privati, il rischio associato agli investimenti in paesi terzi spesso politicamente instabili può essere troppo elevato per i singoli investitori.

Inoltre, il fabbisogno di capitale per garantire l'approvvigionamento è di tali volumi che può rappresentare una sfida per il fabbisogno di liquidità di qualsiasi settore. Sulla base della piattaforma dell'UE, potrebbero essere sviluppate nuove soluzioni finanziarie per sostenere la riduzione dei rischi degli investimenti lungo la catena del valore o fungere da intermediario per mettere in comune le risorse per investire sia a livello nazionale che internazionale.

- **Partenariati pubblico-privato.** Forgiare partenariati strategici tra governi, investitori privati e organizzazioni internazionali per creare un fondo collaborativo per il finanziamento di progetti transfrontalieri su larga scala. Mettere in comune le risorse a livello globale può affrontare le sfide finanziarie legate alle principali iniziative e promuovere l'energia sostenibile su scala internazionale

- **mobilitare la BEI per fornire cofinanziamenti e ridurre i rischi degli investimenti.** Gli strumenti di finanziamento dei progetti e di riduzione dei rischi dovrebbero essere direttamente allineati ai progetti strategici in tutta l'UE. Valutare inoltre la possibilità di aggiungere disposizioni "Made in EU" ai prestiti della BEI, forniti ad esempio agli impianti di produzione di veicoli elettrici e alle celle delle batterie, per richiedere una quantità minima di minerali critici trasformati provenienti dall'UE.
 - **dialogare con la Banca europea per la ricostruzione e lo sviluppo (BERS) per sostenere gli investimenti.** La BERS ha creato una strategia mineraria che potrebbe essere utilizzata per sostenere lo sviluppo dell'estrazione di materie prime critiche nelle sue aree operative e per investire nell'intera catena del valore. La BERS apporterebbe un particolare valore aggiunto nei paesi del vicinato europeo affinché l'UE acquisisca influenza o una partecipazione nelle miniere e nelle imprese estrattive situate nel loro territorio.
 - **istituire un apposito "Fondo di fondi".** Sulla base dell'esperienza dell'Alleanza europea per le materie prime e del suo canale di investimento, l'UE potrebbe riunire gli Stati membri, le istituzioni finanziarie, i grandi investitori di capitale, le banche nazionali di promozione e le agenzie per l'esportazione, mettendo in comune le risorse in una soluzione di tipo "Fondo di fondi" che potrebbe poi essere utilizzata per investire lungo la catena del valore delle materie prime critiche, in particolare nei settori che attualmente non possono ricevere il sostegno finanziario dell'UE. Ciò consentirebbe agli investitori di investire nella catena del valore delle materie prime critiche a livello integrato, settoriale o regionale, attenuando nel contempo l'esposizione al rischio. Tale fondo potrebbe essere utilizzato anche per sostenere la piattaforma europea per le materie prime critiche.
 - **Un fondo di fondi e un approccio di partenariato pubblico-privato** potrebbero anche sostenere l'estrazione mineraria e gli investimenti lungo la catena del valore delle materie prime critiche all'interno dell'UE.
 - **utilizzare gli accordi di libero scambio (ALS) e l'approccio Team Europa per aumentare l'effetto leva.** Gli ALS e Team Europa coprono un'ampia gamma di paesi. Tali strumenti potrebbero aiutare le imprese dell'UE a garantire le forniture necessarie.
 - **Altre soluzioni finanziarie, come il capitale di rischio e la sindacazione o gli strumenti misti, potrebbero essere promosse attraverso incentivi fiscali mirati** che potrebbero rendere più dinamici e aumentare l'attrattiva degli investimenti pubblici nelle materie prime critiche.
 - **Esplorare il ruolo dei contratti per differenza nel garantire la stabilità dei prezzi di mercato,** con un prezzo di riferimento fisso garantito a un partner contrattuale, per sostenere gli investimenti privati.
 - **La produzione pulita basata su materie prime critiche può essere sostenuta da soluzioni finanziarie dell'UE, dai programmi operativi a InvestEU o Orizzonte Europa.** Anche altre soluzioni finanziarie andrebbero a beneficio di questo segmento della catena del valore.
 - **Per garantire l'assorbimento nell'industria manifatturiera dell'UE, il sostegno finanziario pubblico ai progetti di diffusione, come gli impianti eolici e solari, potrebbe essere subordinato a una percentuale minima di materiali dell'UE utilizzati** o a condizioni vantaggiose se tali condizioni sono soddisfatte (secondo un approccio simile all'incentivo dell'IRA statunitense per l'adozione della produzione manifatturiera statunitense).
- 4. Sviluppare ulteriormente la diplomazia delle risorse di materie prime critiche per garantire l'approvvigionamento e la diversificazione.**
- **Sostenere politicamente (e dare priorità) agli sforzi a livello dell'UE con l'obiettivo di garantire l'approvvigionamento di materie prime critiche.** Sebbene la Cina abbia il vantaggio esistente in termini di rapidità e portata dei partenariati, l'UE può offrire investimenti più affidabili con criteri ambientali e sociali, anziché un maggiore rischio potenziale di sfruttamento. Ciò garantirebbe che gli esportatori di minerali critici non debbano scegliere tra il commercio e il proprio sviluppo economico.
 - **aggiornare il Global Gateway per garantire un maggiore coinvolgimento del settore privato.** Il Global Gateway è l'attuale iniziativa dell'UE che promuove gli investimenti (principalmente nelle infrastrutture) nei paesi terzi in settori fondamentali per l'UE e le sue transizioni verde e digitale. Sebbene si tratti di un passo nella giusta direzione per passare da un modello di cooperazione allo sviluppo a un approccio di partenariato, esso deve essere ulteriormente incentrato sugli interessi strategici dell'UE e dell'industria europea.

- **I partenariati strategici dovrebbero essere ulteriormente perseguiti e rafforzati attraverso progetti concreti che garantiscano l'approvvigionamento coinvolgendo il settore privato.** La Commissione ha già istituito partenariati strategici sulle materie prime con il Canada (giugno 2021), l'Ucraina (luglio 2021), il Kazakistan e la Namibia (novembre 2022), l'Argentina (giugno 2023), il Cile (luglio 2023), lo Zambia e la Repubblica democratica del Congo (ottobre 2023) e la Groenlandia (novembre 2023) a nome dell'UE.

5. Sviluppare ulteriormente strategie congiunte con altri acquirenti globali nell'ambito del G7/OCSE (ad esempio il Giappone).

- **L'UE deve esplorare approcci alternativi di politica commerciale per aumentare la diversificazione.** Un'opzione è l'approccio "Club", in cui i paesi ad alta intensità di risorse e ricchi di risorse collaborano per diversificare insieme le catene del valore delle materie prime critiche al fine di garantire un mercato globale più stabile. Nella sua legge sulle materie prime critiche, la Commissione ha confermato la sua intenzione di istituire un club delle materie prime critiche. Con esso, la Commissione cerca di integrare il partenariato per la sicurezza dei minerali (MSP) guidato dagli Stati Uniti, un quadro di collaborazione tra 13 paesi ad alta intensità di risorse, tra cui l'UE, concepito per promuovere la condivisione della domanda insieme agli investimenti nella catena del valore nei paesi ricchi di risorse.
- **Andando avanti, la creazione di un club delle materie prime critiche del G7+ potrebbe potenzialmente costituire uno strumento efficace per la diplomazia dell'UE in materia di materie prime critiche,** contribuire a monitorare le esigenze globali e sostenere gli sforzi di diversificazione dell'UE. Gli alleati e i partner del G7 faciliterebbero il coordinamento del comportamento di mercato tra i membri in linea con le preoccupazioni geopolitiche ed economiche in materia di sicurezza. Insieme agli Stati Uniti e al Canada, l'UE potrebbe accogliere in tale club il Giappone, la Corea del Sud e⁹l'Australia. Poiché l'Europa ha avuto relazioni commerciali sempre più strette con il Giappone e la Corea del Sud, invitarli entrambi integrerebbe i loro obiettivi simili di garantire catene di approvvigionamento minerarie critiche ed evitare una concorrenza dannosa con gli alleati.

Un club delle materie prime critiche fornirebbe quattro beni ai suoi membri:

- **Libero scambio di materie prime critiche estratte** e trasformate nel rispetto delle norme ambientali e sociali
- **Iniziative congiunte in materia di trasferimenti tecnologici, ricerca e sviluppo.** L'UE potrebbe fornire attrezzature all'avanguardia per attenuare l'impatto ambientale e sociale dell'attività mineraria
- **una prospettiva a lungo termine sui prezzi equi dei minerali grezzi.** Ciò potrebbe avvenire sotto forma di accordi di off-take e includere disposizioni su come adeguare i prezzi all'evoluzione delle condizioni di mercato e prevenire il back-selling attraverso offerte più economiche.
- **una combinazione di strumenti per gli investimenti nelle capacità a valle e in quelle energetiche.** Questi consentono ai paesi ricchi di risorse di perfezionare le loro materie prime in beni a valore aggiunto, creando così nuove opportunità di sviluppo attraverso l'industria, l'occupazione e il gettito fiscale.

Per garantire il successo del Club, deve assumere un impegno di finanziamento iniziale credibile, con la necessità che l'UE razionalizzi le sue politiche di aiuto e cooperazione internazionali e il modello frammentato di assistenza allo sviluppo per allinearle pienamente alla sua diplomazia delle materie prime.

6. Promuovere ulteriormente il potenziale inutilizzato delle risorse interne nell'UE legato a norme migliori e all'integrazione con l'industria a diversi livelli della catena del valore.

L'approvvigionamento interno di minerali critici potrebbe soddisfare la domanda dell'UE di alcuni materiali entro il 2030, riducendo nel contempo in modo significativo le dipendenze per altri. L'Europa deve disporre della forza lavoro e del know-how per estrarre e trasformare i materiali critici disponibili a livello nazionale e produrre tecnologie con velocità e licenza sociale.

A tal fine è possibile introdurre norme migliori e integrarsi con l'industria a diversi livelli della catena del valore, compresa la capacità europea nel settore minerario, della trasformazione, della fabbricazione e del riciclaggio delle materie prime e delle tecnologie pulite.

9 Data la loro posizione nelle catene di approvvigionamento, Cina, Corea del Sud, Australia e Giappone sperimenterebbero il potenziale impatto delle interruzioni guidate dalla Cina più velocemente degli Stati Uniti e dell'Unione europea, rendendoli forti fattori economici.

Tra le misure chiave potrebbero figurare:

- **una revisione delle regole di concorrenza.** Attualmente, le regole di concorrenza rendono difficile l'integrazione verticale dei progetti lungo la catena del valore. Tuttavia, vi è una crescente evidenza che per promuovere gli investimenti in nuovi settori, la garanzia del prelievo per un periodo di tempo è fondamentale per la decisione finale di investimento (ad esempio per una fabbrica di lavorazione del litio vicino alle fabbriche di ioni di litio).
- **Autorizzazioni e progetti strategici.** Concentrarsi sulla riduzione della burocrazia e sull'accelerazione dei progetti critici, continuando nel contempo a mantenere l'industria a standard sociali, ambientali e di governance elevati ("estrazione responsabile").
- **Ulteriori azioni** oltre alla CRMA potrebbero includere:
 - Garantire che le procedure di autorizzazione siano razionalizzate in tutta l'UE per semplificare lo sviluppo dei progetti in tutti gli Stati membri (ad esempio garantendo che la sequenza delle autorizzazioni per le miniere sia simile, dalle concessioni minerarie alla valutazione ambientale).
 - Garantire che gli Stati membri abbiano la capacità amministrativa di far rispettare gli obblighi di autorizzazione della CRMA, ad esempio imponendo l'assegnazione di risorse di personale predefinite ai progetti strategici.
 - Garantire la razionalizzazione delle norme relative alla definizione dei progetti strategici.
 - Garantire la trasformazione o il riciclaggio delle materie prime strategiche dei progetti strategici può essere considerato un motivo imperativo di interesse pubblico prevalente (IROPI).¹⁰
 - adeguare la legislazione ambientale per consentire un equilibrio tra i vari interessi sociali pressanti che possono sostenere un progetto strategico, garantendo nel contempo che le pratiche minerarie responsabili siano adeguatamente valorizzate.
- **ricorso agli appalti pubblici e requisiti per gli obiettivi di produzione nazionale.** Dal lato della domanda, le amministrazioni europee e nazionali hanno un ruolo importante da svolgere nella creazione del mercato attraverso gli appalti pubblici.

7. Promuovere l'eccellenza europea nella ricerca e nell'innovazione in materia di materiali o processi alternativi per sostituire le materie prime critiche in varie applicazioni. Ciò potrebbe ridurre significativamente le dipendenze coinvolgendo diversi componenti o metalli che sono più abbondanti o meno costosi.

L'UE ha una posizione forte nella ricerca e nell'innovazione nel settore dei minerali critici, essendo sede delle start-up più innovative al mondo in questo settore. Tuttavia, l'innovazione continua è fondamentale affinché l'UE mantenga questo vantaggio competitivo e affronti le sfide tecnologiche esistenti, dall'esplorazione geologica al riciclaggio, lungo l'intera catena del valore.

- **aumentare i finanziamenti e creare un nuovo partenariato per i materiali avanzati.** Basarsi sull'iniziativa per rafforzare la leadership industriale dell'UE nei materiali avanzati^{lxixiii} e garantire che i fondi dell'UE rafforzino e orientino efficacemente gli investimenti nello sviluppo e nella diffusione delle tecnologie attraverso il sostegno diretto, mobilitando capitali privati e basandosi sul nuovo partenariato con l'industria nell'ambito di Orizzonte Europa.
- **rafforzare la diffusione delle innovazioni emergenti in materia di R&I lungo la catena del valore dei minerali critici per l'innovazione promettente.** Costruire l'infrastruttura per accelerare la progettazione, lo sviluppo e i test, ridurre i rischi di ingresso sul mercato e sostenere la diffusione e l'utilizzo dei progressi nell'innovazione.
- **Miglioramento delle competenze della forza lavoro e rafforzamento dell'ecosistema R&I lungo la catena del valore.** Costruire una solida base di know-how nell'UE (che è stata in parte persa a causa, ad esempio, della delocalizzazione delle attività di raffinazione) sostenendo programmi di istruzione, ampliando le competenze nelle strutture esistenti e investendo in programmi di ricerca

8. Circolarità: creare un vero mercato unico dei rifiuti e del riciclaggio in Europa. L'UE potrebbe potenzialmente soddisfare più della metà o tre quarti del suo fabbisogno di metalli per le tecnologie pulite nel 2050 attraverso il riciclaggio locale.^{lxixiv} Mentre il riciclaggio e il riutilizzo dei metalli possono diventare

¹⁰ Questa possibilità è sottolineata nella CRMA, ma spetta agli Stati membri decidere se vogliono qualificare un progetto come IROPI.

un fattore importante dopo il 2030 solo quando sono disponibili sufficienti input di riciclaggio a fine vita, le materie prime secondarie sono una risorsa per l'UE e possono svolgere un ruolo importante.

Un mercato unico della circolarità migliora la redditività del riciclaggio grazie alle sue economie di scala. Nonostante ciò, permangono ostacoli importanti, in particolare nel settore delle spedizioni di rifiuti.¹¹

• **orientare il mercato secondario:**

- Elaborare un sistema di incentivi a livello dell'UE per il riciclaggio, che premi il riciclaggio stesso o l'incorporazione di materie prime riciclate nei prodotti.
- Garantire condizioni di parità per i materiali riciclati tra l'UE e i paesi terzi
- fornire incentivi ai finanziamenti pubblici e privati per costruire infrastrutture di cernita e riciclaggio e promuovere l'innovazione circolare. Le soluzioni circolari potrebbero essere sostenute anche con incentivi fiscali
- vietare l'accesso al mercato alle importazioni che sono al di sotto di una soglia predefinita per alcune categorie di impronta ambientale¹² e stimolare la creazione di un mercato delle materie prime critiche secondarie più sostenibile, basandosi sullo sviluppo di norme ESG da parte dell'UE.
- Lo sviluppo della catena del valore a metà/a valle è importante anche per il successo dell'industria europea del riciclaggio dei minerali critici.¹³

• **sfruttare e applicare efficacemente la regolamentazione esistente e verificare che le nuove disposizioni non siano eluse.**

- affrontare la situazione dei materiali classificati in modo diverso dagli Stati membri e aumentare l'uso di materiali strategici riciclati.^{lxxv}
- completare le norme europee vigenti in materia di cessazione della qualifica di rifiuto per includere tutte le materie prime strategiche definite dalla CRMA e consentire il riconoscimento reciproco dei criteri nazionali, garantendo il recupero dei minerali critici che sono attualmente considerati rifiuti;
- Fissare obiettivi minimi di raccolta per i flussi di rifiuti contenenti materie prime critiche a livello dell'UE e obiettivi obbligatori per il riciclaggio e l'uso di materiali riciclati in settori quali l'edilizia. Sostenere la regola secondo cui gli obiettivi di riciclaggio nazionali (o dell'UE) possono essere raggiunti solo quando il materiale viene riciclato in Europa.
- affrontare le norme in materia di spedizioni di rifiuti stabilite a livello di Stato membro o regionale e introdurre procedure di riconoscimento reciproco o procedure accelerate per le spedizioni di rifiuti all'interno dell'UE, se sono rispettate determinate norme di trattamento. Un'armonizzazione delle norme faciliterebbe le spedizioni di rifiuti all'interno dell'UE, consentendo la specializzazione e l'aumento delle dimensioni. Criteri comuni ridurrebbero i costi di conformità e gli oneri amministrativi e garantirebbero la certezza del diritto, migliorando l'interesse commerciale per la circolarità.
- migliorare la "lista verde" dei rifiuti non pericolosi all'interno dell'UE per facilitare le procedure di notifica e sicurezza per i flussi di rifiuti quando i rifiuti sono spediti tra Stati membri. I criteri per l'inserimento nell'elenco verde dovrebbero essere rivisti nel contesto dell'agevolazione della creazione di catene del valore della circolarità in Europa.

• **Coordinare i controlli UE sulle esportazioni di rifiuti.**

- I controlli sulle esportazioni sono stati uno strumento efficace per affrontare le sfide dell'UE in materia di sicurezza, se attuati in modo rapido, uniforme e in coordinamento con i partner internazionali.^{lxxvi} I controlli nazionali sulle esportazioni dovrebbero pertanto essere coordinati a livello dell'UE (anche per le materie prime critiche e le terre rare), garantendo un approccio comune agli obiettivi di sicurezza e di politica commerciale e rispecchiando punti di vista comuni a livello internazionale.

11 Attualmente, oltre la metà di tutte le esportazioni di rifiuti dall'UE comprende metalli ferrosi.

12 Attualmente la CRMA conferisce alla Commissione solo il potere di stabilire categorie di impronta ambientale per coloro che immettono materie prime critiche sul mercato dell'UE.

13 Ad esempio, poiché i riciclatori di batterie producono in genere prodotti chimici raffinati come il carbonato di litio, ciò richiederebbe un'ulteriore trasformazione in materiale catodico prima di essere utilizzabile dai produttori nazionali europei di celle per batterie. A meno che non vi sia un forte mercato interno a metà/a valle, questi prodotti raffinati riciclati sarebbero in concorrenza con i riciclatori cinesi per l'acquisto da produttori cinesi di materiali catodici, dove i riciclatori europei potrebbero non possedere un vantaggio in termini di costi.

- adottare misure reciproche per limitare l'esportazione di rifiuti di materie prime critiche verso paesi terzi se tali paesi hanno essi stessi messo in atto misure di restrizione all'esportazione di materie prime critiche.

9. Accelerare la creazione di un mercato delle materie prime critiche sostenibile nell'UE, compresa la semplificazione e l'armonizzazione delle norme in materia di sostenibilità per stabilire una norma comune per i criteri ESG in cui i prodotti siano acquistati in modo resiliente e sostenibile.

La capacità dell'industria a valle e dei clienti di identificare le qualità ESG delle materie prime critiche può contribuire sia a ridurre gli impatti ambientali e sociali della catena di approvvigionamento, sia a fornire incentivi per la diversificazione.

- andare oltre l'obbligo di informazione della CRMA per visualizzare l'impronta ambientale delle materie prime critiche sui mercati dell'UE e **vietare l'accesso al mercato delle materie prime critiche che sono al di sotto di una soglia predefinita per alcune categorie di impronta ambientale e mentale;**
- prendere in considerazione **misure tariffarie mirate all'importazione di minerali critici per conformarsi alle stesse pratiche ESG e di estrazione responsabile dell'UE** e ridurre il premio di prezzo per i materiali secondari dell'UE;
- promuovere la creazione di un **mercato delle materie prime critiche più sostenibile** a medio-lungo termine, basandosi sullo sviluppo di norme ESG da parte dell'UE.

Inoltre, mentre le norme volontarie di sostenibilità possono sostenere pratiche sostenibili e responsabili nella catena di approvvigionamento, sono necessari una maggiore trasparenza, approcci armonizzati alla credibilità e incentivi adeguati:

- **promuovere approcci collaborativi per allineare le norme volontarie di sostenibilità** ai quadri e ai criteri di credibilità internazionali.
- **incoraggiare l'adozione e il miglioramento di norme volontarie credibili in materia di sostenibilità** che integrino i quadri giuridici e si allineino alle norme, agli accordi e alla legislazione internazionali pertinenti.
- **Sviluppare piattaforme digitali pubbliche centralizzate** per fornire alle imprese e agli altri portatori di interessi informazioni sull'ambito di applicazione, sull'allineamento e sulla credibilità dei sistemi di sostenibilità

10. Sviluppare scorte strategiche per determinati minerali critici nell'UE. Contrariamente ad altre economie, l'UE non dispone attualmente di scorte strategiche di materie prime e metalli. Manca un meccanismo per affrontare le perturbazioni a breve e lungo termine e la volatilità dei prezzi nell'approvvigionamento di minerali critici, ad esempio a causa di tensioni geopolitiche o shock di mercato. Per garantire la sicurezza delle risorse, le scorte del Giappone e della Corea operano a rotazione, dove i minerali vengono acquistati, stoccati per una certa durata, quindi rilasciati all'industria locale, consentendo un dialogo continuo su specifiche e requisiti ed evitando le sfide tecniche legate allo stoccaggio di lunga durata. I metalli rari stoccati sono resi disponibili in risposta all'interruzione dell'approvvigionamento all'estero o a una carenza di approvvigionamento interno.

La costituzione di scorte potrebbe essere uno strumento da prendere in considerazione nell'UE per i minerali per i quali le dimensioni del mercato sono relativamente ridotte e quindi soggette a potenziali perturbazioni; il livello di concentrazione dell'offerta è elevato; e gli schemi tariffari sono immaturi e opachi. Un sistema di costituzione di scorte sarebbe concepito per evitare potenziali effetti di distorsione del mercato:

- **Un quadro per la costituzione di scorte di risorse globali e riciclate differenziate per tipo di materiale raro** (sulla base delle attuali scorte strategiche di petrolio e dello stoccaggio obbligatorio di gas) **potrebbe proteggere le preoccupazioni dell'UE in materia di sicurezza dell'approvvigionamento e la volatilità dei prezzi di mercato.** Questo quadro potrebbe avvantaggiare principalmente le materie prime per le quali i mercati sono fortemente concentrati, soffrendo di una mancanza di trasparenza dei prezzi. **È opportuno sviluppare scorte strategiche che dispongano di norme chiare e trasparenti per la costituzione e lo svincolo delle scorte.**

- **La piattaforma dell'UE per le materie prime critiche potrebbe individuare i fabbisogni minerari critici e stabilire scorte minime a livello nazionale e dell'UE.** Un approccio integrato apporterebbe benefici nel bilanciare gli shock dal lato dell'offerta e della domanda.
- Dati i notevoli costi associati alla costituzione di scorte, i criteri per la costituzione selettiva **di scorte di minerali critici dovrebbero basarsi su misure di liquidità e concentrazione** nella valutazione dei potenziali shock dell'offerta e dei prezzi nell'UE.
- **Gli appalti per la costituzione di scorte potrebbero essere collegati a progetti in regioni geograficamente diverse e con elevate prestazioni ESG** come fattore abilitante per la diversificazione della catena di approvvigionamento. In alcuni casi, l'approvvigionamento e il rilascio delle scorte potrebbero fornire informazioni sui prezzi di mercato, che potrebbero essere preziose per i mercati illiquidi o opachi.

11. Migliorare la trasparenza del mercato per i contratti all'ingrosso di minerali critici nell'UE.

A differenza di molte altre materie prime, i minerali critici non sono ampiamente scambiati in borsa. Minerali come il cobalto, il litio e le terre rare sono venduti principalmente attraverso contratti bilaterali negoziati tra produttori e consumatori. Poiché tali operazioni di solito non sono trasparenti, l'inefficiente determinazione dei prezzi è ancora un problema nei mercati minerari critici di oggi e può causare volatilità indesiderata sulle borse (regolamentate).

Una maggiore trasparenza del mercato per i contratti all'ingrosso di minerali critici migliorerebbe l'interazione tra le borse regolamentate e i mercati fuori borsa in gran parte non regolamentati, migliorerebbe i giudizi di vigilanza e l'interazione tra i mercati fisici e finanziari, in particolare per quanto riguarda la volatilità dei prezzi e il suo impatto sulla sostenibilità economica.

- **creare una supervisione per i contratti all'ingrosso di minerali critici che ora non sono regolamentati. Migliorare la trasparenza su questi mercati**, stabilendo obblighi di informativa (ad esempio, a seconda del luogo di consegna) e imporre la trasparenza sulle informazioni relative alle catene di approvvigionamento di minerali critici. L'incombente disconnessione tra i mercati finanziari a breve termine, dovuta all'eccessiva volatilità, e le esigenze del mercato a lungo termine dimostra la necessità di migliorare la trasparenza sui contratti all'ingrosso. La mancanza di informazioni complete e accurate sui progetti relativi alle materie prime può portare a un'asimmetria informativa tra investitori e sviluppatori di progetti, determinando decisioni di investimento non ottimali e ostacolando il processo di finanziamento.
- **Lo sviluppo di indici di riferimento UE per i prezzi dei metalli** potrebbe generare segnali di prezzo affidabili per gli investitori, anziché dipendere da indici di riferimento di paesi terzi soggetti a shock incontrollabili, e sostenere gli investimenti del mercato in tecnologie e materiali verdi che incorporano definizioni chiare di pratiche minerarie responsabili e norme ESG armonizzate.

(1)3. Digitalizzazione e tecnologie avanzate

Introduzione

La competitività dell'UE dipenderà sempre più dalla digitalizzazione di tutti i settori e dalla creazione di punti di forza nelle tecnologie avanzate, che stimoleranno gli investimenti, la creazione di posti di lavoro e di ricchezza. Nel 2021 il settore delle TIC ha rappresentato circa il 5,5 % del PIL dell'UE (718 miliardi di EUR di valore aggiunto lordo) e quasi il 4,5 % dell'occupazione nell'economia aziendale (6,7 milioni di occupati), con un contributo dei servizi TIC superiore a quello della produzione di TIC. Al di là delle dimensioni del settore delle TIC stesso, la digitalizzazione nell'UE svolge un ruolo fondamentale in tutti i settori industriali e dei servizi sia in termini di competitività di costo (efficienza e incrementi di produttività), sia sempre più in termini di innovazione e qualità dei prodotti e dei servizi.^{lxxvii}

La digitalizzazione e la diffusione dell'intelligenza artificiale (IA) sono inoltre essenziali per la capacità delle pubbliche amministrazioni di fornire beni pubblici europei, ad esempio nei settori della sanità, della giustizia, dell'istruzione, del benessere, della mobilità e della protezione dell'ambiente. Possono inoltre contribuire a ridurre il costo dei servizi pubblici e a massimizzare il sostegno alle imprese. Tuttavia, per sfruttare i vantaggi della digitalizzazione e delle tecnologie avanzate per la competitività dell'UE occorrono infrastrutture all'avanguardia (comprese reti a banda larga ad alta velocità e capacità di cloud computing onnipresenti) e il rafforzamento delle competenze digitali dei lavoratori e dei cittadini.^{lxxviii}

Anche la digitalizzazione e le tecnologie avanzate possono contribuire all'autonomia strategica aperta dell'Europa. L'accresciuta concorrenza geopolitica e le politiche industriali aggressive dei paesi terzi sulle esportazioni ricche di tecnologia stanno riducendo la sicurezza delle importazioni dell'UE di tecnologie critiche (ad esempio semiconduttori) e fattori produttivi (ad esempio materie prime critiche). È essenziale ripristinare la sicurezza delle catene di approvvigionamento per le tecnologie critiche rafforzando le capacità e le risorse dell'UE lungo l'intera catena del valore in termini di prodotti finali e piattaforme di servizi. Inoltre, la "perdita di valore dei dati" (ossia la quantità di dati dell'UE trasferiti a paesi terzi) è attualmente stimata al 90 %, ^{lxxix} con un rischio a lungo termine di perdita di know-how industriale. La questione deve essere affrontata, soprattutto alla luce del ruolo cruciale dei dati negli sviluppi digitali.

La digitalizzazione può inoltre contribuire alla decarbonizzazione dell'Europa e alla transizione verso l'azzeramento delle emissioni nette entro il 2050. La connessione di tecnologie avanzate, come l'Internet delle cose (IoT) e i sensori remoti, la produzione additiva e la manutenzione predittiva hanno un grande potenziale per promuovere l'economia circolare e il risparmio energetico.^{lxxx}

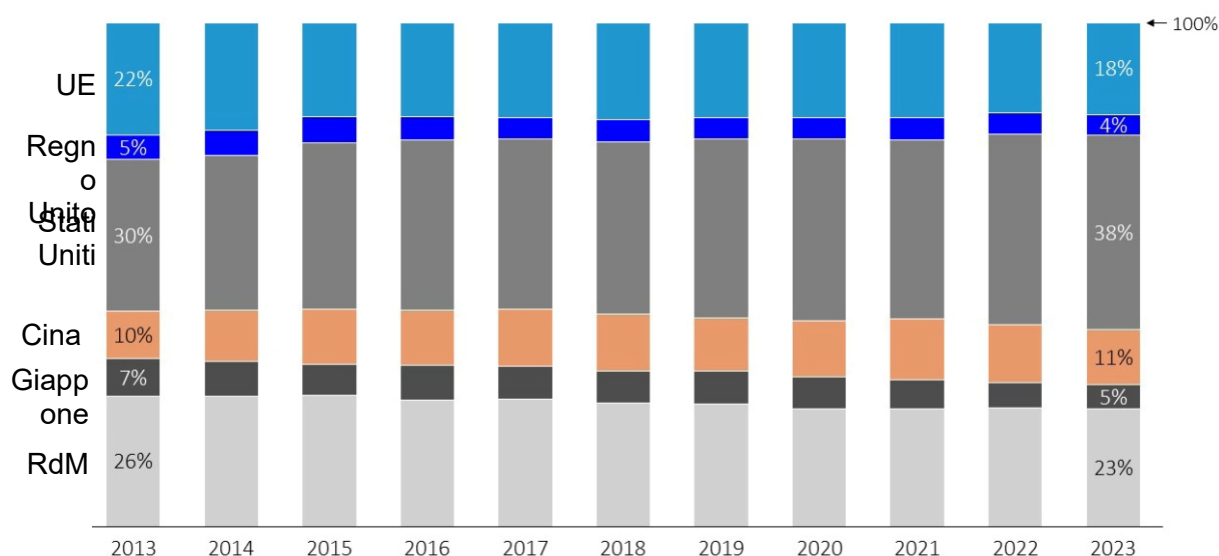
È importante sottolineare che la digitalizzazione può contribuire a rendere il modello sociale europeo più solido ed equo, in particolare nei settori chiave dell'istruzione e della sanità pubblica. In un contesto di calo delle ore lavorate pro capite negli ultimi decenni e di invecchiamento della popolazione, la digitalizzazione dei servizi pubblici può attenuare le debolezze demografiche e contribuire a rafforzare la resilienza socioeconomica e la fornitura di servizi sanitari e di istruzione essenziali, preservando il tenore di vita. Alla luce degli elevati rischi di spostamento dell'automazione, ^{lxxxi} le competenze digitali sono fondamentali anche per garantire il mantenimento di posti di lavoro di qualità, poiché il progresso tecnologico comporta rapidi cambiamenti nelle competenze analitiche, critiche e di leadership necessarie per il futuro, al di là della pura istruzione tecnica e della R&D.^{lxxxii} In sostanza, la digitalizzazione dei servizi pubblici può stimolare guadagni in termini di efficienza, portata e profondità in modo equo e giusto per tutti i cittadini dell'UE.¹

Il modello industriale dell'UE, finora basato sulle importazioni di tecnologie avanzate e sulle esportazioni dai settori automobilistico, della meccanica di precisione, chimico, dei materiali e della moda, non riflette l'attuale

1 Ad esempio, esiste il potenziale per l'IA generativa di migliorare le operazioni governative automatizzando i compiti, migliorando il processo decisionale e personalizzando i servizi pubblici per migliorare la loro produttività generale. Cfr. BCG, "[Generative AI for the Public Sector: From Opportunities to Value](#)", novembre 2023.

ritmo dei cambiamenti tecnologici. Poiché il 70 % del nuovo valore creato nell'economia mondiale nei prossimi dieci anni sarà reso digitale,^{lxxxiii} il rischio di perdita di valore per l'UE continua ad aumentare. Mentre l'UE dipende da paesi terzi per oltre l'80 % dei suoi prodotti, servizi, infrastrutture e proprietà intellettuale (PI) digitali,^{lxxxiv} altri blocchi come gli Stati Uniti e la Cina hanno spostato il loro modello economico verso le TIC sin dalla prima rivoluzione di Internet dei primi anni 2000, una tendenza che ha subito un'accelerazione dopo la rivoluzione dell'IA del 2019. Dal 2013 al 2023 la quota delle entrate globali dell'UE nel settore delle TIC è scesa dal 22 % al 18 %, mentre la quota degli Stati Uniti è aumentata dal 30 % al 38 % e quella della Cina dal 10 % all'11 % [cfr. figura 1]. L'UE risente della limitata capacità di beneficiare delle dinamiche, degli effetti di rete e delle economie di scala "chi vince prende di più" nelle tecnologie chiave, ad eccezione dei materiali di prossima generazione e delle tecnologie pulite. Si stima che lo sviluppo della leadership in tutte queste tecnologie chiave avrà un valore compreso tra 2 000 e 4 000 miliardi di EUR di valore aggiunto aziendale entro il 2040.^{lxxxv}

FIGURA 1
Quota di mercato globale delle TIC per area geografica
%, 2013-2023



Fonte: IDC, 2024

Rispetto alle controparti statunitensi e asiatiche, gli operatori tecnologici dell'UE non dispongono attualmente delle dimensioni necessarie per sostenere la R&D e realizzare investimenti nelle telecomunicazioni, nei servizi cloud, nell'IA e nei semiconduttori. Nell'ambito della strategia europea per la competitività per il prossimo decennio, le politiche e le iniziative in materia di digitalizzazione e tecnologie avanzate, sostenute da ingenti finanziamenti pubblici e privati, devono essere prioritarie in tre settori:

- 3.1. Reti a banda larga ad alta velocità/capacità e relative apparecchiature e software (reti fisse, senza fili e satellitari/ibride) per consentire la connettività e distribuire servizi digitali sicuri, onnipresenti e sostenibili essenziali per i cittadini e le imprese dell'UE
- 3.2. Informatica e IA, infrastrutture, piattaforme e tecnologie avanzate necessarie per sviluppare e ampliare autonomamente i servizi digitali, consentendo alle imprese di innovare, aumentare la loro produttività e aumentare la loro scalabilità, in particolare per quanto riguarda il cloud, il calcolo ad alte prestazioni e il quantum, nonché l'IA e le sue applicazioni industriali
- 3.3. Semiconduttori, un fattore chiave e abilitante per la catena del valore dell'elettronica e un elemento strategico della sicurezza e della forza industriale dell'Europa in tutti i settori

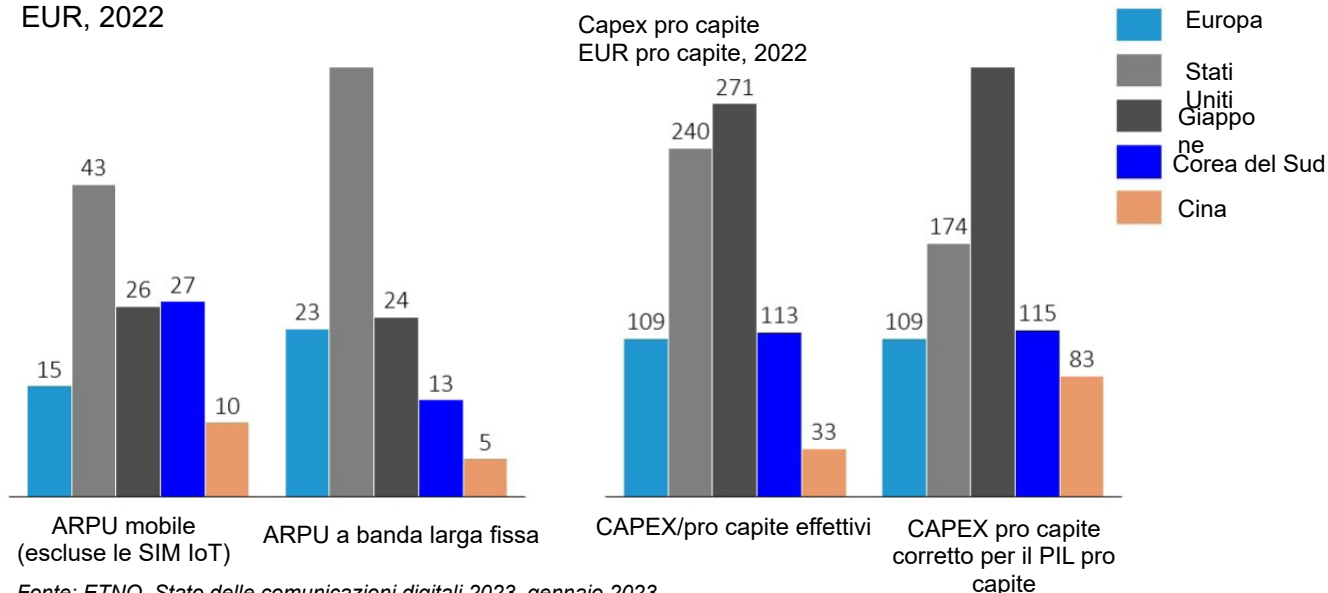
(1)3.1 Reti a banda larga ad alta velocità/capacità

Il punto di partenza

Oggi l'UE ha decine di operatori di telecomunicazioni che servono circa 450 milioni di consumatori, rispetto a una manciata negli Stati Uniti e in Cina, rispettivamente. Le imprese dell'UE non dispongono delle dimensioni necessarie per fornire ai cittadini l'accesso onnipresente alla fibra ottica e alla banda larga 5G e per dotare le imprese di piattaforme avanzate per l'innovazione. L'UE conta in totale 34 operatori di reti mobili (MNO) e 351 operatori virtuali non basati su investimenti (MVNO), a fronte di tre MNO negli Stati Uniti (più 70 MVNO) e quattro MNO in Cina (più 16 MVNO).¹ Anche il mercato della banda larga fissa dell'UE, in cui i tre principali operatori detengono una quota congiunta del 35 % in tutta Europa, è meno concentrato di quello degli Stati Uniti (con una quota congiunta del 66 %) o della Cina (con una quota congiunta del 95 %). I prezzi più bassi in Europa hanno indubbiamente avvantaggiato i cittadini e le imprese, ma nel tempo hanno anche ridotto la redditività del settore e, di conseguenza, i livelli di investimento in Europa, compresa l'innovazione delle imprese dell'UE nelle nuove tecnologie al di là della connettività di base.

Di conseguenza, in Europa sia le entrate per abbonato che le spese in conto capitale pro capite (anche se corrette per il PIL pro capite per tenere conto delle differenze di potere d'acquisto) sono meno della metà dei livelli degli Stati Uniti e del Giappone [cfr. figura 2]. Gli investimenti in percentuale dei ricavi sono allo stesso livello - o addirittura superiori - di altri blocchi, con il differenziale dovuto ai minori ricavi assoluti. Gli studi suggeriscono che l'UE è al di sopra del numero ottimale di operatori nel settore delle telecomunicazioni, anche a causa della sua intensità di capitale, e che le politiche industriali hanno il potenziale per promuovere un ulteriore consolidamento senza necessariamente comportare aumenti dei prezzi per i consumatori.^{lxvii}

ARPU mobile (escluse le SIM IoT) e ARPU a banda larga fissa EUR, 2022



¹ Per gli MNO negli Stati Uniti e in Cina, cfr. estratto dell'Analysis Mason Data Hub al 25 gennaio 2024; per l'operatore di rete mobile nell'UE: WIK Consult e Ernst and Young, Wettbewerbsverhältnisse im Mobilfunkmarkt, dicembre 2023. Per gli MVNO negli Stati Uniti e in Cina, cfr. Telecompaper MVNO List, recuperato al 25 gennaio 2024. Per gli MVNO nell'UE, cfr. ANACOM, Operadores Móveis Virtuais em Portugal, maggio 2021.

La regolamentazione e la politica di concorrenza nel settore delle telecomunicazioni hanno di fatto disincentivato il consolidamento, favorendo una molteplicità di operatori più piccoli in ciascun mercato. Nell'UE, la regolamentazione "ex ante", ad esempio per evitare effetti indesiderati sui prezzi, e le politiche di concorrenza dell'UE e nazionali hanno tutte favorito una pluralità di attori e prezzi al consumo bassi. La struttura del settore è stata progressivamente influenzata, il che ha comportato la prevenzione o l'inversione del consolidamento in tutti gli Stati membri a favore di investitori nazionali o di imprese private. Negli Stati Uniti, d'altra parte, la regolamentazione "ex post", ad esempio l'applicazione delle norme in materia di concorrenza in caso di collusione o pratiche concordate, ha consentito il consolidamento, con il risultato che sia negli Stati Uniti che in Cina alcuni grandi operatori servono ciascuno centinaia di milioni di cittadini. In particolare:

- Le politiche in materia di spettro non sono state coordinate tra gli Stati membri e sono state per lo più concepite per massimizzare i prezzi delle frequenze e limitare le bande di frequenza e la loro durata per gli operatori esistenti. Negli Stati Uniti, invece, la proprietà permanente dello spettro e le aste senza restrizioni consentono agli operatori di telecomunicazioni di utilizzare o vendere liberamente porzioni dello spettro
- Sono stati sostenuti operatori nuovi e non basati sugli investimenti e sono state imposte misure correttive ai tentativi di consolidare il mercato in operatori più grandi, il che ha portato alla creazione di ulteriori operatori più piccoli, riducendo o eliminando i benefici del consolidamento

L'assetto multinazionale (piuttosto che paneuropeo) del settore ha anche portato a una costosa proliferazione di obblighi diversi per gli operatori di telecomunicazioni dell'UE. Tra gli esempi figurano le norme in materia di cibersecurity, i cosiddetti requisiti di "intercettazione legale"² e i servizi di emergenza e di pubblica utilità, tutti essenzialmente stabiliti a livello di Stato membro. Il numero totale di autorità di regolamentazione attive nelle reti digitali in tutti gli Stati membri è superiore a 270.^{lxxxvii}

Per conseguire gli obiettivi del decennio digitale 2030 dell'UE sono tuttavia necessari investimenti sostanziali nelle infrastrutture private e nelle iniziative commerciali.³ Le reti Fiber-to-the-premise fondamentali per fornire connettività gigabit raggiungono solo il 56% delle famiglie in Europa. Inoltre, il 50 % delle famiglie rurali non è servito da un'infrastruttura di rete di accesso digitale avanzata. Le reti in rame sono ancora ampiamente utilizzate e le date di pensionamento non sono ancora state fissate.^{lxxxviii} La copertura della popolazione 5G si attesta all'81% rispetto a oltre il 95% negli Stati Uniti e in Cina^{lxxxix} e la qualità non soddisfa le aspettative degli utenti finali e le esigenze delle industrie, contribuendo a un persistente divario tra zone urbane e rurali. Di conseguenza, l'adozione del 5G nell'UE è in ritardo rispetto a economie come gli Stati Uniti, la Corea del Sud e il Giappone.

Il calo della redditività del settore delle telecomunicazioni può ora rappresentare un rischio per le imprese industriali in Europa, in una fase in cui sono necessarie infrastrutture all'avanguardia per digitalizzare le catene di produzione, approvvigionamento e distribuzione. La connettività a banda larga (fibra, 4G e 5G) guida la competitività delle aziende industriali e di servizi, supportando l'automazione della produzione, l'ottimizzazione della logistica, l'integrazione dei sistemi di consegna e gestione dei clienti e la pianificazione delle risorse aziendali, nonché l'innovazione di prodotti e servizi. Lo streaming di dati per i consumatori e le imprese, gli scambi di dati tra aziende e istituzioni, le connessioni machine-to-machine (M2M) e Internet of Things (IoT), l'IA per le applicazioni industriali e la robotica richiederanno connessioni più veloci, a bassa latenza, più onnipresenti e sicure tra imprese, PMI, uffici pubblici e abitazioni. I livelli di investimento necessari per sostenere le reti dell'UE sono stimati a circa 200 miliardi di EUR per garantire la piena

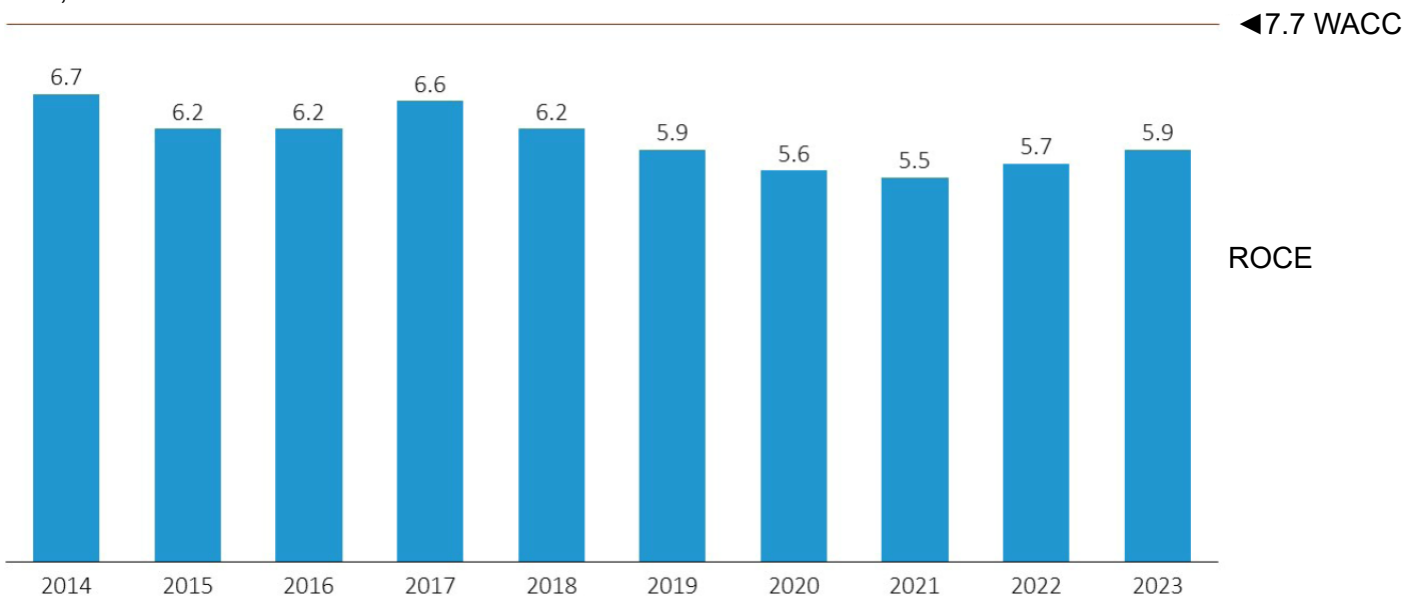
2 L'intercettazione legale (LI) si riferisce alle strutture nelle reti di telecomunicazione che consentono alle forze dell'ordine con ordini giudiziari o un'altra forma di autorizzazione legale di intercettare in modo selettivo singoli abbonati. Nell'UE, la risoluzione del Consiglio europeo del 17 gennaio 1995 sull'intercettazione legale delle telecomunicazioni (Gazzetta ufficiale C 329) disciplina i requisiti LI.

3 Oltre agli investimenti digitali esistenti, la Commissione ha stimato che il fabbisogno aggiuntivo dovrebbe ammontare a circa 125 miliardi di EUR all'anno. Uno studio separato della Commissione stima che saranno necessari investimenti per circa 114 miliardi di EUR nella connettività digitale per conseguire l'obiettivo di un gigabyte e altri 33 miliardi di EUR per fornire un "servizio 5G completo" (comprese nuove stazioni base e piccole celle per fornire larghezza di banda aggiuntiva e garantire una connettività mobile più affidabile). Compresi gli investimenti digitali necessari nelle infrastrutture (strade, ferrovie e vie navigabili), pari a 26 miliardi di EUR, aumenta il divario totale degli investimenti nella connettività digitale portandolo ad almeno 173 miliardi di EUR. I finanziamenti per raggiungere gli obiettivi digitali provverranno sia dal settore pubblico che da quello privato. Cfr. BCE, "Massive investment needs to meet EU green and digital targets", pubblicato nell'ambito di "Financial [Integration and Structure in the Euro Area 2024](#)", 2024.

copertura gigabit in tutta l'UE e la copertura autonoma 5G in tutte le zone popolate.^{xc} Quattro fattori principali incidono negativamente sull'industria delle telecomunicazioni dell'UE:

- Il traffico dati a banda larga fisso e mobile è cresciuto enormemente negli ultimi anni,^{xcii}rispettivamente di circa il 90 % e il 138 % dal 2019 al 2022, una tendenza trainata dalle applicazioni per i consumatori e le imprese. Negli ultimi anni il rendimento del capitale è stato inferiore al costo medio ponderato del capitale, rendendo problematico il finanziamento di investimenti futuri^{xcii} [cfr. figura 3].
- Le aste di spettro per assegnare frequenze mobili non sono state armonizzate tra gli Stati membri e sono state concepite esclusivamente per imporre prezzi elevati (per il 3G, il 4G e il 5G) negli ultimi 25 anni, con una considerazione limitata per gli impegni di investimento, la qualità del servizio o l'innovazione.
- I servizi innovativi generatori di entrate (IoT, edge computing, commercializzazione di API) richiedono investimenti iniziali pertinenti da parte degli operatori di telecomunicazioni, che sono oggi limitati e con una flessibilità finanziaria limitata per impegnare ulteriori capitali in piattaforme innovative.
- Poiché i servizi di rete sono progressivamente gestiti da software, anziché da apparecchiature di telecomunicazione dedicate, le offerte di applicazioni di comunicazione indipendenti dalle reti stanno portando a un'ulteriore disintermediazione degli operatori di telecomunicazioni e minacciando l'attività dei fornitori di apparecchiature tradizionali, storicamente con sede in Europa

FIGURA 3
Confronto ROCE/WACC
 %, 2013-2023



Fonte: Barclays Equity Research, Network Operators of the Future, 23 aprile 2024. Nota: la stima si riferisce al ROCE Adj. EBIT.

Per rafforzare la competitività dell'UE nella produzione industriale avanzata e difendere la sua sovranità in materia di dati, due sviluppi tecnologici rappresentano opportunità strategiche per i fornitori di telecomunicazioni:

- **Edge computing come alternativa alla connessione al cloud remoto.** La spesa globale per l'edge computing – la distribuzione dei compiti computazionali tra i nodi più piccoli più vicini ai clienti, riducendo il trasporto dei dati a distanze più piccole – è in aumento, con il business case in fase di sperimentazione. La localizzazione dei dati sarà fondamentale per la digitalizzazione industriale dell'Europa. Poiché l'UE costruisce impianti di produzione altamente automatizzati che richiedono una bassa latenza e volumi di dati significativi guidati dall'IA, l'edge computing per applicazioni industriali potrebbe migliorare le prestazioni e ridurre la latenza per la robotica industriale connessa, mantenendo i trasferimenti di dati più sicuri. Sebbene il decennio digitale fissi l'obiettivo di realizzare almeno 10 000 nodi periferici sicuri e climaticamente neutri entro il 2030, attualmente nell'UE vi sono solo tre nodi per l'edge computing

distribuiti commercialmente.^{xciii} Le capacità di cloud computing periferico potrebbero essere ospitate da fornitori di telecomunicazioni dell'UE all'interno delle loro reti o da fornitori di cloud nazionali indipendenti.

- **servizi di rete aperti – l'apertura delle capacità di rete a sviluppatori e innovatori terzi che utilizzano interfacce di protocollo applicativo (API).** Per quanto riguarda il roaming negli anni '90, il coordinamento delle norme tra gli operatori di telecomunicazioni è essenziale. L'elevato numero di operatori nell'UE sottolinea la necessità di un coordinamento per garantire che in Europa possa emergere un mercato considerevole e che gli operatori di paesi terzi si allineino alle norme definite nell'UE.

Per cogliere entrambe le opportunità sarà infine necessaria la cooperazione del settore e l'allineamento alle norme per essere competitivi nei confronti degli operatori del cloud con sede al di fuori dell'UE. Gli operatori di telecomunicazioni dell'UE sono ora assenti nel settore dell'hardware, del software e dei servizi periferici e non commercializzano ancora API standardizzate.

Anche il settore delle apparecchiature e dei software di telecomunicazione è fondamentale per la ciberresilienza dell'UE, la sicurezza delle infrastrutture strategiche e la protezione dei dati dei cittadini e delle imprese. I forti campioni dell'UE in questi settori sono penalizzati dalla perdita di accesso al mercato cinese, dall'agguerrita concorrenza della Cina nei mercati in via di sviluppo e dai minori livelli di investimento in Europa. I principali fornitori dell'UE sono ben posizionati nella fornitura globale di apparecchiature per le telecomunicazioni. A partire dal 2023, Huawei guidava il mercato globale delle apparecchiature per le telecomunicazioni con una quota di circa il 30 %, seguita da Nokia ed Ericsson con circa il 16 % ciascuna, ZTE con circa il 10 %, seguita da Cisco, H3C e Samsung.^{xciv} Con il progredire della virtualizzazione della rete, gli operatori di telecomunicazioni sono alla ricerca di soluzioni software alternative alle apparecchiature completamente integrate. Ciò comprende lo sviluppo della tecnologia Open-RAN (O-RAN), soluzioni⁴software e sistemi che operano su hardware generico non proprietario. L'O-RAN consentirebbe a un maggior numero di fornitori di software di paesi terzi di farsi strada concorrenziale nel mercato dell'UE, sfidando i due principali fornitori di apparecchiature se non sono in grado di sviluppare anche tecnologie dell'UE virtuali e basate su software.

Le restrizioni al commercio di tecnologia con la Cina hanno ulteriormente complicato la posizione dell'Europa e le reazioni dell'Europa sono state contrastanti. Le sovvenzioni per l'eccesso di capacità produttiva e la protezione del mercato cinese delle attrezzature incidono sia sull'accesso al mercato cinese che su quello mondiale. L'UE ha adottato un pacchetto di strumenti per la sicurezza del 5G. Dalla sua relazione di attuazione 2023 è emerso che 14 Stati membri non hanno restrizioni per i fornitori ad alto rischio o altre misure chiave in vigore. Pertanto, sebbene la Cina sia un mercato di esportazione limitato per le due società di apparecchiature dell'UE, non tutti gli Stati membri hanno adottato misure per proteggere i dati dei cittadini europei e le reti dell'UE o per proteggere i fornitori di apparecchiature dell'UE da politiche e pratiche non di mercato adottate al di fuori dell'UE.

La connettività satellitare sta diventando sempre più fondamentale per la sovranità tecnologica dell'UE ed essenziale per soddisfare le esigenze di comunicazione dei cittadini, delle imprese e dei governi, ma anche questo settore è destinato a essere dominato dagli attori statunitensi. Le comunicazioni satellitari basate su costellazioni a bassa orbita terrestre (LEO) possono consentire servizi a banda larga con una velocità di download fino a 100 Mbps verso aree rurali e remote in cui non sono disponibili reti fisse o mobili ad alta capacità. Tuttavia, le imprese dell'UE sono state in gran parte assenti da questo segmento. La tecnologia dell'orbita terrestre media (MEO) e dell'orbita equatoriale geostazionaria (GEO) operatori privati (SES, EUTELSAT e HISPASAT) non è in grado di fornire velocità competitive ai nuovi arrivati come lo Starlink degli Stati Uniti, che è anni avanti rispetto alla concorrenza con sede nell'UE nei servizi LEO. Il programma IRIS2 2022, una costellazione multiorbitale ottimizzata di 100-200 satelliti dell'UE, fornirà il primo sistema SatCom e una rete sicura per i governi dell'UE protetta mediante crittografia quantistica. Sebbene il caso d'uso governativo per questo tipo di rete a banda larga sia chiaro, i tempi della sua diffusione per l'uso privato in zone remote da parte di navi e aerei [cfr. capitolo Transporti], nonché per le connessioni IoT in tutta l'UE,

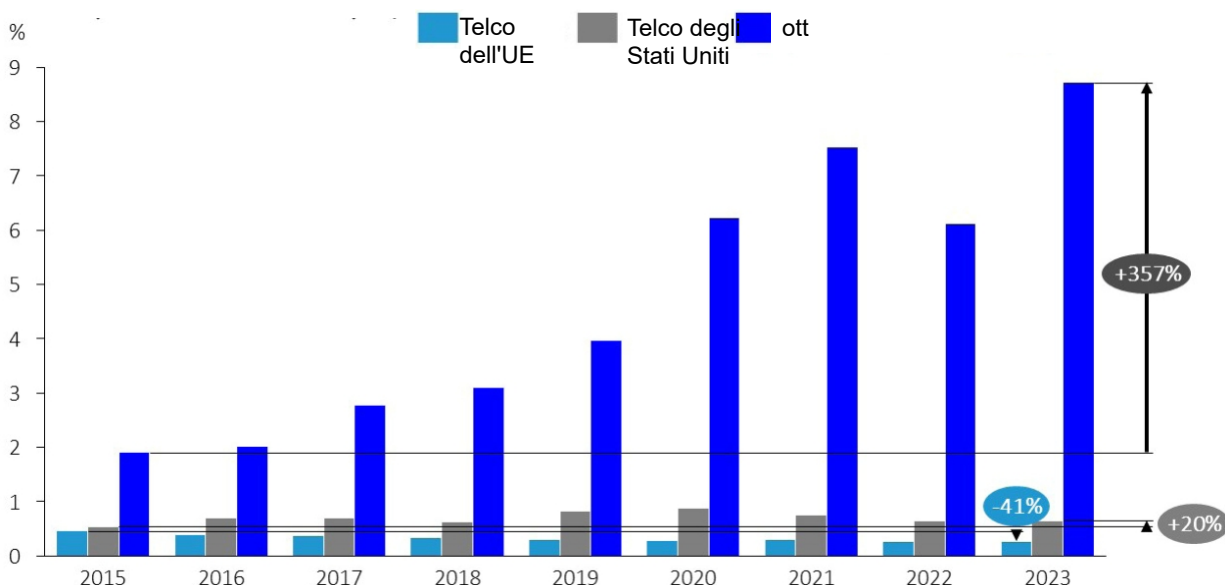
4 La rete di accesso radio aperta (O-RAN) è una versione non proprietaria della tecnologia RAN, che consente l'interoperabilità tra le apparecchiature di rete cellulare fornite da diversi fornitori. In breve, utilizza il software per far funzionare insieme l'hardware prodotto da diverse aziende, comprese le connessioni radio cellulari che collegano i singoli dispositivi ad altre parti di una rete. O-RAN rende l'implementazione del 5G più semplice, flessibile ed efficiente in termini di costi.

saranno messi a dura prova dalla concorrenza di paesi terzi, già diversi anni avanti, e dalla necessità di finanziamenti privati.⁵

Infine, nessun attore dell'UE ha una quota significativa nel settore dei software per dispositivi di comunicazione. Ciò è dovuto al predominio di Google e Apple sui sistemi operativi mobili nell'UE (con Android che detiene circa il 66 % e il sistema iOS di Apple circa il 34 % della quota di mercato nel 2023).^{xcv} Per quanto riguarda i terminali mobili intelligenti, i produttori dell'UE sono quasi scomparsi e il mercato è nuovamente dominato da Apple (33% di quota di mercato) e dai fornitori asiatici (in particolare Samsung con una quota di mercato del 31% e Xiaomi con una quota di mercato del 15%).^{xcvi}

A seguito di tutte le tendenze descritte, la capitalizzazione di mercato degli operatori di telecomunicazioni e dei fornitori di apparecchiature dell'UE si è ridotta e si è ridotta rispetto a quella dei concorrenti. La capitalizzazione di mercato totale del settore delle telecomunicazioni dell'UE è diminuita del 41 % tra il 2015 e il 2023, raggiungendo circa 270 miliardi di EUR, rispetto a oltre 650 miliardi di EUR di capitalizzazione di mercato per gli operatori di telecomunicazioni statunitensi. Ancora più sorprendente è il fatto che le cinque maggiori società tecnologiche statunitensi (Alphabet, Amazon, Apple, Meta e Microsoft) capitalizzino circa 8,7 trilioni di USD [cfr. figura 4], mentre solo quattro dei 50 maggiori fornitori di tecnologia per capitalizzazione di mercato sono imprese dell'UE: ASML (391 miliardi di USD), SAP (222 miliardi di USD), Siemens (154 miliardi di USD) e Schneider Electric (127 miliardi di USD).⁶

FIGURA 4
Confronto tra la capitalizzazione di mercato dei settori delle telecomunicazioni dell'UE e degli Stati Uniti e i primi cinque over-the-top (OTT) negli Stati Uniti



Fonte: S&P Capitale QI. Consultato il 7 maggio 2024

5 Il finanziamento pubblico complessivo è di circa 6 miliardi di EUR nell'attuale e nel prossimo QFP, con l'obiettivo di attrarre circa 2,5 miliardi di EUR di investimenti privati iniziali.

6 Deutsche Telekom raggiunge 124 miliardi di euro, ma gran parte di essa fa parte di operatori di telecomunicazioni statunitensi. In base ai dati Companiesmarketcap, recuperati l'ultima volta il 7 maggio 2024: <https://companiesmarketcap.com/tech/largest-tech-companies-by-market-cap/>.

Obiettivi e proposte

L'UE fornirà ai suoi cittadini e alle sue imprese servizi di comunicazione all'avanguardia forniti da imprese dell'UE forti e di successo, che non dipendono eccessivamente da fornitori di apparecchiature e software critici di paesi terzi. L'UE dovrebbe pertanto mirare a:

- promuovere la diffusione di servizi a banda larga mobili e fissi competitivi ad alta velocità, a bassa latenza e onnipresenti, nonché la capacità satellitare autonoma entro il 2030. Questi servizi dovrebbero essere forniti in tutta Europa senza soluzione di continuità a uno standard alla pari con le migliori esperienze a livello globale.
- aumentare gli investimenti privati nelle reti digitali (5G standalone e in fibra), sostenendo il consolidamento di attori e infrastrutture e sostenendo la leadership in settori strategici (ad esempio O-RAN, edge computing, standardizzazione delle API di rete, IoT e altri servizi alle imprese M2M).
- rafforzare la sicurezza e l'autonomia strategica aperta delle reti di comunicazione digitale dell'UE sostenendo i fornitori di apparecchiature e software per le comunicazioni con sede nell'UE.

FIGURA 5

TABELLA SINTESI

		ORIZZONTE DEL TEMPO ⁷
PROPOSTE DI AMPIA VELOCITÀ / CAPACITÀ: UN NUOVO "ATTO TELECOMS DELL'UE"		
1	Riformare la regolamentazione e la posizione dell'UE in materia di concorrenza per completare il mercato unico digitale delle telecomunicazioni, armonizzando le norme e favorendo le fusioni e le operazioni transfrontaliere	ST/MT
2	Armonizzare le licenze dello spettro a livello dell'UE anche per la connettività satellitare e progettare aste a livello dell'UE con una durata più lunga e meno restrizioni	MT/LT
3	Semplificare e armonizzare il regolamento sulla cibersicurezza e sull'intercettazione legale e migliorare la cooperazione tra le agenzie dell'UE per la cibersicurezza	ST/MT
4	Incentivare la realizzazione di nuove infrastrutture, definendo date limite per le tecnologie meno recenti	MT
5	Introdurre il "passaporto" dei servizi B2B per consentire agli operatori di uno Stato membro di offrire servizi in tutta l'UE	ST
6	Rafforzare i fornitori di apparecchiature e software per le telecomunicazioni con sede nell'UE per sostenere l'autonomia strategica aperta dell'UE	ST/MT
7	Coordinare le norme tecniche per l'edge computing, le API di rete e l'IoT a livello dell'UE	MT/LT

Per conseguire tali obiettivi, l'UE dovrebbe adottare una nuova "legge dell'UE sulle telecomunicazioni" per definire una nuova posizione strategica in materia di servizi di telecomunicazione, con l'obiettivo di sviluppare reti digitali all'avanguardia per i cittadini e le imprese, finanziate da capitali privati, con una forte sicurezza e autonomia nelle catene di approvvigionamento. Nello specifico, si raccomanda di:

1. **Riformare la regolamentazione e la posizione dell'UE in materia di concorrenza per completare il mercato unico digitale delle telecomunicazioni, armonizzando le norme e favorendo le fusioni e le operazioni transfrontaliere:**

[regolamento](#)

⁷ L'orizzonte temporale è indicativo del tempo richiesto per l'attuazione della proposta. A breve termine (ST) si riferisce a circa 1-3 anni, a medio termine (MT) 3-5 anni, a lungo termine (LT) oltre i 5 anni.

- ridurre la regolamentazione ex ante a livello nazionale, che disincentiva gli investimenti e l'assunzione di rischi, e favorire piuttosto l'applicazione ex post della concorrenza nei casi di abuso di posizione dominante o di altri comportamenti anticoncorrenziali.
- introdurre un principio "stesse regole per gli stessi servizi" in tutta l'UE per eliminare l'arbitraggio normativo tra fornitori di sottosectori adiacenti che forniscono servizi simili.
- incoraggiare la definizione di accordi contrattuali commerciali per porre fine al traffico di dati e alla ripartizione dei costi dell'infrastruttura tra i fornitori di servizi Internet o gli operatori di telecomunicazioni che possiedono l'infrastruttura e le piattaforme online di dimensioni molto grandi che la utilizzano;

Fusioni e acquisizioni

- Nelle norme dell'UE per la compensazione delle concentrazioni, aumentare il peso degli impegni in materia di innovazione e investimenti, nonché l'efficienza sotto forma di miglioramento della qualità rispetto ai livelli dei prezzi attraverso scadenze di valutazione estese (da es. a cinque anni) [cfr. capitolo sulla concorrenza].
- Definire i mercati delle telecomunicazioni a livello dell'UE (anziché a livello degli Stati membri), in particolare quando ciò facilita l'integrazione transfrontaliera e la creazione di attori a livello dell'UE. Concentrare le misure correttive sugli impegni a investire secondo calendari dettagliati, lancio di servizi o accesso a dati o piattaforme, piuttosto che sui deconsolidamenti parziali o sul trasferimento di attività fisiche.
- rafforzare gli strumenti giuridici per intervenire ex post, ossia dopo aver autorizzato una concentrazione, accelerando le valutazioni periodiche della concorrenza basata sui prezzi e, in caso di aumenti anomali, consentire una rapida applicazione delle misure correttive ex post.

2. Armonizzare le norme e le procedure di concessione delle licenze per lo spettro a livello dell'UE, anche per gli usi satellitari, e orchestrare le caratteristiche di progettazione delle aste a livello dell'UE per creare vantaggi di scala e incentivare il consolidamento delle reti digitali continentali.

- armonizzare immediatamente il rilascio di nuove bande di frequenza per consentire agli operatori dell'UE di investire in tutti gli Stati membri, a partire dalle frequenze 6G; armonizzare progressivamente tutte le altre bande di frequenza entro il 2035; introdurre un veto della Commissione sulle aste che non seguono orientamenti armonizzati. Garantire i tempi dell'armonizzazione, con l'obiettivo di aumentare le opportunità di presentare offerte in tutti gli Stati membri e creare scala negli investimenti e nell'allineamento delle offerte.
- almeno il doppio della durata delle licenze di frequenza, con la possibilità di rivenderle durante il loro ciclo di vita per incoraggiare la propensione agli investimenti, incentivare l'allocazione del capitale alle nuove tecnologie e attenuare i rischi finanziari degli investimenti precoci.
- vietare le riserve nell'assegnazione dello spettro, al fine di creare vantaggi di scala per la detenzione di bande di spettro più ampie necessarie per migliorare la velocità, la qualità e l'ubiquità. Limitare l'imposizione di massimali per la detenzione dello spettro radio ai soli casi di posizione dominante (ad esempio quote di mercato al dettaglio superiori al 50%) al fine di preservare la concorrenza e la scelta per i cittadini e le imprese.
- includere nelle linee guida sullo spettro il rilascio di ulteriori bande dedicate al WiFi, al fine di assegnare spettro sufficiente al 5G e al 6G, preservando nel contempo la redditività del WiFi privato a lungo termine.

3. Semplificare e armonizzare a livello transfrontaliero l'architettura dell'UE in materia di cibersicurezza e intercettazione giuridica e migliorare la cooperazione con o tra le agenzie dell'UE per la cibersicurezza, compresa l'introduzione di norme proporzionate, coerenti e tecnologicamente neutre sulle infrastrutture nazionali critiche.

4. Incentivare la realizzazione di nuove infrastrutture definendo date limite per le tecnologie più vecchie al fine di migliorare i profili di rendimento degli investimenti nelle nuove tecnologie.

- introdurre date limite per eliminare gradualmente le reti in rame – con adeguate misure di protezione sociale per i segmenti più fragili della popolazione – e l'uso delle frequenze 2G, come raccomandato nel Libro bianco della Commissione del 2024.^{xcvii}

- Deregolamentare i nuovi investimenti (fibra, 5G autonomo, IoT), a condizione di preservare la concorrenza per consentire ai clienti di scegliere a livello di vendita al dettaglio.

5. Introdurre il "passaporto" dei servizi da impresa a impresa per consentire agli operatori di un paese di offrire servizi in tutta l'UE, facilitando la creazione di prestatori di servizi dell'UE indipendentemente dal paese di stabilimento. Applicare la regolamentazione del "paese di origine" come fattore di armonizzazione per facilitare le offerte multinazionali.

6. Sostenere i fornitori di apparecchiature e software per le telecomunicazioni con sede nell'UE per rafforzare l'autonomia strategica aperta nell'approvvigionamento tecnologico dell'UE.

- Favorire il ricorso a fornitori di fiducia dell'UE per l'assegnazione dello spettro radio in tutte le future gare d'appalto e promuovere i fornitori di apparecchiature e software per le telecomunicazioni con sede nell'UE come strategici nei negoziati e nelle politiche commerciali dell'UE nei confronti dei paesi terzi.
- far rispettare il pacchetto di strumenti dell'UE per la sicurezza del 5G entro un termine stabilito e valutare periodicamente i piani di rete degli Stati membri per garantire che gli elementi sensibili provengano da fornitori affidabili e preferibilmente da fornitori dell'UE.
- sostenere le iniziative di ricerca nella "cloudificazione" o virtualizzazione delle piattaforme di comunicazione, nelle soluzioni edge cloud rivolte ai clienti e nello sviluppo del 6G, ad esempio nell'ambito dei programmi di finanziamento dell'UE e di importanti progetti di comune interesse europeo (IPCEI).

7. Per sostenere l'innovazione e la cooperazione tra gli attori dell'UE, coordinare le norme tecniche a livello dell'UE per la diffusione delle API di rete, dell'edge computing e dell'IoT, come nel caso del roaming in passato, attraverso gli organismi competenti dell'UE.

- incaricare un organismo a livello dell'UE con partecipazione pubblico-privato di elaborare norme omogenee per consentire l'innovazione su piattaforme competitive senza soluzione di continuità in tutta Europa.
- adottare le norme concordate in tutti i regolamenti in tutta l'UE per garantire la massa critica e la coerenza nei negoziati con i partner non UE.

(1)3.2 Informatica e IA

Il punto di partenza

L'UE sta perdendo terreno nella R&D e nella creazione di imprese tecnologiche innovative di portata mondiale. Nell'ultimo decennio l'UE ha generato meno nuovi innovatori di punta rispetto agli Stati Uniti^{xviii} e la quota di imprese dell'UE tra le 2 500 principali imprese mondiali di R&D è diminuita rispetto ad altri blocchi (come illustrato nel capitolo sull'innovazione). Questa tendenza riflette anche la minore specializzazione dell'UE nei software e nei servizi informatici, nonché il fatto che il modello di innovazione industriale dell'UE è più diversificato, ma anche più incentrato sulle tecnologie consolidate rispetto agli Stati Uniti o alla Cina. Ad esempio, tra le imprese leader nel settore del software e di Internet, le imprese dell'UE rappresentano solo il 7 % della spesa per R&D, rispetto al 71 % per gli Stati Uniti e al 15 % per la Cina; analogamente, l'UE rappresenta solo il 12 % della spesa per R&D tra le principali imprese produttrici di hardware tecnologico e apparecchiature elettroniche, rispetto al 40 % per gli Stati Uniti e al 19 % per la Cina.^{xcix}

Di conseguenza, l'UE ha sviluppato poche piattaforme digitali paneuropee autoctone e nessuna piattaforma paneuropea è tra le più visitate in Europa. Il mercato unico ospita oggi solo quattro dei cinquanta mercati digitali più grandi del mondo, mentre le dieci piattaforme più grandi al servizio dei cittadini dell'UE sono di proprietà di sei imprese statunitensi o quattro imprese cinesi.^c In particolare, i maggiori proprietari di piattaforme digitali a livello mondiale sono Alphabet, Amazon, Meta, Apple, Microsoft, X (tutte le imprese statunitensi), nonché Tencent, Alibaba, Byte Dance e Baidu in Cina. Solo una società con sede nell'UE è designata come gatekeeper ai sensi della legge sui mercati digitali^{ci} e solo quattro delle venti piattaforme online di dimensioni molto grandi designate dalla legge sui servizi digitali sono imprese dell'UE. Le acquisizioni da parte di attori al di fuori dell'UE stanno indebolendo la posizione dell'Europa nelle piattaforme digitali. Di tutte le acquisizioni globali di piattaforme online, il 19% sono acquisizioni di società dell'UE da parte di residenti di paesi terzi e solo il 6% sono società con sede al di fuori dell'UE acquisite da residenti dell'UE. In sintesi, i cittadini europei sono serviti principalmente da piattaforme commerciali di paesi terzi.

Anche il mercato dei servizi cloud dell'UE è in gran parte perso dagli operatori con sede negli Stati Uniti. Le esigenze informatiche e i volumi di dati sono alle stelle in tutti i settori. Il mercato europeo del cloud computing valeva circa 87 miliardi di EUR nel 2022 e si stima che raggiungerà i 200 miliardi di EUR entro il 2028^{cii} [cfr. figura 6]. I tre "Hyperscaler" cloud con sede negli Stati Uniti (Amazon Web Services, Microsoft Azure e Google Cloud) rappresentano il 65 % di questo mercato. La quota dei fornitori di servizi cloud dell'UE è scesa a meno del 16 % nel 2021, con il maggiore operatore (DT) che ha catturato solo il 2 % del mercato dell'UE [cfr. figura 7]. Inoltre, la maggior parte dei fornitori dell'UE offre servizi di base sotto forma di infrastruttura come servizio (IaaS) e dipende principalmente dall'hosting o dalla rivendita di servizi di piattaforma per hyperscaler (PaaS), che sono più difficili da competere, commercialmente più appiccicosi e più redditizi.

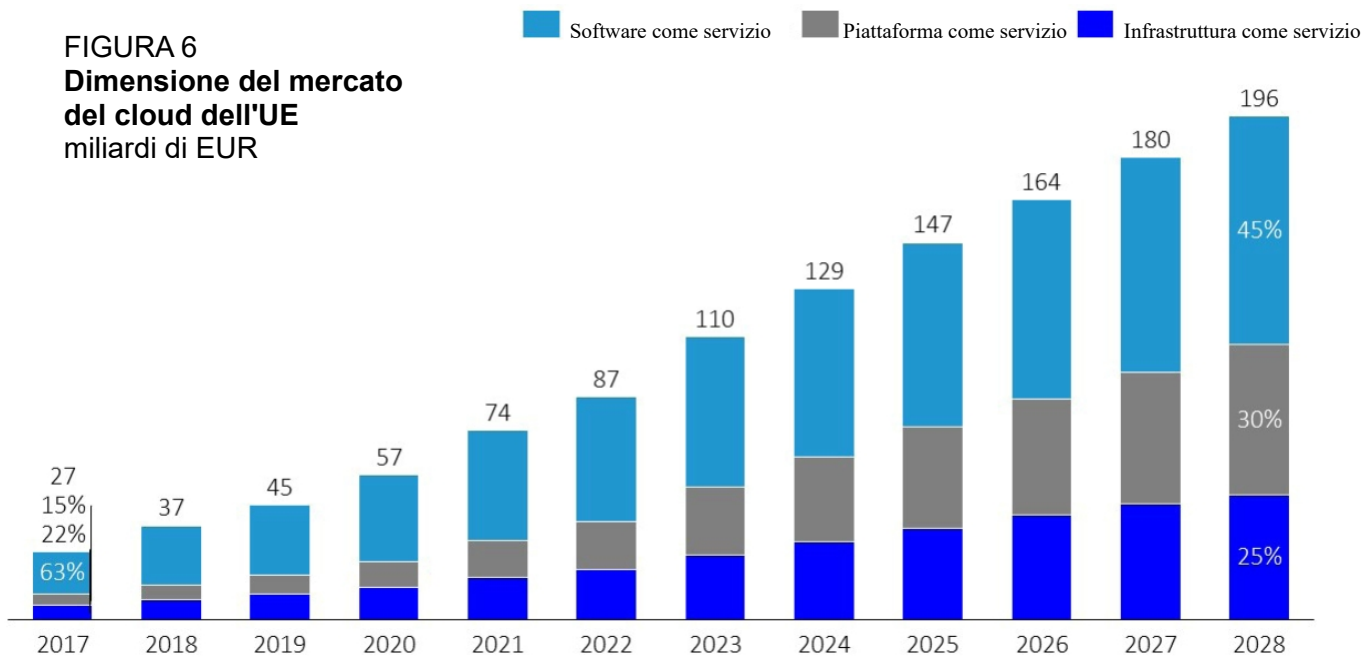
Lo svantaggio competitivo dell'UE si amplierà probabilmente nel mercato del cloud, caratterizzato da investimenti continui e molto ingenti, economie di scala e integrazione di più servizi offerti da un unico fornitore di servizi cloud. Inoltre, i costi immobiliari ed energetici, componenti fondamentali dei costi operativi,¹ sono notevolmente più elevati in Europa che negli Stati Uniti o in Medio Oriente, il che rappresenta uno svantaggio per i fornitori con sede nell'UE. In assenza di una scala paragonabile agli hyperscaler statunitensi, le imprese dell'UE difficilmente saranno in grado di ampliare la loro quota di mercato nel cloud e investire in servizi di piattaforma completi e molto probabilmente continueranno a dipendere dall'hosting o dalla rivendita di soluzioni da parte di fornitori con sede negli Stati Uniti. Nel corso del tempo sono state create diverse alleanze industriali dell'UE per le tecnologie basate sul cloud e gli scambi di dati con varie competenze (Andromède, Gaia-X, Catena-X), ma i risultati finora sono minimi.

Più di recente, diversi Stati membri hanno promosso configurazioni cloud "sicure" in cui i fornitori di infrastrutture come servizio di proprietà dell'UE cooperano con la distribuzione degli iperscalatori, ma

1 L'Agenzia internazionale per l'energia stima che i data center (compresi quelli dedicati all'IA) consumeranno oltre 800 TWh a livello globale nel 2026, il doppio rispetto al 2022. Cfr. [l'Economist, "Bigtech's great AI power grab"](#), 5 maggio 2024.

mantengono il controllo su elementi sensibili di sicurezza e crittografia ("soluzioni cloud sovrane"). Questi assetti, pur non essendo tecnologicamente pienamente "sovrani" (poiché la tecnologia profonda non è pienamente sviluppata nell'UE ed è, pertanto, ancora soggetta a vulnerabilità), rappresentano oggi la seconda migliore opzione disponibile in Europa per la sicurezza dei dati e la sovranità territoriale.

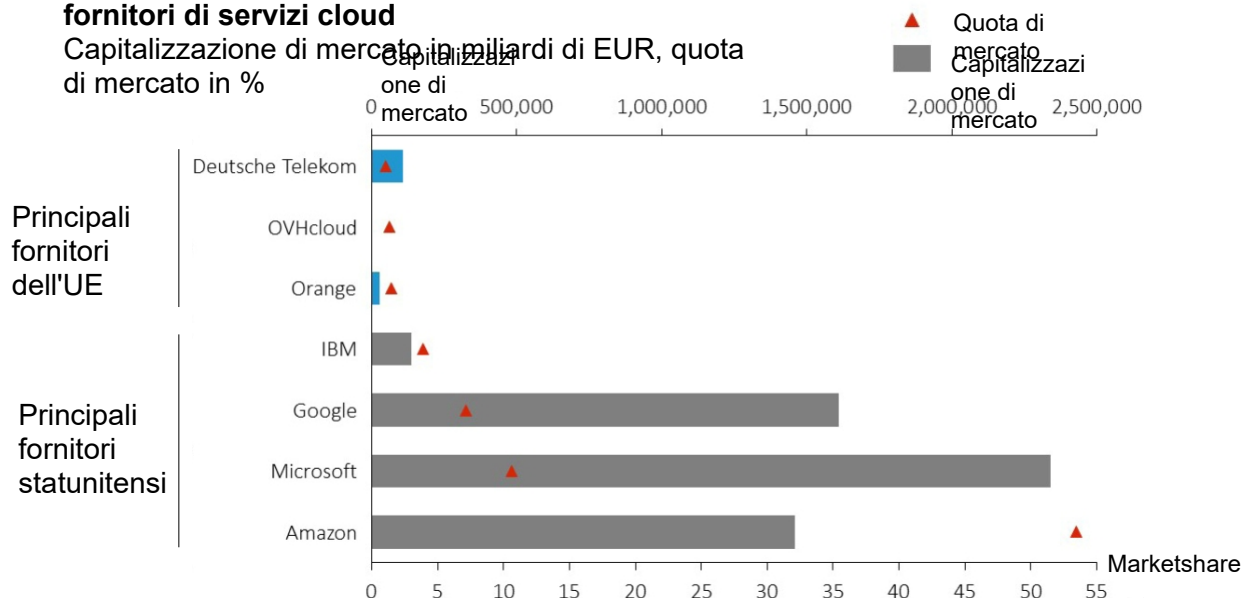
FIGURA 6
Dimensione del mercato del cloud dell'UE
 miliardi di EUR



Fonte: Statista Technology Market Insights (Approfondimenti sul mercato delle tecnologie statiste), 2024.

FIGURA 7
Capitalizzazione di mercato e quota dei principali fornitori di servizi cloud

Capitalizzazione di mercato in miliardi di EUR, quota di mercato in %



Fonte: IDC, 2024.

Più positivamente, l'UE si è assicurata una forte posizione internazionale nel calcolo ad alte prestazioni (HPC), un vantaggio unico da sfruttare in settori quali l'IA e da stimolare gli investimenti privati. Il mercato globale dell'HPC è stato valutato a 48,5 miliardi di USD nel 2022 e si stima che crescerà a un tasso di crescita annuo composto (CAGR) del 7,5 % tra il 2023 e il 2030.^{ciii} In seguito al lancio dell'impresa comune Euro-HPC nel 2018, l'UE ha creato una grande infrastruttura pubblica per la capacità di calcolo situata in sei Stati membri, unica nel suo genere a livello mondiale. Tre supercomputer dell'UE (Lumi in Finlandia, Leonardo in Italia e Mare Nostrum 5 in Spagna) figurano tra i primi dieci al mondo.^{civ} Inoltre, con il lancio previsto di due computer a esascala nel prossimo futuro, la posizione competitiva dell'Europa rimane forte a medio termine e potrebbe essere ulteriormente rafforzata. Finora la capacità di HPC di livello mondiale dell'UE è stata applicata per lo più a fini scientifici. Tuttavia, con il pacchetto sull'innovazione in materia di IA,

la Commissione lo sta progressivamente aprendo alle start-up, alle PMI e alla più ampia comunità dell'IA. Alcuni dei centri HPC stanno già collaborando con start-up con sede nell'UE. In tal modo, l'ecosistema HPC dell'UE ha ora l'opportunità di migliorare le sue prestazioni e capacità di calcolo ed estendere il suo mandato per sostenere le imprese private con sede nell'UE nella formazione sui modelli di IA, senza distorcere il mercato dell'UE o trascurare la loro missione pubblica di R&D.

Gli sviluppi dell'IA rappresentano un'opportunità per gli attori industriali dell'UE di rafforzare la loro competitività, ma anche un rischio di perdere la loro leadership e redditività se l'IA non viene rapidamente integrata nelle loro offerte. Attualmente l'IA è adottata solo dall'11 % delle imprese dell'UE (rispetto a un obiettivo del 75 % per il 2030)^{cv} e il 73 % dei modelli fondamentali sviluppati dal 2017 proviene dagli Stati Uniti e il 15 % dalla Cina.^{cvi} Il rischio per l'Europa è quello di dipendere totalmente da modelli di IA progettati e sviluppati all'estero sia per l'IA generica che, progressivamente, per usi verticali dedicati a settori cruciali dell'UE, tra cui l'industria automobilistica, bancaria, delle telecomunicazioni, della salute, della mobilità e del commercio al dettaglio. Poiché l'IA dipende in larga misura dagli investimenti iniziali in R&D, la riduzione degli investimenti privati grava nuovamente sulla posizione competitiva dell'UE. La forte posizione degli Stati Uniti è dovuta principalmente alla scalabilità degli hyperscaler cloud (internamente o attraverso strette partnership, come quella tra Microsoft e OpenAI) e alla disponibilità di capitale di rischio. Nel 2023 nell'UE sono stati effettuati investimenti in capitale di rischio per un valore stimato di 8 miliardi di USD nell'IA, rispetto ai 68 miliardi di USD negli Stati Uniti e ai 15 miliardi di USD in Cina.² Le poche aziende che costruiscono modelli di intelligenza artificiale generativa in Europa, tra cui Aleph Alpha e Mistral, hanno bisogno di grandi investimenti per diventare alternative competitive agli attori statunitensi. Tale esigenza non è attualmente soddisfatta dai mercati dei capitali dell'UE, che spingono le imprese dell'UE a cercare finanziamenti all'estero. Considerando le prime start-up mondiali nel campo dell'IA, il 61 % dei finanziamenti globali è destinato alle imprese statunitensi, il 17 % alle imprese cinesi e solo il 6 % a quelle dell'UE.^{cvi} Inoltre, l'UE ha un basso numero totale di nuovi scienziati dei dati nei confronti degli Stati Uniti e della Cina. In particolare, il bacino di talenti necessario per sviluppare l'IA nell'UE è più piccolo e i professionisti altamente qualificati sono spesso "ingannati" da salari elevati offerti all'estero.

La posizione debole dell'UE nello sviluppo dell'IA significa che, in futuro, potrebbe non sfruttare appieno il suo vantaggio competitivo in diversi settori industriali, con il rischio che la quota di mercato e di valore delle imprese dell'UE sia potenzialmente erosa da operatori di paesi terzi. Sorprendentemente, ciò include il pieno sfruttamento dei vantaggi della digitalizzazione dei processi industriali nell'industria automobilistica (come dettagliato nel capitolo Automotive) e nella robotica per la produzione avanzata. L'industria robotica dell'UE ha registrato una forte crescita nell'ultimo decennio, con 82 000 robot industriali installati nel 2021, rendendo l'Europa il secondo mercato più grande dopo la Cina e un importante fornitore a livello mondiale: oggi quasi la metà degli oltre 1 000 fornitori di robot di servizio a livello mondiale sono europei,^{cvi} sebbene il 73 % di tutti i robot di nuova installazione sia installato in Asia e solo il 15 % in Europa.^{cix} Grazie all'introduzione di capacità controllate dall'IA, il mercato dei robot di servizio dell'UE è destinato a espandersi ulteriormente con un CAGR del 14 % entro il 2026, continuando a svolgere un ruolo chiave in tutti i settori. Nel complesso, un ecosistema debole di IA rappresenterebbe un ostacolo alla digitalizzazione e agli incrementi di produttività delle imprese dell'UE e una minaccia per l'attuale leadership dell'Europa nella robotica avanzata.

Infine, sebbene le ambizioni del regolamento generale sulla protezione dei dati e della legge sull'IA dell'UE siano lodevoli, la loro complessità e il rischio di sovrapposizioni e incoerenze possono compromettere gli sviluppi nel settore dell'IA da parte degli attori industriali dell'UE. Le differenze tra gli Stati membri nell'attuazione e nell'applicazione del GDPR (come specificato nel capo sulla governance), nonché le sovrapposizioni e le aree di potenziale incoerenza con le disposizioni della legge sull'IA creano il rischio che le imprese europee siano escluse dalle prime innovazioni in materia di IA a causa dell'incertezza dei quadri normativi e di oneri più elevati per i ricercatori e gli innovatori dell'UE per sviluppare l'IA interna. Poiché nella concorrenza globale in materia di IA prevalgono già le dinamiche del "vincitore prende la maggior parte", l'UE si trova ora di fronte a un inevitabile compromesso tra garanzie normative ex ante più rigorose per i diritti fondamentali e la sicurezza dei prodotti e norme più leggere per promuovere gli investimenti e l'innovazione dell'UE, ad esempio attraverso lo spazio di sperimentazione, senza abbassare gli standard dei consumatori. Ciò richiede lo sviluppo di norme semplificate e l'applicazione dell'attuazione armonizzata del GDPR negli Stati membri, eliminando nel contempo le sovrapposizioni normative con la legge sull'IA [come specificato nel capo sulla governance]. Ciò garantirebbe che le imprese dell'UE non siano penalizzate nello sviluppo e nell'adozione dell'IA di frontiera. Con la legge sui mercati digitali e la legge sui servizi digitali, l'UE

2 Per i modelli di IA generativa all'avanguardia, l'OCSE stima che l'UE abbia investito 0,2 miliardi di EUR, rispetto ai 21,5 miliardi di USD degli Stati Uniti. Cfr.: [Oecd.ai](#).

ha inoltre adottato una legislazione pionieristica per garantire l'applicazione della concorrenza digitale e di pratiche di mercato online eque. Ciò mira a proteggere gli innovatori e gli attori più piccoli dal predominio delle piattaforme online di dimensioni molto grandi e a tutelare i cittadini, i creatori e i titolari di PI dalla mancanza di responsabilità da parte delle piattaforme responsabili. Sebbene sia presto per valutare appieno l'impatto di questi regolamenti di riferimento, la loro attuazione deve evitare di produrre oneri amministrativi e di conformità e incertezze giuridiche come il GDPR e deve essere applicata entro tempi più brevi e processi più rigorosi per le disposizioni di conformità.

L'informatica quantistica, la prossima innovazione pionieristica nel settore informatico, potrebbe aprire nuove opportunità per la competitività industriale e la sovranità tecnologica dell'UE. L'informatica quantistica avrà un ruolo fondamentale negli ecosistemi digitali di prossima generazione, con grandi implicazioni economiche e di sicurezza. Potrebbe contribuire fino a 850 miliardi di EUR all'economia dell'UE nei prossimi 15-30 anni.^{cx} Entro il 2030, l'informatica quantistica potrebbe soprattutto rivoluzionare i sistemi di crittografia digitale (difensivi e offensivi) alla base delle comunicazioni odierne in materia di sicurezza e difesa e delle transazioni commerciali. Ciò ha portato a una corsa globale per essere i primi motori nella crittografia quantistica.^{cxii}

Nella corsa quantistica, l'UE può contare su punti di forza fondamentali quali ingenti investimenti pubblici, competenze eccellenti e capacità di ricerca. Con 7 miliardi di EUR stanziati finora, l'UE è seconda solo alla Cina a livello mondiale per gli investimenti pubblici nel settore quantistico.³ Inoltre, l'UE ha il più alto numero assoluto (oltre 100 000) e la più grande concentrazione di esperti quantistici (231 esperti per milione di abitanti) in tutto il mondo, un'eccellente ricerca nelle pubblicazioni scientifiche quantistiche, con più premi Nobel, nonché una solida infrastruttura accademica e di ricerca incentrata sulle tecnologie quantistiche. Infine, tra il 2000 e il 2023, l'UE si è classificata al secondo posto a livello mondiale (circa il 16 %) nella brevettazione quantistica, sulla base di famiglie di brevetti internazionali, dietro gli Stati Uniti (32 %) ma davanti al Giappone (13 %) e alla Cina (10 %)⁴ [cfr. figura 7]. L'UE ha elaborato un piano globale per sostenere ulteriormente lo sviluppo delle imprese quantistiche, compreso il programma faro Quantum per la R&D&I support, EuroQCI per sviluppare e realizzare un'infrastruttura paneuropea di comunicazione quantistica e il piano di realizzazione di un'infrastruttura paneuropea di calcolo quantistico nell'ambito dell'impresa comune Euro-HPC.

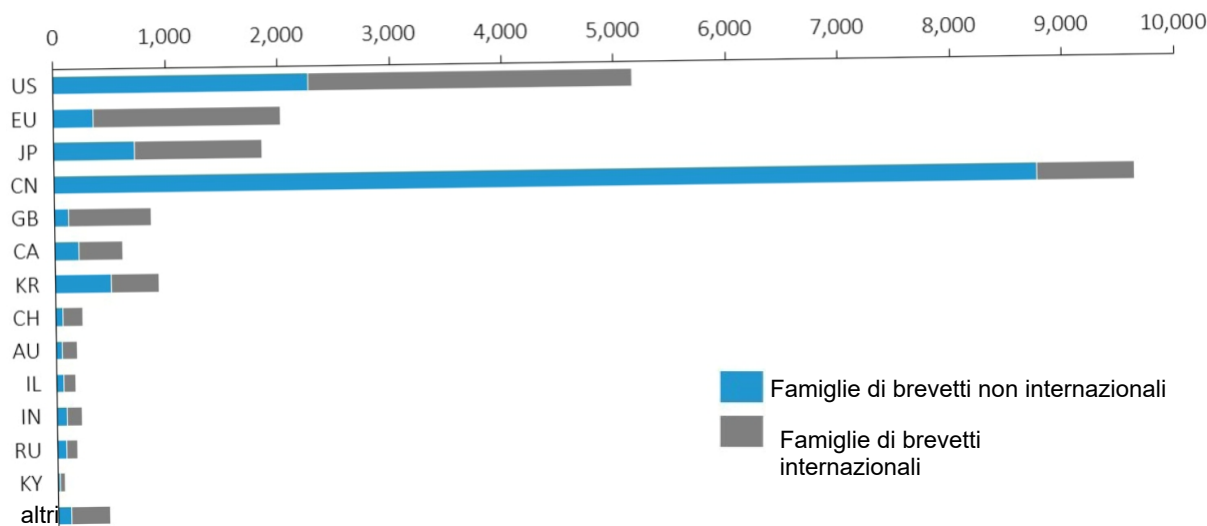
3 Tuttavia, i dati sugli investimenti pubblici cinesi sono scarsi e variano notevolmente. Una relazione più recente stima gli investimenti pubblici nell'UE (anche da parte degli Stati membri) a circa 10,9 miliardi di EUR nel periodo 2021-2027, dietro ai 15,3 miliardi di EUR della Cina. Cfr. COM(2023) 570 final, Bruxelles, 29 settembre 2023 e McKinsey & Company, [Quantum Technology Monitor](#), 2024.

4 La figura presentata dall'Ufficio europeo dei brevetti raggruppa le domande di brevetto nelle tecnologie quantistiche (sulla base di tre sottosectori delle tecnologie quantistiche: calcolo quantistico, comunicazione quantistica e simulazione quantistica) in famiglie di brevetti, il che consente di conteggiare tutte le domande di brevetto relative alla stessa invenzione come un'unica osservazione; inoltre, concentrandosi sulle famiglie di brevetti internazionali (comprese le domande di brevetto in almeno due giurisdizioni per la stessa invenzione) è possibile neutralizzare i pregiudizi nazionali e consentire solidi confronti internazionali.

FIGURA 8

Percentuale di brevetti nell'informatica quantistica per segmento e paese

Numero di famiglie di brevetti di tecnologie quantistiche con data di pubblicazione più ravvicinata dal 2000 al 2023 per paese candidato principale



Fonte: Ufficio dati dell'Ufficio europeo dei brevetti, luglio 2024

Tuttavia, l'Europa risente di investimenti privati molto limitati nelle tecnologie quantistiche rispetto ad altri geolocalizzatori. Cinque delle prime dieci società tecnologiche classificate a livello mondiale in termini di investimenti nelle tecnologie quantistiche hanno sede negli Stati Uniti e quattro in Cina, mentre nessuna ha sede nell'UE. Gli Stati Uniti rimangono il leader mondiale nella maggior parte delle tecnologie quantistiche, con una diffusione guidata da operatori privati di "big tech" e capacità tecniche dimostrate nell'informatica e nel rilevamento quantistici, ma meno nelle comunicazioni quantistiche. Le capacità della Cina in materia di tecnologia quantistica stanno rapidamente migliorando e la ricerca e lo sviluppo si concentrano nei laboratori finanziati dal governo. Dato il grado relativamente basso di maturità tecnologica, gli investimenti dell'UE in R&D nell'informatica quantistica richiedono un ampio coinvolgimento del settore privato e l'espansione oltre la scienza di base verso l'industrializzazione e la commercializzazione precoce. Tuttavia, i finanziamenti privati dei campioni quantistici dell'UE sono notevolmente inferiori a quelli ricevuti dagli attori statunitensi: Le imprese dell'UE attraggono solo il 5 % dei finanziamenti privati globali, rispetto al 50 % attratto dalle imprese statunitensi.⁵ La Cina e gli Stati Uniti detengono inoltre la leadership tecnologica nella maggior parte dei componenti o materiali critici per le piattaforme di calcolo quantistico.⁵

L'UE sembra ben lontana dai suoi obiettivi dichiarati di avere il primo computer con accelerazione quantistica entro il 2025 e tre supercomputer quantistici entro il 2030. Il suo vivace ecosistema di organizzazioni di ricerca e start-up potrebbe essere sfruttato meglio poiché il calcolo quantistico è ancora abbastanza nascente per consentire all'UE di sviluppare un ecosistema competitivo a livello internazionale. Prerequisiti a tal fine saranno il coinvolgimento del settore privato con gli attori pubblici e il coordinamento come priorità a livello dell'UE. Il fatto che la normativa dell'UE sui chip sostenga la creazione di linee pilota per testare e sperimentare i chip quantistici è fondamentale, in quanto lo sviluppo quantistico è più ad alta intensità di capitale rispetto ad altre tecnologie avanzate.

Per quanto riguarda il quantum, il cloud e l'IA (anche se in misura diversa), il circolo virtuoso che guida l'innovazione è più debole nell'UE che negli Stati Uniti o in Cina su tre fronti, tutti da affrontare con urgenza: capitale e finanziamenti; competenze e capitale umano; e facilità di accesso a un grande mercato unico.

- Il modello di finanziamento dell'innovazione tecnologica – basato su un volano di finanziamenti pubblici e privati per la ricerca, investimenti informali, investimenti pubblici per lo sviluppo, capitale di rischio e di crescita privato, finanziamento del debito e investitori istituzionali e pensionistici a lungo termine – non è

⁵ In particolare, gli Stati Uniti e la Cina sono risultati in testa rispettivamente in otto e sette passaggi o elementi complessivi su dieci dello stack di computer, rispetto a quattro per l'UE e tre per il Giappone. Cfr. Riekeles, G., [Quantum technologies and value chains: Why and how Europe must act now](#) (Perché e come l'Europa deve agire ora), marzo 2023.

sufficientemente sviluppato nell'UE. In particolare, l'assenza (o le dimensioni limitate) dei fondi pensione aggrava la sfida di operare senza una vera e propria Unione dei mercati dei capitali, mentre la regolamentazione prudenziale dell'UE – non replicata altrove – limita il capitale dell'UE disponibile per finanziare l'innovazione.

- Il capitale umano disponibile con competenze STEM applicabili allo sviluppo e alla diffusione di tecnologie innovative è di alta qualità ma in quantità limitata rispetto ad altri blocchi. Il talento è infatti più limitato con l'UE, con solo 203 laureati in TIC per milione di abitanti, rispetto ai 335 per milione negli Stati Uniti. Analogamente, l'UE ha solo 845 laureati in discipline STEM per milione di abitanti all'anno rispetto ai 1.106 negli Stati Uniti. Cosa ancora più importante, il bacino di talenti dell'UE è esaurito dalla fuga di cervelli all'estero a causa di maggiori e migliori opportunità di lavoro altrove.
- La frammentazione delle giurisdizioni e le normative divergenti tra gli Stati membri costituiscono il terzo ostacolo alla crescita e alla capacità di espansione delle imprese tecnologiche innovative dell'UE.

Pertanto, l'UE dovrebbe adottare in via prioritaria un nuovo "programma di acquisizione di competenze tecnologiche" [come raccomandato nel capitolo "Colmare il divario di competenze"], che è urgente per rafforzare la competitività dell'UE nelle tecnologie avanzate.

Obiettivi e proposte

L'UE deve avere l'ambizione di essere leader nello sviluppo dell'IA per i suoi settori di forza, riconquistare e mantenere il controllo sui dati e sui servizi cloud sensibili e sviluppare un solido volano finanziario e dei talenti per sostenere l'innovazione nell'informatica e nell'IA. A tal fine, l'UE dovrebbe mirare a:

- garantire una posizione di forza nei prossimi cinque anni nell'IA integrata in settori industriali chiave, quali la robotica industriale e manifatturiera avanzata, i prodotti chimici, le telecomunicazioni e le biotecnologie, sulla base di una serie di modelli settoriali di grandi lingue e modelli verticali sviluppati dall'UE.
- ampliare la capacità informatica dell'UE e la capacità della rete Euro-HPC in tutta Europa per servire sia la scienza che la ricerca, nonché le iniziative imprenditoriali.
- mantenere il controllo delle capacità di sicurezza, crittografia dei dati e residenza all'interno delle imprese e delle istituzioni dell'UE e facilitare il consolidamento dei fornitori di servizi cloud dell'UE.
- sviluppare l'eccellenza della ricerca nell'informatica quantistica e associare le installazioni HPC dell'UE ai laboratori di prova quantistica.

TABELLA SINTESI

HPC / AI / QUANTUM / CLOUD PROPOSTE: UN NUOVO "ATTO DI SVILUPPO DELL'UE IN MATERIA DI CLOUD E AI"

ORIZZONT
E DEL
TEMPO⁶

1	Aumentare la capacità computazionale dedicata alla formazione e alla messa a punto dei modelli di IA e creare un quadro a livello dell'UE per fornire "capitale di calcolo" alle PMI innovative nell'UE	ST/MT
	Individuare le applicazioni verticali prioritarie di IA per l'UE, incoraggiando le imprese dell'UE a partecipare al loro sviluppo e alla loro diffusione in settori industriali chiave	MT
3	Sfruttare il coordinamento e l'armonizzazione a livello dell'UE dei regimi nazionali di spazi di sperimentazione per l'IA e garantire un'attuazione armonizzata e semplificata del GDPR	ST
4	Definire una politica unica a livello dell'UE e requisiti di residenza per i servizi cloud delle pubbliche amministrazioni, nonché politiche di sicurezza dei dati sensibili a livello dell'UE per la collaborazione tra fornitori di cloud privati e hyperscaler	ST/MT
5	Adottare un regime di "passaporto" del mercato unico per tutti i servizi cloud forniti dall'UE	ST/MT
6	Supportare i broker di dati come intermediari di dati preapprovati con l'autorizzazione normativa garantita da un Data Ombudsman	MT/LT
7	Intensificare la cooperazione tra l'UE e gli Stati Uniti per garantire l'accesso al cloud e ai mercati dei dati	MT

Per conseguire tali obiettivi, l'UE dovrebbe adottare una nuova "legge dell'UE sullo sviluppo del cloud e dell'IA", volta a rafforzare le capacità e le infrastrutture europee in materia di HPC, IA e quantistica, ad armonizzare i requisiti dell'architettura cloud e le procedure di appalto, nonché a coordinare le iniziative prioritarie per aumentare il coinvolgimento e i finanziamenti privati. Nello specifico, si raccomanda di:

[HPC / AI / QUANTUM](#)

1. Sviluppare e finanziare una strategia per migliorare rapidamente l'infrastruttura informatica e le capacità di IA dell'UE, collegare nodi informatici pubblici e privati e reinvestire i rendimenti di

⁶ L'orizzonte temporale è indicativo del tempo richiesto per l'attuazione della proposta. A breve termine (ST) si riferisce a circa 1-3 anni, a medio termine (MT) 3-5 anni, a lungo termine (LT) oltre i 5 anni.

questo "capitale informatico" pubblico in nuove capacità. Ciò richiede un programma di aggiornamento Euro-HPC per:

- aumentare regolarmente la capacità computazionale dedicata alla formazione e allo sviluppo algoritmico di modelli di IA negli attuali centri HPC dell'UE e allo sviluppo del calcolo a esascala e post-esascala di domani.
- finanziare l'espansione dell'Euro-HPC a ulteriori capacità di cloud e archiviazione per sostenere la formazione sull'IA ed estendere la loro attività alla messa a punto e all'inferenza dell'IA.
- convalidare l'hosting in infrastrutture "conformi alla regolamentazione" quale vantaggio fondamentale dell'UE per le start-up. Ulteriori capacità di cloud e storage dovrebbero essere fisicamente distribuite in tutta Europa, anche per favorire la formazione sull'IA multi-locazione (cfr. sotto).
- Aprire l'Euro-HPC a un "modello federale di IA" che favorisca la cooperazione delle infrastrutture pubblico-private per fornire potenza di formazione in materia di IA, sfruttando la capacità congiunta di calcolo pubblico e risorse private e aumentando la scala competitiva dell'UE.
- creare un quadro a livello dell'UE (un modello giuridico, finanziario e operativo, comprese norme rivedute in materia di aiuti di Stato) che consenta di fornire il "capitale informatico" delle istituzioni pubbliche alle PMI innovative nell'UE in cambio di rendimenti finanziari. In base a questo modello, le strutture o i centri di ricerca HPC pubblici potrebbero offrire in modo competitivo capacità di calcolo gratuite a entità innovative che sviluppano modelli di IA, in cambio di opzioni azionarie, royalties o dividendi da reinvestire in capacità e manutenzione.
- sviluppare laboratori o nodi quantistici collegati a tutti i centri HPC dell'UE e avviare partenariati pubblico-privato – coinvolgendo in via prioritaria i grandi leader tecnologici dell'UE – per coinvestire nell'intero stack tecnologico di frontiera, compresi i chip neuromorfici e quantistici.

2. Avviare un "piano verticale dell'UE per le priorità in materia di IA". Nell'ambito di tali priorità, il piano finanzierebbe i principali modelli verticali di IA in tutti i settori industriali, basati sulla condivisione dei dati dell'UE, salvaguardati dall'applicazione delle norme antitrust. Ciò incoraggerebbe le imprese dell'UE a partecipare agli sviluppi europei dell'IA e ad accelerarli, nei seguenti dieci settori strategici in cui il know-how e la cattura del valore europei dovrebbero essere salvaguardati:

- Industria automobilistica e piattaforme di mobilità per la guida autonoma [cfr. riquadro];
- Produzione avanzata e robotica;
- Energia, sia per l'ottimizzazione della rete, sia per la produzione e l'integrazione di fonti [cfr. riquadro]
- reti di telecomunicazioni, compresi l'edge computing e l'IoT;
- agricoltura, compresi i dati di osservazione della Terra generati dallo spazio;
- settore aerospaziale;
- difesa;
- previsioni ambientali;
- farmaceutico, con particolare attenzione alla scoperta di farmaci, trattamenti personalizzati e più efficienti delle malattie rare, immunoterapia più precisa, accorciamento radicale dei processi di sperimentazione clinica;
- Assistenza sanitaria, compresa la diagnosi precoce delle malattie, robotica autonoma per integrare il lavoro degli operatori sanitari e gestione dei dati per definire politiche pubbliche di prevenzione [cfr. il riquadro]

Tale sforzo sarebbe alimentato da dati forniti liberamente dalle imprese dell'UE e sostenuto nell'ambito di opere open source in industrie ad alta intensità di dati, debitamente salvaguardate dall'applicazione delle norme antitrust dell'UE, per incoraggiare la cooperazione sistematica tra le principali imprese dell'UE per l'IA generativa e i campioni industriali a livello dell'UE in settori chiave.

A seconda di ciascun settore e delle soluzioni prese di mira, le iniziative specifiche potrebbero essere appaltate come "sfide" per sostenere la R&D dirompente nell'IA – guidata da una previsione tecnologica granulare [cfr. il riquadro] – o finanziate come "linee quasi-pilota" per "casi del suo genere" definiti nel settore. L'attuazione del "piano verticale dell'UE per le priorità in materia di IA" richiederà una chiara separazione della governance, necessariamente indipendente dalle singole imprese e dai singoli centri di ricerca, dall'effettivo sviluppo di soluzioni, decentrate e che coinvolgono istituzioni di eccellenza private e accademiche dell'UE.

3. Armonizzare i "regimi di sandbox per l'IA" nazionali in tutti gli Stati membri per consentire la sperimentazione e lo sviluppo di applicazioni di IA innovative nei settori industriali selezionati e

garantire un'attuazione armonizzata e semplificata del GDPR. Dovrebbero essere effettuate valutazioni periodiche dei potenziali ostacoli normativi derivanti dalla legislazione dell'UE o nazionale, con il feedback dei centri di ricerca alle autorità di regolamentazione e all'UE. Su tale base, si raccomanda di introdurre un processo di revisione periodica e rapida delle principali normative relative all'IA (ad esempio ogni tre anni), in quanto gli sviluppi tecnologici possono rendere rapidamente obsolete le normative in questo settore. In tale contesto, sviluppare norme semplificate, in particolare per le PMI, e applicare l'attuazione armonizzata del GDPR negli Stati membri, eliminando nel contempo le sovrapposizioni normative con la legge sull'IA [come specificato nel capo sulla governance].

CLOUD

4. Elaborare norme UE omogenee e obbligatorie per le aree sensibili dei servizi cloud. In particolare, l'UE e gli Stati membri dovrebbero adottare:

- Una politica unica a livello dell'UE per gli appalti pubblici di servizi cloud e i requisiti di residenza dei dati da parte delle pubbliche amministrazioni, che richieda come minimo il controllo sovrano dell'UE degli elementi chiave per la sicurezza e la crittografia. Gli appalti pubblici dovrebbero essere allineati in tutti gli Stati membri, standardizzando le gare d'appalto e facilitando/promuovendo la collaborazione tra le imprese dell'UE per espandersi commercialmente e sostenere il consolidamento nell'UE, con eccezioni consentite solo in settori sensibili a livello nazionale (ad esempio difesa, affari interni e giustizia).
- politiche di sicurezza dei dati sensibili a livello dell'UE per la collaborazione tra i fornitori privati di cloud dell'UE e gli hyperscaler statunitensi – dato il prezioso ruolo di questi ultimi nel sostenere l'adozione da parte delle imprese europee e data la loro attuale portata e presenza sul mercato – che consentano l'accesso alle più recenti tecnologie cloud degli hyperscaler, preservando nel contempo la crittografia, la sicurezza e i servizi separati per i fornitori affidabili dell'UE;

5. Garantire un regime di passaporto del mercato unico per tutti i servizi cloud forniti dall'UE, eliminando la possibilità per gli Stati membri di imporre requisiti di protezione "gold-plate" al di là dei requisiti del GDPR e della legge sull'IA.

6. Sostenere gli intermediari di dati (ex atto sulla governance dei dati) come intermediari di dati "pre-approvati", certificando ex ante la conformità all'acquis dell'UE e garantendo l'autorizzazione normativa, ad esempio attraverso un meccanismo di "difensore civico dell'UE per i dati". Ciò contribuirebbe a favorire le soluzioni specifiche del settore promosse dalle imprese dell'UE.

7. Intensificare la cooperazione tra l'UE e gli Stati Uniti per garantire l'accesso al cloud e ai mercati dei dati. Nell'ambito di un "mercato transatlantico digitale" a bassa barriera, è fondamentale promuovere norme comuni per gli appalti e la cooperazione tra gli Stati Uniti e l'UE, garantire la sicurezza della catena di approvvigionamento e favorire le opportunità industriali e commerciali per le imprese tecnologiche dell'UE e degli Stati Uniti a condizioni eque e paritarie, sia per le apparecchiature e i software statunitensi necessari all'industria del cloud dell'UE sia per le apparecchiature e i software affidabili originari dell'UE.

B OX 1

Un progetto per lo sviluppo di casi d'uso verticali dell'IA a livello dell'UE

Per prosperare in una corsa tecnologica globale sempre più accesa, l'UE deve sfruttare lo sviluppo e l'applicazione di "verticali dell'IA", vale a dire casi d'uso innovativi per le tecnologie di IA in settori industriali chiave, ad esempio la produzione, i prodotti farmaceutici, l'industria automobilistica o la robotica. In effetti, oltre al potenziale dell'IA nel migliorare le operazioni governative automatizzando i compiti, migliorando il processo decisionale e personalizzando i servizi pubblici, l'IA può migliorare notevolmente la produttività nella maggior parte delle industrie dell'UE, con stime che indicano guadagni di circa quattro ore settimanali di lavoro.^{cxiii} Per sfruttare appieno il potenziale dei verticali dell'IA per la competitività dell'UE, è necessaria una strategia dell'UE forte e integrata, che integri le iniziative "Fabbriche di IA" e "GenAI4EU" previste dal pacchetto per l'innovazione in materia di IA della Commissione.^{cxiv} Tale strategia dovrebbe comprendere i seguenti elementi:

- Coordinamento dei principali verticali dell'IA a livello dell'UE attraverso un apposito "incubatore di IA simile al CERN". In assenza di imprese iperscala dell'UE, lo sviluppo di verticali dell'IA richiede un forte coordinamento tra più attori, tra cui gli sviluppatori di IA, le organizzazioni di ricerca e tecnologia (RTO) e

gli attori industriali. Ad esempio, scoprire se un prodotto innovativo può essere sviluppato da una fabbrica utilizzando il suo gemello digitale alimentato dall'intelligenza artificiale richiede la replica della fabbrica, dei suoi robot, dei processi e della sovrapposizione di un algoritmo di intelligenza artificiale. In assenza di un chiaro coordinamento in una fase precoce, il prodotto non sarebbe sviluppato, con conseguente fallimento del mercato. La collaborazione e il coordinamento a livello dell'UE tra gli Stati membri sui verticali dell'IA consentirebbero agli operatori dell'UE di raggiungere la scala richiesta in termini di dati, investimenti e quote di mercato, consentendo loro potenzialmente di competere con gli iperscalatori statunitensi.

- lanciare inviti a livello dell'UE per finanziare "linee quasi pilota" all'interno dei laboratori settoriali di IA al fine di promuovere la ricerca industriale a livello dell'UE per livelli di maturità tecnologica più bassi (TRL 3-5). Gli inviti coinvolgerebbero attori pubblici e privati in ciascun settore per sviluppare norme per i verticali dell'IA e software per applicazioni industriali. I laboratori di IA riunirebbero RTO selezionati, campioni settoriali e società di IA per sviluppare modelli di base (verticali / piccoli) su misura per quel settore. Oltre alla disponibilità di infrastrutture pubbliche, ciò incentiverebbe le imprese private a contribuire con i dati in un ambiente sicuro (sandboxed). Ciascun laboratorio settoriale di IA sarebbe valutato sulla base di indicatori chiave di prestazione collegati a "superdomande" concrete che inquadrano future applicazioni ad alto valore aggiunto in tale settore.
- orchestrare le "grandi sfide dell'UE" per sviluppare applicazioni industriali, una volta inquadrati i problemi chiave, partendo dalle linee quasi-pilota. L'attuazione di queste sfide (compresa l'aggregazione dei dati a livello dell'UE secondo il modello Euro-HPC) richiederebbe una serie di gruppi di ricerca e start-up in fase iniziale attive in attività di R&D dirompenti o incrementali, incentrate sulla risoluzione di problemi e applicazioni tecnici, industriali o commerciali specifici per le imprese a medio livello di maturità tecnologica (5-7). Il modello del premio di incentivo potrebbe consentire una rapida traduzione dei risultati scientifici e dei nuovi concetti in innovazioni pionieristiche orientate verso la commercializzazione (proof of concept), grazie a:
 - un sostegno finanziario tempestivo per le imprese a medio termine, in cui il finanziamento della ricerca non è adeguato per l'ulteriore sviluppo e il rischio tecnologico è spesso troppo elevato per consentire agli investitori privati di partecipare.
 - Dimostrazione di nuovi casi d'uso nell'ambito di meccanismi di finanziamento pubblico-privato più rapidi e flessibili, concepiti come "appalti pre-commerciali" aperti a tutte le équipes in tutta l'UE (università, istituti di ricerca, start-up e grandi imprese) e concepiti per eliminare le équipes in ogni fase al fine di concentrare progressivamente maggiori finanziamenti su un numero inferiore di équipes più promettenti.
 - una concorrenza costante tra diversi team e approcci che promuovano lo sviluppo di molteplici tecnologie parallelamente a un forte ponte verso la commercializzazione, nonché il coinvolgimento di talenti provenienti da tutte le istituzioni, gli Stati membri e le discipline.

Nell'UE, il Consiglio europeo per l'innovazione (CEI) e l'Agenzia spaziale europea (ESA) lanciano già inviti a presentare sfide. Tuttavia, il modello è più ampiamente utilizzato negli Stati Uniti, dove circa il 70% degli investimenti pubblici in R&I è fatto dal Dipartimento della Difesa attraverso sfide per gli appalti tecnologici. Ad esempio, la DARPA ha attualmente una sfida aperta per la cibersecurity dell'IA per le infrastrutture critiche.^{cxv} La Cina ha lanciato una sfida globale in materia di IA per i servizi elettrici e meccanici, conclusasi nel settembre 2022,^{cxvi} e gli Emirati arabi uniti hanno lanciato sfide sotto forma di hackathon nel 2023.^{cxvii}

(1)3.3 Semiconduttori

Il punto di partenza

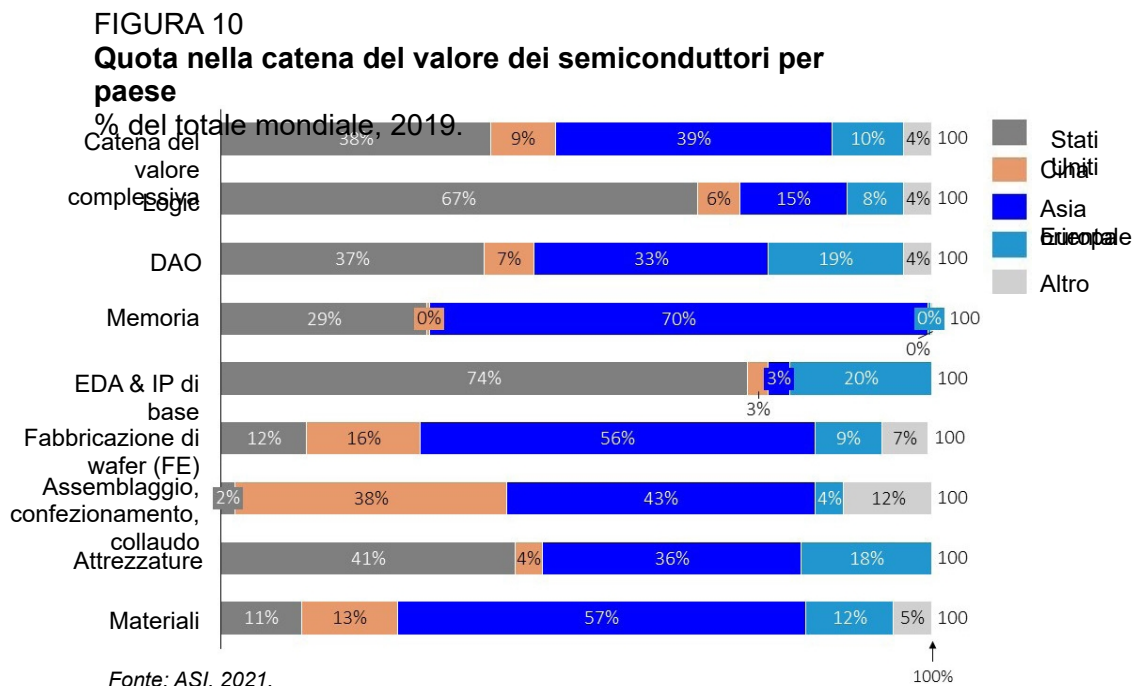
L'UE dispone di punti di forza e di leadership fondamentali in segmenti selezionati del mercato dei chip, ma la sua posizione è influenzata, come nella maggior parte degli altri settori, dalla forte dipendenza da operatori di paesi terzi e dalla scarsa presenza in segmenti innovativi di alto valore. Il mercato globale dei chip è stato valutato a 520 miliardi di USD nel 2023 e dovrebbe crescere del 13,1 % nel 2024.^{cxviii} Il mercato dell'UE ha un valore di 57 miliardi di USD, pari a circa il 10 % dell'offerta globale lungo tutta la catena del valore, in calo rispetto al 20 % degli anni Novanta. Il suo valore attuale è pari alla metà dell'obiettivo del 20% per il 2030 [cfr. figura 10]. Anche la quota dell'UE nella capacità globale di produzione di wafer è scesa al 7%. Nel 2023 il mercato dell'UE è cresciuto del 5,9 %, mentre le Americhe, l'Asia-Pacifico e il Giappone hanno registrato una flessione.

La natura globale degli acquirenti di semiconduttori, insieme alla crescente domanda per la maggior parte dei tipi di chip, comporta la necessità di una massiccia scala per sviluppare e produrre chip. La maggior parte delle imprese gestisce modelli di business "fabless", in base ai quali la produzione viene esternalizzata alle fonderie. Ciò si traduce in una struttura di mercato dominata da un piccolo numero di grandi operatori, oltre a operatori più piccoli che controllano nicchie di natura oligopolistica. In tale contesto, gli Stati Uniti si sono specializzati nella progettazione di chip, la Corea, Taiwan e la Cina nella produzione di chip e il Giappone e alcuni Stati membri (ad esempio i Paesi Bassi) in materiali e attrezzature chiave – ottica, chimica e macchinari.

L'UE ha sviluppato una forte presenza e capacità in specifici segmenti di chip, tra cui sensori, controlli di potenza e chip maturi per microcontrollori e periferiche per automobili. Tuttavia, in questi segmenti il valore aggiunto potrebbe essere eroso dagli utilizzatori industriali che si affidano alla progettazione e dalla concorrenza manifatturiera a basso costo, ad esempio dalla Cina. I settori in cui l'UE ha sviluppato una chiara leadership sono le attrezzature e i materiali, in particolare le macchine per litografia (ASML – senza le quali nessun chip avanzato al di sotto di 7 nm al mondo può essere prodotto in modo efficiente), i depositi (ASM e altri), i substrati e i gas, nonché i test (IMEC). Tuttavia, questo primato potrebbe essere messo in discussione dai controlli sulle esportazioni nel contesto delle crescenti tensioni geopolitiche in tutto il mondo.

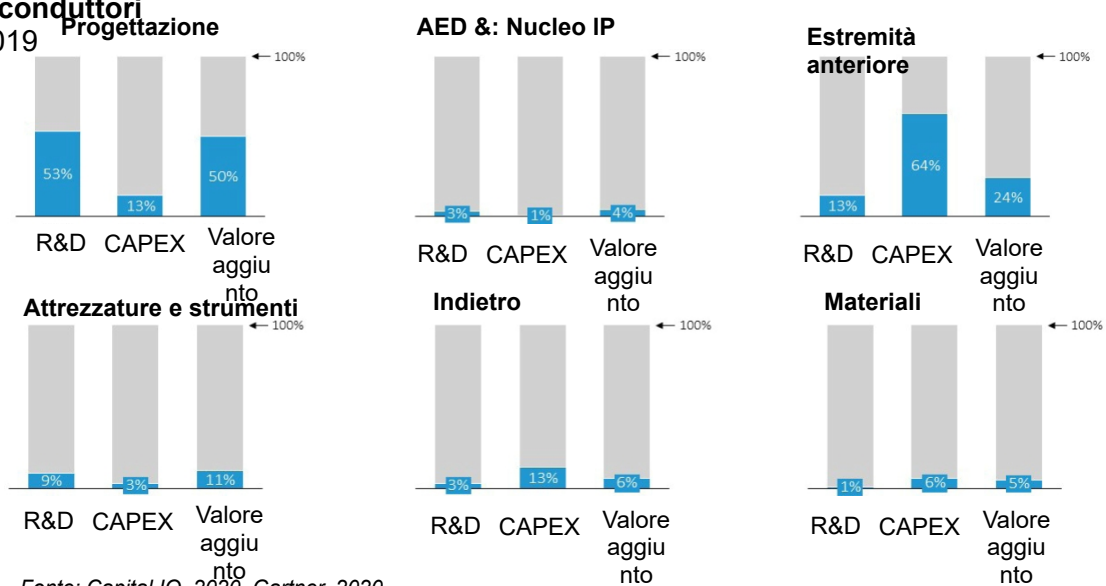
D'altro canto, l'UE non dispone di capacità per quanto riguarda le memorie e i processori avanzati per l'HPC e le unità di elaborazione grafica (GPU). Ciò rende l'industria europea dell'IA dipendente dall'hardware prodotto in gran parte dalla società statunitense Nvidia, un fornitore chiave di GPU. Attualmente in Europa non esiste una fonderia che produca nodi al di sotto dei 22 nm, mentre Samsung e la TSMC di Taiwan detengono una posizione dominante sul mercato. In quanto tali, l'UE e gli Stati Uniti dipendono dall'Asia per il 75-90% della produzione di chip.¹ Infine, l'Europa dipende fortemente da paesi terzi come la Cina per la fornitura di germanio e gallio, nonché per la progettazione, l'imballaggio e l'assemblaggio, tradizionalmente esternalizzati in Asia orientale.

1 Vale a dire, l'Asia orientale e la Cina concentrano oltre il 75% della capacità globale di fabbricazione di wafer, con picchi di capacità logica avanzata < 10nm, attualmente situati a Taiwan e Corea del Sud. Cfr.: BGC, "[Strengthening the Global Semiconductor Supply Chain in an Uncertain Era](#)" (Rafforzare la catena di approvvigionamento globale dei semiconduttori in un'era incerta), 2021



Circa tre quarti del valore aggiunto totale dell'industria dei semiconduttori è oggi attribuito ai progettisti di chip e alle fonderie, ma si prevedono alcuni spostamenti verso imballaggi avanzati. La catena del valore globale dei semiconduttori comprende sette attività differenziate: progettazione, automazione della progettazione elettronica (EDA) e proprietà intellettuale di base (PI di base), front-end (fabbricazione di wafer), back-end (assemblaggio, imballaggio e collaudo), attrezzature e strumenti e materiali. In questo contesto, la progettazione di chip rappresenta il 50% del valore aggiunto totale nel settore, mentre la fabbricazione di wafer front-end rappresenta il 24% del valore aggiunto. Seguono attrezzature e strumenti con l'11% e tutte le altre fasi che rappresentano ciascuna circa il 5% del valore aggiunto [cfr. figura 11]. Questo rimarrà probabilmente il caso nei prossimi anni, anche se si verificheranno alcuni cambiamenti, con maggiori esigenze di CAPEX che dovrebbero materializzarsi negli impianti di imballaggio avanzati, mentre attualmente le esigenze di CAPEX più elevate sono nelle fabbriche di wafer.

FIGURA 11
Quota di R&D, CAPEX e valore aggiunto per fasi della catena del valore dei semiconduttori
 %, 2019



Nel prossimo decennio, il valore aggiunto nel settore globale dei chip continuerà quindi a essere catturato da attori con forti capacità architettoniche e di progettazione o con una scala di ricerca e innovazione nella produzione per le linee di prodotti più avanzate. È probabile che l'eccesso di capacità di approvvigionamento e i cicli di carenza persisteranno a lungo termine, poiché il fabbisogno di investimenti rimane elevato e il sostegno pubblico (attualmente pari al 50% del fabbisogno totale) è necessario. La concentrazione in aree geografiche specializzate su larga scala e in impianti su vasta scala sarà inevitabile. Dal lato della domanda, i volumi per la maggior parte dei prodotti avanzati continueranno a dipendere dalla produzione di smartphone, dall'elettrificazione, dall'informatica e dall'industria automobilistica, i cui sviluppi del mercato e le esigenze di innovazione sono difficili da prevedere. La domanda di chip meno innovativi sarà sostenuta, ma la loro offerta sarà più soggetta alla concorrenza in termini di prezzi e costi, nonché a politiche e pratiche non di mercato.

Gli squilibri e le fluttuazioni della domanda saranno strutturali, con un'offerta costosa da testare e fornire difficilmente sincronizzata e spesso disallineata. Ci sarà un'ulteriore miniaturizzazione. L'industria sta ora superando i 2 nm, ma le capacità necessarie per innovare a livello nazionale questa tecnologia sono praticamente inesistenti nell'UE. Nel corso del tempo saranno inoltre necessari nuovi processi produttivi, prodotti e chip innovativi (neuromorfi e quantistici). I progressi tecnologici si estenderanno agli imballaggi back-end, agli sviluppi verticali dei substrati e ai nuovi materiali per i wafer. Saranno sempre più necessarie competenze avanzate e manodopera specializzata. La disponibilità di competenze ingegneristiche specialistiche per la R&D e la produzione determinerà o comprometterà il vantaggio competitivo dell'UE.

Alcune di queste questioni sono affrontate dalla normativa dell'UE sui chip. La legge affronta queste sfide nella misura necessaria per mantenere la leadership dell'UE nei segmenti di prodotti tradizionali e alla frontiera dell'innovazione (ad esempio quantistica e chiplet), per rafforzare l'autonomia della strategia aperta e fungere da contrappeso strategico, in particolare per quanto riguarda i processori logici per l'informatica. La normativa dell'UE sui chip mira a conferire all'Europa un effetto leva sui segmenti chiave della catena del valore dei semiconduttori. Essa mira a rafforzare l'innovazione "da laboratorio a laboratorio", ad attrarre investimenti e a rafforzare le capacità di produzione interna e a mettere in atto meccanismi di monitoraggio e risposta in caso di interruzioni dell'approvvigionamento. Giustamente, un principio centrale della normativa dell'UE sui chip è l'obiettivo di gestire le fabbriche più avanzate in grado di produrre chip a 2 nm nell'UE entro il 2030.

Tuttavia, nonostante la normativa sui chip, gli investimenti complessivi e il sostegno pubblico alla produzione di semiconduttori nell'UE rimangono inferiori a quelli degli Stati Uniti. L'industria dei semiconduttori dell'UE sta investendo al di sotto delle dimensioni necessarie per sostenere la domanda prevista e la governance degli investimenti in chip nell'UE è caratterizzata da processi lunghi e posizioni contrastanti e non coordinate degli Stati membri. Circa 100 miliardi di EUR di investimenti totali nella diffusione industriale sono stati annunciati nell'UE dopo la proposta di normativa europea sui chip,^{cxix} ma la maggior parte è sostenuta dagli Stati membri sotto il controllo degli aiuti di Stato, con solo una quota minima di 3,3 miliardi di EUR provenienti dal bilancio dell'UE. Per contro, la legge CHIPS degli Stati Uniti ha stanziato 52 miliardi di EUR in sovvenzioni federali solo per la ricerca e l'industria manifatturiera, escluse le sovvenzioni a livello statale nonché i crediti d'imposta e i prestiti. In particolare per quanto riguarda la R&D, l'UE ha stanziato circa 5 miliardi di EUR per rafforzare il suo ecosistema di chip, rispetto agli 11 miliardi di USD stanziati dagli Stati Uniti. Data la complessità tecnologica dell'industria dei semiconduttori, l'entità degli investimenti necessari e i lunghi tempi di realizzazione a livello industriale, la normativa sui chip è stata un buon primo passo, ma si trova già di fronte a mosse decisive da parte di altri blocchi geopolitici e deve essere intensificata per sostenere la competitività futura dell'UE, compresa la fornitura di nuclei elettronici essenziali per molte industrie strategiche.

L'assenza di grandi attori dell'UE nei settori dell'elettronica e degli utenti finali, che si traduce in un debole coordinamento delle esigenze della domanda, rappresenta un'ulteriore sfida politica significativa. Le imprese dell'UE non hanno raggiunto dimensioni sufficienti nei settori dell'elettronica verticale, il che rende difficile investire in segmenti dei semiconduttori più innovativi e all'avanguardia senza visibilità su richiesta. La battaglia per attirare in Europa imprese di paesi terzi potrebbe facilmente tradursi in una concorrenza all'interno dell'UE in materia di sovvenzioni, a vantaggio della nuova costituzione di operatori esistenti al di fuori dell'UE, piuttosto che rafforzare l'autonomia delle imprese dell'UE.

È pertanto necessario un approccio nuovo, più articolato e concertato per rafforzare la competitività futura dell'UE in questo settore. Il coordinamento delle sfide della ricerca e dei requisiti della domanda, il

finanziamento di linee pilota innovative e l'attuazione della produzione e l'assegnazione di sovvenzioni a fasi specifiche di prodotti e processi determineranno la capacità dell'UE di aumentare la sovranità e la leadership in segmenti industriali selezionati.

Obiettivi e proposte

L'UE deve ridurre i rischi per le sue dipendenze strategiche e migliorare le sue capacità nel settore dei semiconduttori, concentrandosi sui segmenti della catena di approvvigionamento in cui ha o può sviluppare un vantaggio competitivo. L'UE dovrebbe mirare a:

- potenziare la R&D in segmenti di prodotti tradizionali e innovativi selezionati, come i nodi più grandi (sensori, controlli di potenza, ecc.), in cui l'UE è già presente
- Sviluppare una posizione sovrana nei processi di progettazione e produzione, incentivando il trasferimento di tecnologia solo per le tecnologie di produzione più recenti
- Rafforzare le imprese dell'UE di comprovata eccellenza in apparecchiature e materiali per semiconduttori selezionati, difendendo le loro ambizioni di esportazione ed espandendo i loro mercati accessibili

FIGURA 12

TABELLA SINTESI

PROPOSTE DI SEMICONDOTTORE: UN ATTO RIVEDUTO DELL'UE SUI CHIPS

ORIZZONT E DEL TEMPO²

1	Consentire lo sviluppo di una nuova strategia dell'UE sui semiconduttori, istituendo un bilancio dell'UE per i semiconduttori, coordinando i requisiti in materia di domanda, introducendo preferenze dell'UE negli appalti e un nuovo IPCEI "accelerato"	ST/MT
2	Avviare la nuova strategia dell'UE sui semiconduttori, che comprende: i) finanziamenti per l'innovazione e la creazione di laboratori di prova in prossimità dei centri di eccellenza esistenti; ii) sovvenzioni o incentivi fiscali per la R&D a favore di imprese fabless attive nella progettazione di chip e fonderie in segmenti strategici selezionati; iii) sostegno al potenziale di innovazione dei chip tradizionali; e iv) sforzi coordinati dell'UE in materia di imballaggi avanzati 3D back-end, materiali avanzati e processi di finitura	MT
3	Sostenere il consolidamento e la leadership nelle attrezzature di produzione in risposta alle restrizioni all'esportazione dei concorrenti	ST/MT
4	Promuovere un regime amichevole di autorizzazioni a livello dell'UE per i chip	ST
5	Avviare un piano a lungo termine dell'UE sui chip quantistici	LT
6	Prevedere una sottocomponente "chip" del "programma di acquisizione di competenze tecnologiche" per attrarre, sviluppare e mantenere competenze di livello mondiale nell'elettronica avanzata e nei semiconduttori	ST/MT

Per conseguire tali obiettivi, la normativa dell'UE sui chip dovrebbe essere rivista e ampliata al fine di aumentare i finanziamenti, il coordinamento e la velocità della cooperazione pubblico-privato a livello continentale, nonché massimizzare gli sforzi congiunti per rafforzare l'innovazione nei semiconduttori e la presenza nella maggior parte dei segmenti avanzati dei chip. Nello specifico, si raccomanda di:

1. Creare una dotazione di bilancio dell'UE per i semiconduttori complementare alle dotazioni degli Stati membri e garantire tutte le altre condizioni preliminari per sviluppare una strategia a lungo termine dell'UE per i semiconduttori volta a rafforzare l'autonomia strategica aperta dell'Europa:

- Garantire una dotazione di bilancio centralizzata dell'UE dedicata ai semiconduttori, consentendo il coinvestimento degli Stati membri in iniziative prioritarie e progetti industriali ad alto valore aggiunto dell'UE.

2 L'orizzonte temporale è indicativo del tempo richiesto per l'attuazione della proposta. A breve termine (ST) si riferisce a circa 1-3 anni, a medio termine (MT) 3-5 anni, a lungo termine (LT) oltre i 5 anni.

- Facilitare i requisiti volontari in materia di R&D e domanda per aumentare la massa critica necessaria a sostenere gli investimenti strategici dell'industria dei chip dell'UE in chip innovativi – ad esempio linee pilota industriali condivise nell'industria automobilistica, nella robotica industriale, nel settore aerospaziale, nelle apparecchiature per le telecomunicazioni e nei dispositivi medici – salvaguardandoli dall'applicazione delle norme antitrust dell'UE.
- definire le preferenze di approvvigionamento di chip per i prodotti dell'UE e una nuova certificazione "EU Chips" per gli appalti pubblici e privati, al fine di sostenere la crescita delle imprese con sede nell'UE.
- introduzione di un nuovo IPCEI "accelerato", con cofinanziamento a carico del bilancio dell'UE e tempi di approvazione più brevi per i progetti nel settore dei semiconduttori, coerentemente con la strategia dell'UE in materia di semiconduttori [cfr. infra].

2. Avviare una nuova strategia dell'UE sui semiconduttori basata su cinque pilastri:

- finanziamenti per laboratori di innovazione e sperimentazione situati in prossimità di centri di eccellenza dell'UE esistenti (ad esempio CEA LETI, Fraunhofer e IMEC) per accelerare lo sviluppo di tecnologie di frontiera, compresi i chip per l'informatica neuromorfica e quantistica, i memristori/condensatori e i chiplet sub-7 nm.
- Incentivi per capacità di progettazione innovative e imprese fabless Poiché la proprietà nell'UE di grandi fonderie non è realistica in questa fase a causa dei livelli insostenibili di CAPEX e del costo del lavoro nell'Unione, concedere sovvenzioni o incentivi fiscali per la R&D alle imprese fabless attive nella progettazione di chip.
- Sovvenzioni per fonderie incentrate su segmenti strategici selezionati, in cui l'UE è più forte e la domanda è più robusta (ad esempio apparecchiature automobilistiche, manifatturiere e di rete), le tendenze sono favorevoli (elettrificazione e energie rinnovabili) o l'innovazione è più rapida (architetture chiplet, chip di IA)
- sostegno al potenziale innovativo dei chip tradizionali nei nodi più grandi (oltre 28 nm) e dei chiplet, per sfruttare i punti di forza dell'UE nelle industrie consolidate e nelle implementazioni innovative (ad esempio l'industria automobilistica, i sensori per l'IoT, i controlli di potenza, la fotonica, ecc.).
- Sovvenzione di fasi di produzione più innovative Sebbene le capacità di produzione dei processi front-end siano costose e possano comportare sfide tecniche e finanziarie estreme inferiori a 2 nm, uno sforzo concertato dell'UE dovrebbe concentrarsi sugli imballaggi avanzati 3D back-end, sui materiali avanzati e sui processi di finitura.

3. Sostenere il consolidamento e la leadership europei nelle apparecchiature per la produzione di semiconduttori (litografia, deposizioni, ecc.) quale pilastro della strategia a lungo termine dell'UE in materia di semiconduttori, nonché una strategia di negoziazione geopolitica per i partenariati con i paesi terzi al fine di rafforzare l'autonomia della catena del valore dell'UE. Gestire sempre più i controlli sulle esportazioni a livello dell'UE e difendere gli interessi dell'UE in materia di attrezzature e materiali dalle restrizioni all'esportazione dei paesi terzi.

4. Promuovere un regime amichevole di autorizzazioni a livello dell'UE per i chip in tutti gli Stati membri. Data la complessità delle autorizzazioni e la quantità di risorse dirette e indirette necessarie (acqua, elettricità, strade, trasporti, ecc.), adottare una procedura di autorizzazione semplificata a livello dell'UE (ad esempio nell'ambito del quadro di interesse pubblico prevalente) per i chip in tutti gli Stati membri.

5. Avviare un piano a lungo termine dell'UE sui chip quantistici che coordini le scelte di finanziamento e architetturiche ed eviti la duplicazione degli investimenti per concentrare i finanziamenti in modo efficiente.

6. Prevedere una sottocomponente "chip" del "programma di acquisizione di competenze tecnologiche" [come specificato nel capitolo "Chiusura del divario di competenze"] per attrarre, sviluppare e mantenere competenze di livello mondiale nell'elettronica avanzata e nei semiconduttori. Ciò dovrebbe includere:

- Un visto d'ingresso speciale per laureati e ricercatori in elettronica avanzata per aumentare immediatamente la disponibilità di competenze ed esperienze in Europa.
- nuove borse di studio a livello dell'UE per studenti di master e di dottorato in università di eccellenza nei settori pertinenti al fine di aumentare la disponibilità di talenti nel settore dei semiconduttori.

- tirocini precoci e contratti temporanei con centri di ricerca pubblici e privati per garantire opportunità di lavoro tempestive e immediate nei settori strategici individuati dalla strategia dell'UE e stimolare sinergie tra il mondo accademico e l'industria.

(1)4. Industrie ad alta intensità energetica

Il punto di partenza

Le industrie ad alta intensità energetica sono una parte vitale dell'economia europea e svolgono un ruolo fondamentale nella riduzione delle dipendenze strategiche dell'UE. Le IIE contribuiscono direttamente e indirettamente, attraverso attività a valle, a gran parte dell'economia, dell'occupazione e dell'innovazione dell'UE. Essi comprendono industrie quali i prodotti chimici, i metalli di base, i minerali non metallici (ceramica, vetro e cemento), le materie plastiche, i prodotti in carta, il legno e i prodotti in legno, nonché i prodotti alimentari. I dati contenuti in questo capitolo si concentreranno sulle quattro industrie a più alta intensità energetica nell'UE (a livello di classificazione NACE a due cifre): prodotti chimici; metalli di base; minerali non metallici; pasta di cellulosa, carta e stampa.

Una parte delle IIE comprende attività difficili da abbattere (HtA). Si tratta di attività quali la produzione di cemento, vetro, acciaio, prodotti chimici e materie plastiche, che utilizzano risorse fossili (carbone, gas e petrolio) come combustibile o materia prima. In questi segmenti, le emissioni di gas a effetto serra (GES) sono relativamente difficili da ridurre utilizzando le tecnologie attuali.

L'evoluzione dei costi dell'energia e le esigenze di decarbonizzazione hanno avuto un forte impatto sulla competitività delle industrie EEI. Le IIE, e in particolare i settori HtA, in Europa sono da decenni in prima linea nella qualità e nell'innovazione a livello mondiale. Tuttavia, si trovano ora ad affrontare una crescente pressione concorrenziale, principalmente a causa dell'aumento dei costi energetici e dei maggiori sforzi di decarbonizzazione richiesti in Europa rispetto ai suoi concorrenti internazionali. La deindustrializzazione nell'UE in alcuni di questi settori è già iniziata e potrebbe accelerare senza politiche specifiche.

TABELLA DELLE ABBREVIAZIONI

BF-BOF	Altoforno-forno ad ossigeno di base	GES	Gas a effetto serra
CAPEX	Spese in conto capitale	GSA	Accordo globale sull'acciaio e l'alluminio sostenibili
CBAM	Meccanismo di adeguamento del carbonio alle frontiere	VAL	Valore aggiunto lordo
CCfD	Contratto di carbonio per differenza	HtA	Difficile da abbattere
CCS	Cattura e stoccaggio del carbonio	GHIACCIO	Motore a combustione interna
CCSU	Cattura, utilizzo e stoccaggio del carbonio	ira	Legge sulla riduzione dell'inflazione
CEEAG	Disciplina in materia di aiuti di Stato a favore del clima, dell'energia e dell'ambiente	CARNI	Offerta economicamente più vantaggiosa
CfD	Contratto per differenza	NACE	Classificazione statistica delle attività economiche nella Comunità europea
CO2	Biossido di carbonio	NZIA	Legge sull'industria a zero emissioni nette
DRI	Ferro ridotto diretto	OCSE	Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico
FEA	Forni elettrici ad arco	OPEX	Spese di funzionamento
EHB	Banca europea dell'idrogeno	PCF	Impronta di carbonio del prodotto
EII	Industria ad alta intensità energetica	PPA	Accordo per l'acquisto di energia elettrica

IL FUTURO DELLA COMPETITIVITÀ EUROPEA - PARTE B - (1)4. Industrie ad alta intensità energetica

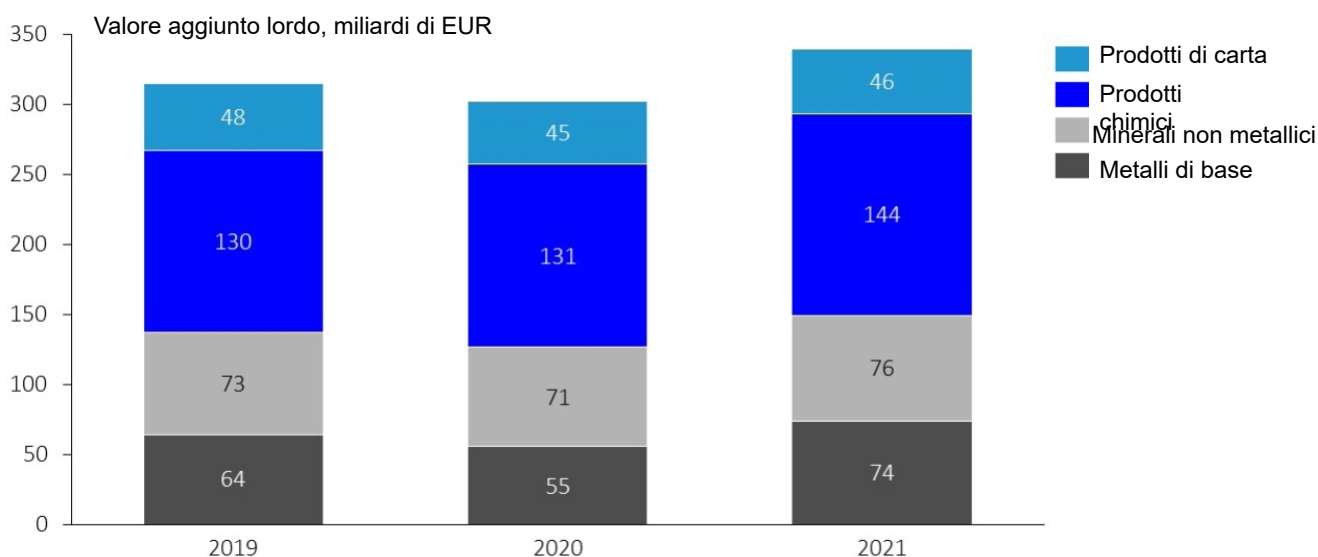
ESPR	Regolamento sulla progettazione ecocompatibile dei prodotti sostenibili	RRF	Dispositivo per la ripresa e la resilienza
ETS	Sistema di scambio di quote di emissione	PMI	Piccole e medie imprese
EV	Veicolo elettrico	STI	Strumento di sostegno tecnico
G7	Gruppo dei Sette		

CONTRIBUTO DELL'IIE ALL'ECONOMIA DELL'UE

Le IIE rappresentano una quota rilevante dell'economia industriale dell'UE in termini di produzione e occupazione. Le quattro industrie a più alta intensità energetica insieme (prodotti chimici, metalli, minerali non metallici e pasta di legno e prodotti di carta) rappresentavano una quota relativamente stabile del 16 % del valore aggiunto lordo (VAL) totale del settore manifatturiero, pari a circa il 2 % del PIL dell'UE fino al 2021 [cfr. figura 1]. Queste quattro industrie rappresentavano il 13 % dei posti di lavoro nel settore manifatturiero, pari al 3 % dell'occupazione nell'intero settore del mercato dell'UE, nel 2021^{xxx} (sulla plastica, cfr. il riquadro).

FIGURA 1

Valore aggiunto lordo delle industrie chimiche, dei minerali, dei metalli e della carta nell'UE

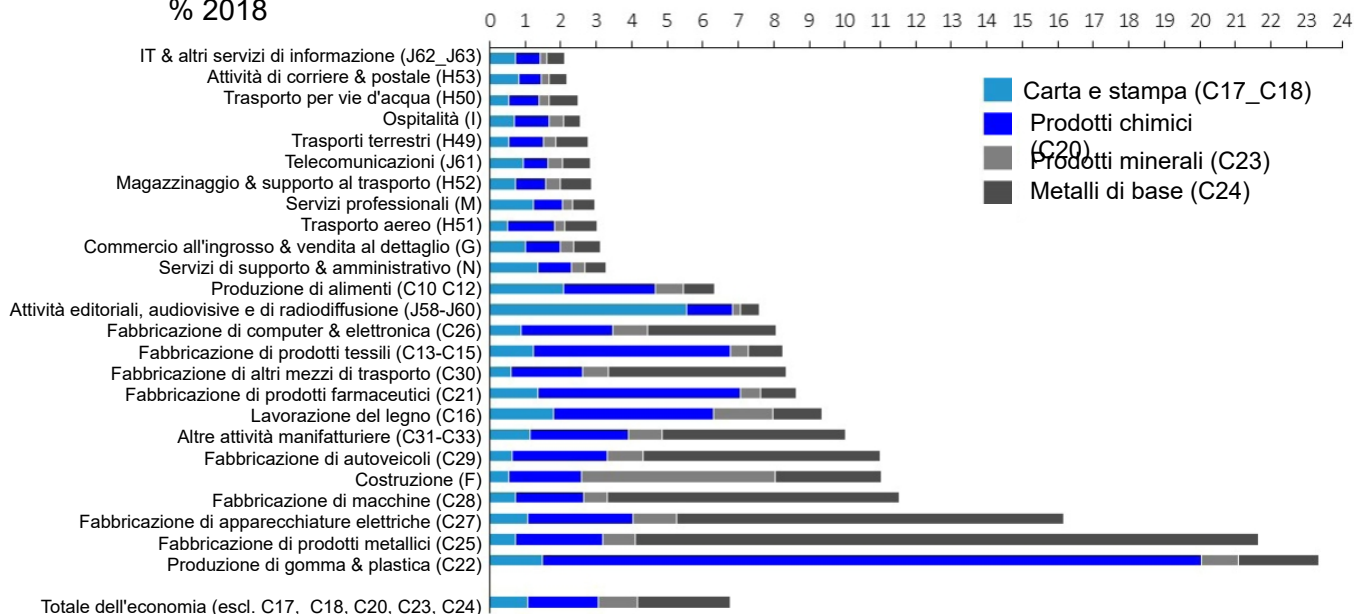


Fonte: Commissione europea, 2024. Sulla base di Eurostat, 2024.

La produzione di EII crea valore per le attività a valle. Per l'economia di mercato (escluse le amministrazioni pubbliche), 100 EUR di produzione a valle contengono in media 5 EUR di fattori produttivi provenienti da sostanze chimiche, minerali e metalli di base [cfr. figura 2].¹ Molteplici effetti a catena collegano le IIE a monte in Europa con la competitività delle attività locali a valle. Tra questi figurano l'efficienza e la resilienza della catena di approvvigionamento e dei trasporti, il potenziale di circolarità (riciclaggio, utilizzo di sottoprodotti di altre industrie), i sistemi di condivisione delle conoscenze e innovazione (cluster) e l'allineamento normativo (la produzione nella stessa giurisdizione dovrebbe garantire la compatibilità).

1 Ciò esclude le operazioni intra-industriali dall'aggregato dell'economia di mercato.

FIGURA 2
Affidamento sugli input dell'industria pesante nella produzione industriale
% 2018



Nota: Il grafico mostra l'uso (diretto e indiretto) di carta e stampa (C17_18), prodotti chimici (C20), minerali non metallici (C23) e metalli di base (C24) da parte di ciascuna industria come fattori produttivi rispetto alla produzione totale nelle rispettive industrie. C17, C18, C20, C23 e C24 sono omessi dal dato in quanto l'esposizione all'interno dell'industria è generalmente elevata.

Fonte: Commissione europea, 2024. Sulla base dell'OCSE, 2021.

Le IIE sono fondamentali per evitare dipendenze strategiche nelle industrie critiche in Europa. Sono importanti, ad esempio, per garantire la sicurezza alimentare (concimi e pesticidi), l'autonomia strategica nel settore della difesa, per la transizione verso l'energia pulita e per la resilienza delle attività generali a valle dell'UE nell'attuale contesto geopolitico.²

Le IIE sono un importante emettitore di gas a effetto serra, ma sono anche importanti per conseguire la decarbonizzazione. Diverse IIE, in particolare le industrie HtA, utilizzano il carbonio come parte integrante dei loro processi. Insieme, nel 2021 sono stati responsabili del 19 % delle emissioni complessive di gas a effetto serra nel settore imprenditoriale dell'UE e del 68 % delle emissioni di gas a effetto serra nell'industria manifatturiera dell'UE, pari a circa 543 milioni di tonnellate di CO₂ equivalente (il 97 % delle quali erano emissioni effettive di CO₂, il restante 3 % altri gas a effetto serra).³ Le loro emissioni sono più difficili e più costose da evitare (requisiti di calore e pressione difficili da elettrificare, processi chimici e fabbisogno di materie prime) rispetto ad altri settori. Allo stesso tempo, le IIE svolgeranno un ruolo centrale nella transizione verde dell'UE, compreso il conseguimento degli obiettivi di neutralità climatica. La domanda di prodotti IIE crescerà di pari passo con l'aumento della domanda di beni di investimento, infrastrutture e costruzioni più ecologici.⁴ La politica deve tenere conto dei percorsi di decarbonizzazione specifici del settore

2 Secondo la metodologia della Commissione europea, su 204 prodotti con dipendenze strategiche, il 43 % appartiene alle industrie chimiche, il 12 % ai metalli di base e l'11 % ai prodotti minerali. Le dipendenze strategiche sono dipendenze dei fattori di produzione in settori o ecosistemi critici, in particolare la sicurezza, la salute e le transizioni verde e digitale. Cfr.: Arjona, R., Connell, W., Herghelegiu, C., "An enhanced methodology to monitor the EU's strategic dependencies and vulnerability" (Una metodologia rafforzata per monitorare le dipendenze e le vulnerabilità strategiche dell'UE), Single Market Economic Papers, n. 14, 2023. Vandermeeren, F., "Understanding EU-China economic exposure", Single Market Economics Briefs, n. 4, 2024.

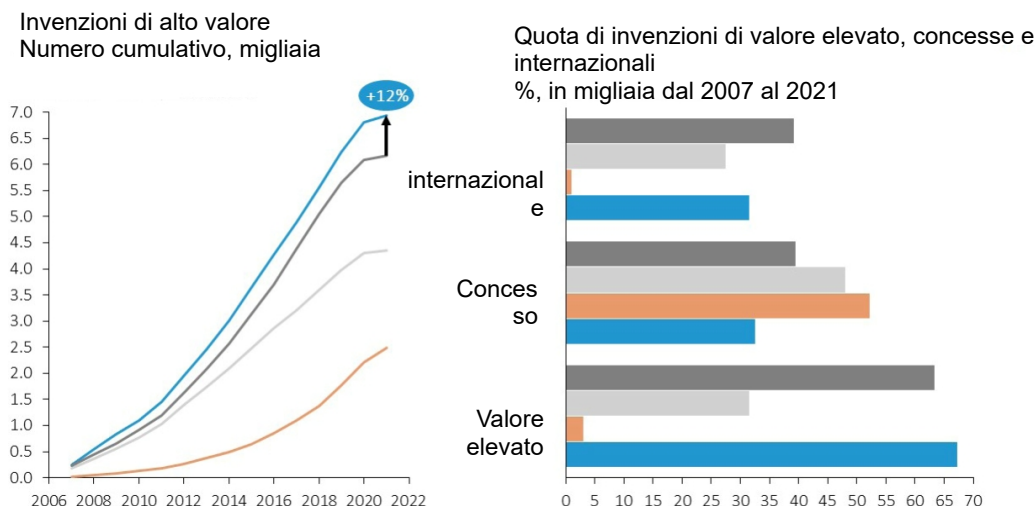
3 I valori per le IIE si riferiscono ai settori a due cifre della NACE carta e stampa (C17, C18), prodotti chimici (C20), prodotti minerali (C23) e metalli di base (C24). Le emissioni di gas a effetto serra delle IIE sono diminuite da 543 milioni di tonnellate di CO₂ equivalente nel 2021 a 492 milioni di tonnellate nel 2022, a causa della contrazione dell'attività delle IIE nel 2022. Anche le emissioni di CO₂ delle EII sono diminuite durante la pandemia di COVID-19, ma sono successivamente rimbalsate. Fonte dei dati: Eurostat, [conti delle emissioni atmosferiche per attività della NACE Rev. 2](#).

4 Gli esempi includono: i) acciaio e metalli come fattori produttivi per prodotti metallici, apparecchiature elettriche, macchinari, autoveicoli e ii) metalli e minerali (compreso il cemento) come fattori produttivi per le infrastrutture verdi (produzione di energia elettrica rinnovabile, trasporti) e l'edilizia (efficienza energetica).

delle IIE. Nelle industrie chimiche e metallurgiche, ad esempio, l'idrogeno e la CCS/CCU sono possibili percorsi per ridurre le emissioni nette, soddisfacendo nel contempo i requisiti di temperatura e calore, il fabbisogno di materie prime di carbonio nelle sostanze chimiche e l'uso del carbone o dell'idrogeno come agenti riducenti nella produzione di acciaio (con prezzi dell'elettricità o del gas che incidono in modo critico sul costo dell'idrogeno). L'elettificazione è una soluzione per il calore a bassa e media temperatura (già standard in alluminio), mentre CCS / CCU sono le principali opzioni di abbattimento delle emissioni per le emissioni di processo di CO₂ con le tecnologie attuali, ad esempio nel settore del cemento. L'approvvigionamento di biomassa sostenibile come combustibile o materia prima è indispensabile per sostituire in modo permanente i combustibili fossili.^{cxxi}

Tradizionalmente, l'industria delle IIE dell'UE è stata all'avanguardia per quanto riguarda la qualità, l'innovazione e le tecnologie verdi, nonché la loro diffusione. Gli elevati livelli di ricerca e innovazione nell'UE hanno consentito alle imprese di aumentare la differenziazione dei prodotti. Ad esempio, le imprese europee sono tradizionalmente forti nei gradi di acciaio di alta qualità e nei prodotti chimici speciali. La forza della ricerca e dell'innovazione, nonché la qualità delle infrastrutture nell'UE, hanno attenuato in una certa misura gli svantaggi in termini di costi nelle IIE, in particolare grazie al miglioramento dell'efficienza energetica e al riciclaggio delle materie prime.^{cxxii} Infine, le industrie EII dell'UE sono all'avanguardia nelle tecnologie verdi per le EII [cfr. figura 3].⁵ L'innovazione riguarda, ad esempio, il risparmio energetico, il riciclaggio e la cattura, lo stoccaggio e l'uso del carbonio. Le imprese europee hanno sostenuto notevoli costi iniziali per guidare lo sviluppo e la diffusione di soluzioni di abbattimento innovative.

FIGURA 3
Brevetto delle tecnologie di mitigazione dei cambiamenti climatici per le industrie ad alta intensità energetica



Nota: Tecnologie legate alla lavorazione dei metalli, alle industrie chimiche, alla raffinazione del petrolio e ai prodotti petrolchimici e alla lavorazione dei minerali. Il numero di invenzioni è misurato in base alle famiglie di brevetti, che includono tutti i documenti relativi a un'invenzione distinta, comprese le domande di brevetto a più giurisdizioni. Un'invenzione è considerata di alto valore quando contiene domande di brevetto a più di un ufficio, in quanto ciò comporta processi più lunghi e costi più elevati, indicando prospettive più forti nei mercati internazionali. Le domande di brevetto protette in un paese diverso dalla residenza del richiedente sono considerate internazionali (esclusi altri paesi europei e l'UEB). I brevetti concessi rappresentano la quota di domande concesse in una famiglia di brevetti.

Fonte: Commissione europea, JRC, 2024.

La produzione nelle IIE tende a concentrarsi nelle imprese più grandi. Le aziende medie nella produzione di carta, prodotti chimici e metalli di base hanno circa 40-60 dipendenti, nei minerali non metallici e nella produzione totale di circa dieci. Tuttavia, la produzione è concentrata in aziende più grandi. Le imprese con oltre 250 dipendenti rappresentano il 70-80% del valore aggiunto lordo nella produzione di carta, prodotti chimici e metalli di base, rispetto a quasi il 60% nei minerali non metallici e ai 2/3 della quota di valore aggiunto delle grandi imprese nel totale dell'industria^{cxxiii} manifatturiera.

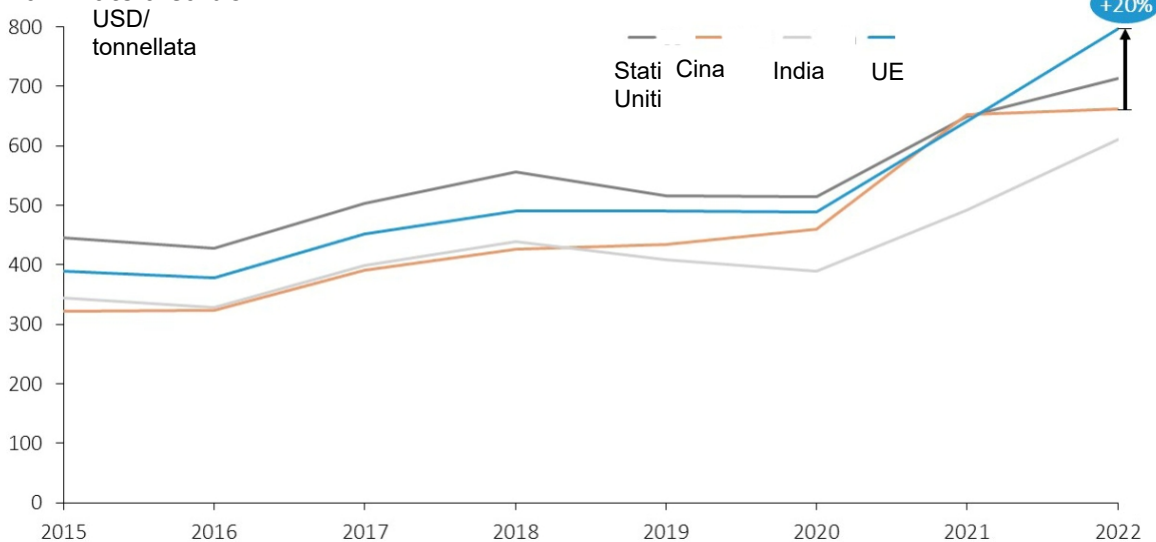
LA COMPETITIVITÀ EROGANTE DELL'UE

⁵ Ad esempio, i paesi scandinavi sono leader mondiali in termini di densità di brevetti (brevetti pro capite) nel campo dell'abbattimento dei gas serra.

Il calo della competitività si è riflesso in perdite di produzione e in una maggiore dipendenza dalle importazioni. Negli ultimi anni, e in particolare dalla crisi energetica del 2022, la competitività delle IIE dell'UE si è notevolmente deteriorata. I divari di costo con altre regioni del mondo si sono ampliati [cfr. l'esempio dell'acciaio nella figura 4]. Di conseguenza, la produzione interna ha subito una forte contrazione [cfr. figura 5], mentre il settore manifatturiero totale è rimasto robusto al confronto. Parallelamente, l'intensità degli scambi (importazioni ed esportazioni) ha registrato una tendenza al rialzo e la dipendenza dall'offerta interna (in particolare per i prodotti chimici e i metalli) è diminuita, il che implica una maggiore dipendenza dalle importazioni per soddisfare la domanda interna [cfr. figura 6]⁶. Una perdita di competitività è visibile anche nei dati sull'andamento delle esportazioni, in cui la maggiore intensità energetica di un'industria è associata a una crescita delle esportazioni inferiore o negativa tra il 2022 e il 2023 rispetto ad altre industrie dell'UE.^{cxv}

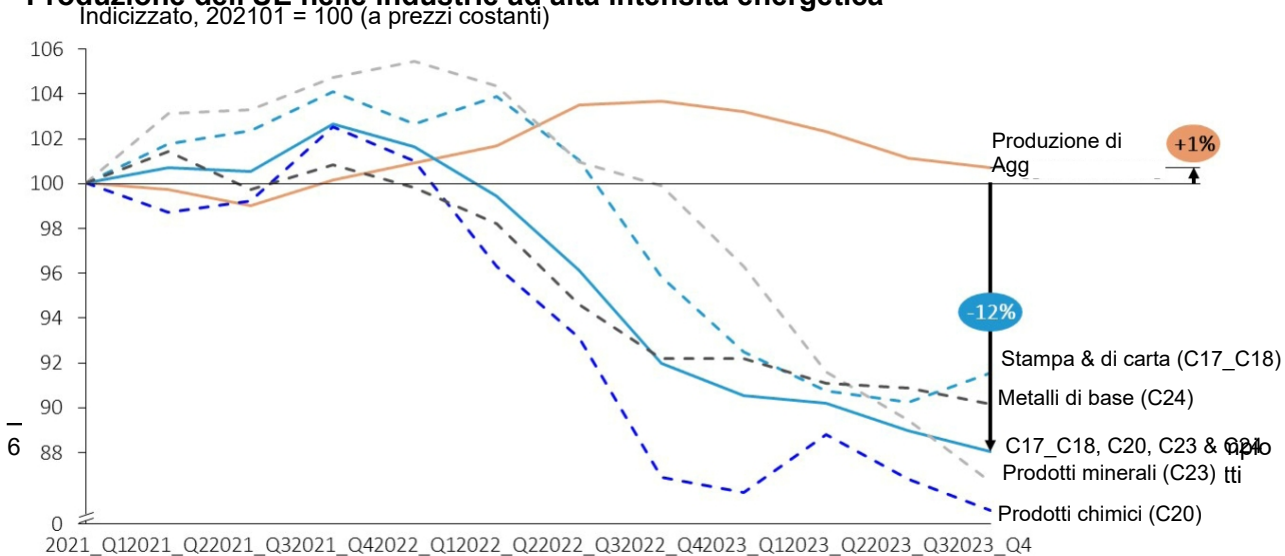
La regolazione della capacità di produzione EII è costosa. La chiusura degli impianti di produzione EII per un lungo periodo di tempo in risposta ai costi pres comporta sicuramente una perdita di competenze (forza lavoro, reti di fornitori, ecc.) che renderà difficile il riavvio, oltre ai costi legati alla tecnologia (comprese le perdite di attrezzature) di interrompere temporaneamente i processi di produzione.

FIGURA 4
Esempio di acciaio: costi di produzione delle bobine laminati a caldo



Fonte: Commissione europea, JRC, 2024.

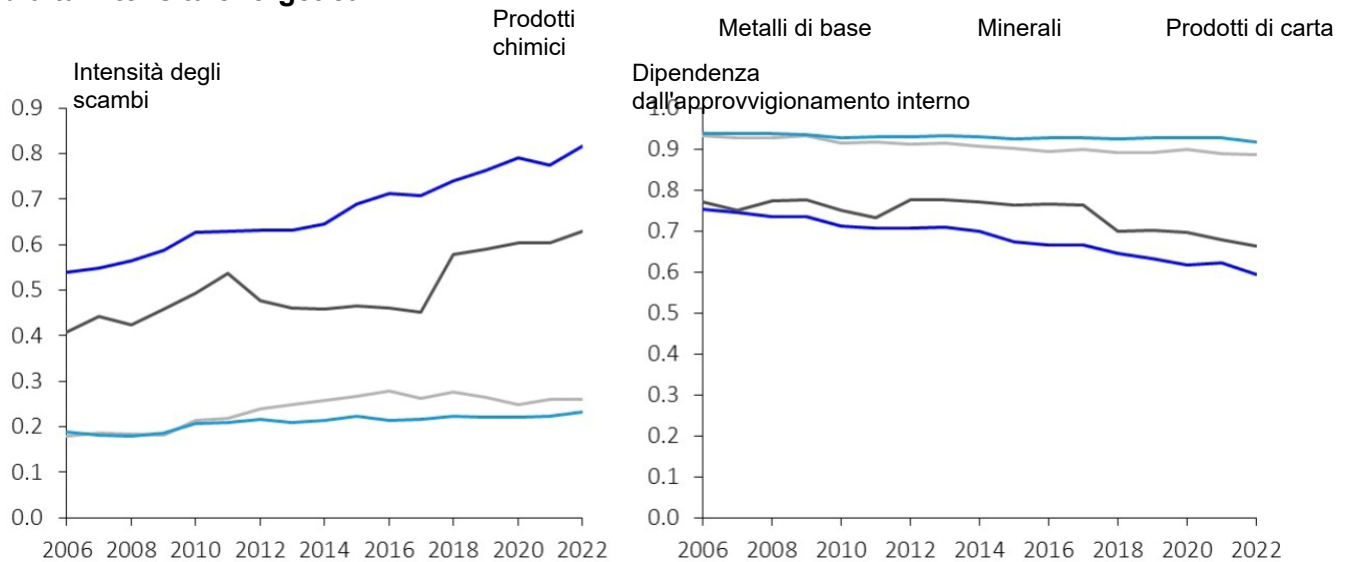
FIGURA 5
Produzione dell'UE nelle industrie ad alta intensità energetica



Fonte: Commissione europea, 2024. Sulla base di Eurostat, 2024.

FIGURA 6

Intensità degli scambi e dipendenza dall'approvvigionamento interno per le industrie ad alta intensità energetica



Nota: L'intensità degli scambi è definita come le esportazioni più le importazioni rispetto alla produzione interna (tutte in termini di valore). La dipendenza dall'offerta interna è la produzione interna al netto delle esportazioni rispetto alla produzione interna al netto delle esportazioni, ma più le importazioni. La dipendenza dall'offerta interna mostra quindi il rapporto tra la produzione interna per uso interno e l'assorbimento interno totale (domanda) a livello di industria. Il rapporto è limitato tra 0 e 1 (0 = piena dipendenza dalle importazioni, vale a dire zero produzione interna per il mercato interno, 1 = piena autarchia, vale a dire nessuna importazione in assorbimento interno). Il commercio qui si riferisce esclusivamente al commercio extra-UE.

Fonte: Commissione europea 2024. Sulla base di Eurostat, 2024.

LE CAUSE RADICI DEL GAP DI COMPETITIVITÀ DELL'UE

I costi dell'energia e la decarbonizzazione sono i principali fattori determinanti della competitività delle IIE in Europa. La competitività delle IIE nell'UE è principalmente messa a dura prova dall'aumento dei prezzi dell'energia e dei costi delle emissioni rispetto ai concorrenti globali, dal notevole fabbisogno di investimenti necessario per la decarbonizzazione, nonché dalla burocrazia e dalla disparità di condizioni per l'industria, compresi mercati limitati per prodotti più ecologici.

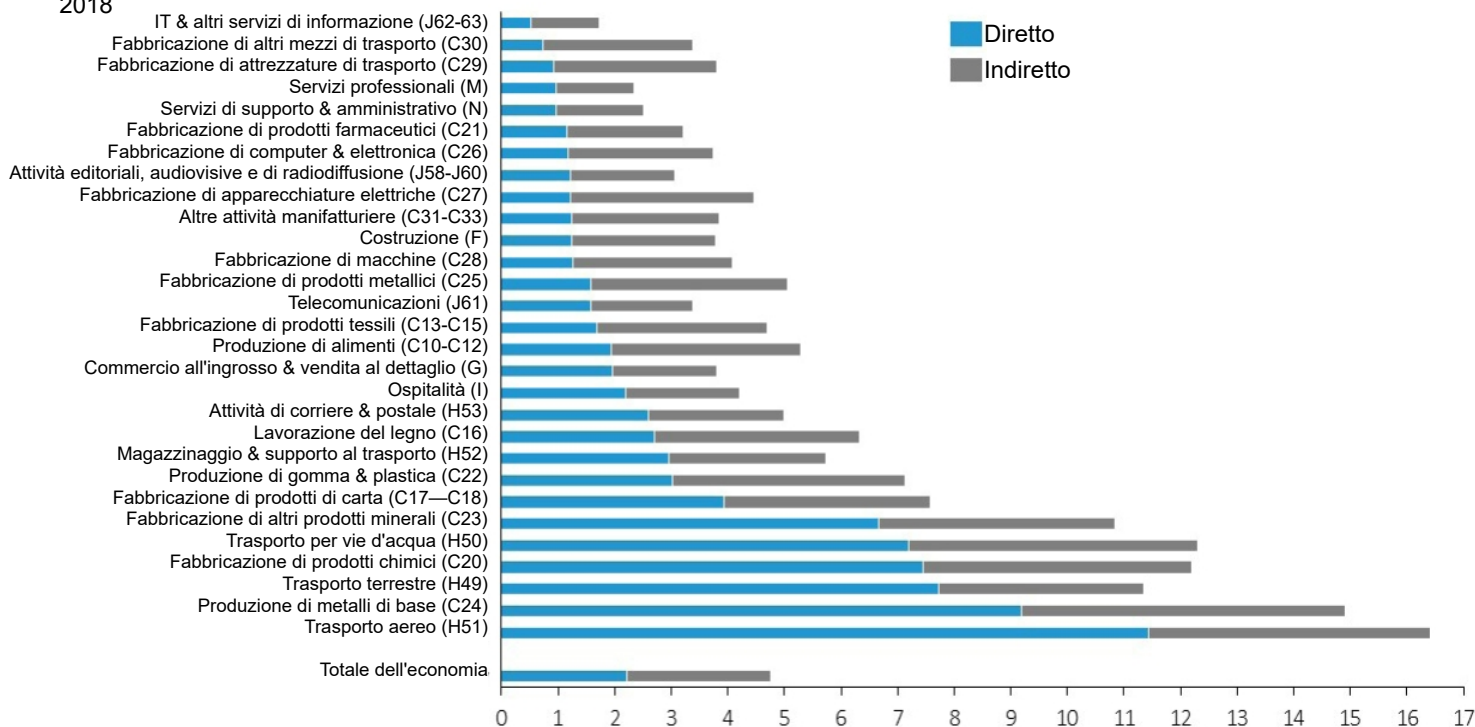
1. Prezzi elevati dell'energia.

Gli input energetici rappresentano una quota sostanziale della catena del valore delle IIE. L'energia elettrica e i combustibili fossili rappresentano direttamente il 7-9 % del valore della produzione delle industrie e il 12-15 %, compresa l'energia contenuta negli input intermedi [cfr. figura 7].

FIGURA 7

Dipendenza dagli input di energia primaria nella produzione industriale

Usi degli input energetici come quota della produzione totale, 2018



Nota: Il grafico mostra l'uso degli input energetici da parte di ciascun settore industriale in percentuale della produzione totale. L'affidamento diretto si riferisce all'uso diretto degli input energetici da parte dell'industria; la dipendenza indiretta si riferisce all'uso indiretto di energia da parte dell'industria attraverso input intermedi non energetici.
Fonte: Commissione europea, 2024. Sulla base dell'OCSE, 2021 (dati del 2018).

L'UE deve far fronte a costi dell'energia e delle materie prime strutturalmente più elevati. Come analizzato nel capitolo sull'energia, l'UE deve far fronte a costi energetici significativamente più elevati rispetto ai suoi principali concorrenti a livello mondiale.⁷ Durante la crisi energetica del 2022 i costi di produzione per le industrie chimiche, minerarie, dei metalli di base e della carta sono aumentati del 20-25 % e del 40-50 % per i singoli prodotti.^{cxxv} Le IIE sono state più colpite dalla crisi energetica rispetto ad altri settori industriali. Si può osservare una chiara correlazione tra intensità energetica e riduzione della produzione nei settori manifatturieri dell'UE [come discusso nella parte A, capitolo 3].⁸ I costi dell'energia sono il fattore decisivo che ha effetti sistematici sulle decisioni in materia di ubicazione degli investimenti e che determina il proseguimento delle attività delle IIE nell'UE. Gli shock ai costi ampi e persistenti dovrebbero avere un

7 I prezzi globali dell'energia non incidono in egual misura sulle IIE in tutti gli Stati membri, in quanto quelli con una diffusione accelerata delle energie rinnovabili e una flessibilità a basse emissioni di carbonio possono trarne vantaggio in termini di competitività. I prezzi dell'energia elettrica si sono differenziati all'interno dell'UE dopo lo shock energetico del 2021-2022, con i paesi nordici e la penisola iberica, ad esempio, che hanno prezzi significativamente più bassi rispetto alla media dell'UE. Cfr.: Gasparella, A., Koolen, D., Zucker, A., [The Merit Order and Price-Setting Dynamics in European Electricity Markets \(Ordine di merito e dinamica della fissazione dei prezzi nei mercati europei dell'energia elettrica\)](#), Commissione europea, 2023.

8 Per un'illustrazione del legame tra l'intensità energetica dell'industria e la crescita della produzione nell'UE durante la crisi energetica, cfr. anche: Sgaravatti, G., Tagliapietra, S. e Zachmann, G., ["Adjusting to the energy shock: The right policies for European industry"](#) (Le giuste politiche per l'industria europea), Bruegel Policy Brief, 17 maggio 2023.

impatto maggiore rispetto a quelli di modesta entità e transitori, in quanto i primi incidono sulle prospettive a lungo termine e sui relativi incentivi agli investimenti. Per i^{cxvii} prodotti chimici, i prezzi elevati del petrolio e del gas comportano anche costi elevati delle materie prime per la produzione, ossia un divario nei costi delle materie prime che si aggiunge al divario nei prezzi dell'energia.

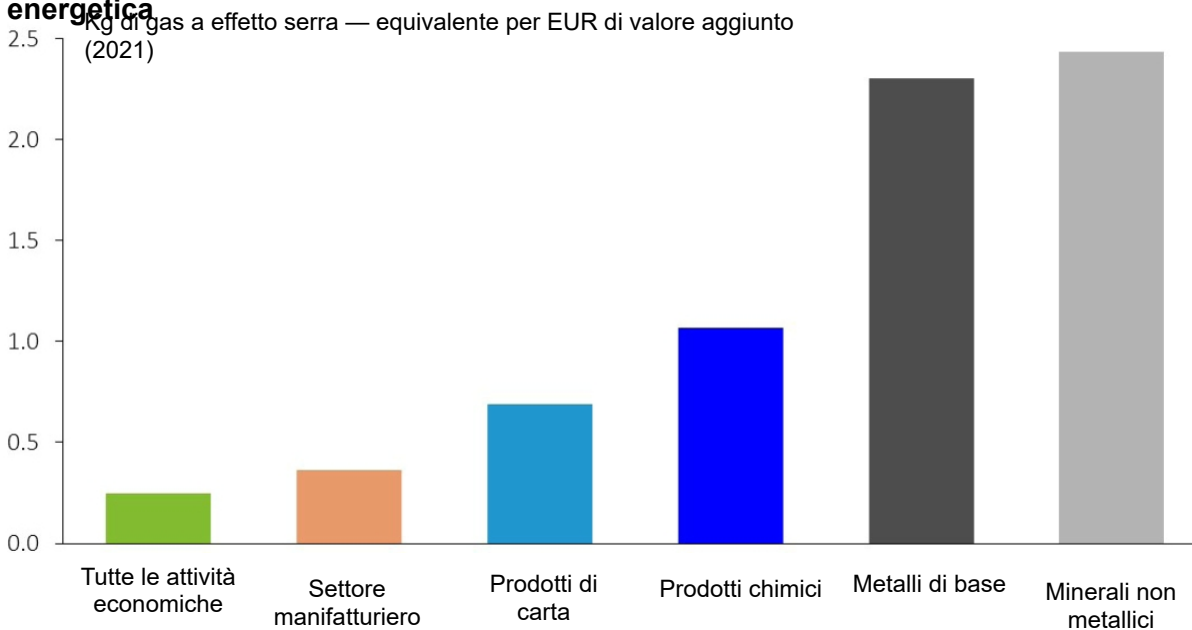
2. Elevati costi di emissione.

La fissazione del prezzo del carbonio aumenta i costi di produzione relativi nelle IIE. Poiché l'UE è l'unica regione al mondo con un prezzo significativo di CO₂ e la maggior parte delle IIE rientra nell'ambito di applicazione del sistema ETS dell'UE,⁹ la significativa intensità¹⁰ di carbonio delle IIE incide sui loro costi di produzione. Le emissioni di gas a effetto serra rispetto al valore aggiunto sono circa cinque volte superiori per le IIE, come i metalli e i minerali, rispetto al totale dell'industria manifatturiera e circa dieci volte superiori rispetto al totale dell'attività economica [cfr. figura 8].

Le quote gratuite per le IIE hanno finora limitato l'impatto del sistema ETS. La fissazione del prezzo del carbonio ha avuto un'importanza limitata come fattore di costo per l'industria pesante, perché, alla luce della competitività e del rischio di rilocalizzazione delle emissioni di carbonio, finora la produzione dell'industria pesante è stata coperta in gran parte da quote gratuite nell'ambito del sistema ETS. Per la produzione di acciaio dell'UE-27, ad esempio, i costi di CO₂ rappresentavano (solo) il 2 % dei costi totali di produzione nel 2019.^{cxviii} Ciò cambierà con l'eliminazione graduale delle quote ETS gratuite verso il 2035.

FIGURA 8

Confronto tra l'intensità delle emissioni delle industrie ad alta intensità energetica



Fonte: Commissione europea, 2024. Sulla base di Eurostat, 2024 (dati del 2021).

3. Gli investimenti pertinenti devono essere decarbonizzati.

La decarbonizzazione delle industrie HtA richiede una profonda trasformazione degli asset e dei processi, che richiede investimenti sostanziali. Le tecnologie di riduzione delle emissioni, compresi i forni elettrici ad arco (EAF), l'idrogeno pulito, la cattura e lo stoccaggio del carbonio (CCS), la cattura e l'uso del carbonio (CCU) e il riciclaggio delle materie prime, richiedono investimenti massicci. Il piano per l'obiettivo climatico 2040 stima il fabbisogno di investimenti per trasformare il settore siderurgico a circa 100 miliardi di EUR tra il 2031 e il 2040 e a circa 340 miliardi di EUR per le quattro maggiori IIE insieme nello stesso periodo e a 500 miliardi di EUR di investimenti nel periodo 2025-40.

9 Compresa le raffinerie di petrolio, le acciaierie e la produzione di ferro, alluminio, metalli, cemento, calce, vetro, ceramica, pasta di legno, carta, cartone, acidi e prodotti chimici organici sfusi.

10 I processi EII portano strutturalmente a emissioni di gas a effetto serra attraverso il consumo di energia o le emissioni nella lavorazione delle materie prime di carbonio.

Gran parte di questo investimento attualmente manca di un chiaro business case. Le industrie sono inoltre "difficili da abbattere" dal punto di vista economico. Oltre ai grandi costi iniziali di capitale (CAPEX), i costi operativi (OPEX) della produzione con tecnologie più verdi sono incerti quando le tecnologie non sono mature ("svantaggio del primo motore")¹¹ e spesso superiori a quelli delle tecnologie tradizionali finché i prezzi dell'elettricità e dei combustibili a basse emissioni di carbonio (ad esempio l'idrogeno pulito) rimangono elevati in Europa. Le stime suggeriscono che la produzione di acciaio verde (basata sull'H₂-DRI-EAF) sarebbe di circa 100 EUR/tonnellata (17%) più costosa in Europa rispetto agli Stati Uniti o all'Arabia Saudita nel 2030, un divario ancora maggiore di quello attuale per l'acciaio BF-BOF grigio.^{cxviii} Oggi i mercati generalmente non forniscono un premio ai prodotti verdi, anche per i materiali secondari (riciclati), che compenserebbero i costi più elevati.^{cxix}

I lunghi cicli di investimento per le IIE accrescono l'importanza della stabilità. Le IIE sono ad alta intensità di capitale e il loro stock di capitale tende ad avere una lunga durata (tipicamente 30-40 anni). Ciò significa che le tecnologie sono bloccate a lungo, a meno che gli impianti non possano essere adattati o adattati a costi accettabili, mentre il ritiro anticipato degli attivi produttivi comporta ingenti cancellazioni. Il lungociclo di investimenti nelle IIE sottolinea l'importanza della prevedibilità delle politiche per ridurre i rischi normativi e finanziari per gli investimenti nell'abbattimento delle emissioni di CO₂.

Le entrate dell'ETS contribuiscono attualmente in misura limitata alla decarbonizzazione dell'IIE. Il flusso di entrate provenienti dalla vendita all'asta delle quote ETS (circa lo 0,3 % del PIL dell'UE nel 2022) potrebbe costituire una fonte adeguata per il sostegno del CAPEX e dell'OPEX. Attualmente circa un quarto delle entrate dell'ETS rimane a livello dell'UE (di cui circa un terzo è destinato al Fondo per l'innovazione e due terzi al Fondo per la modernizzazione), mentre tre quarti sono assegnati agli Stati membri dell'UE.^{cxix} Tuttavia, i fondi non sono destinati a sostenere il percorso verso la decarbonizzazione e la competitività di queste industrie. Vi è il rischio che, anziché portare alla decarbonizzazione dei processi di produzione, l'inclusione delle IIE nell'ambito dell'ETS possa contribuire alla delocalizzazione dei processi al di fuori dell'UE.

I finanziamenti attualmente disponibili sono chiaramente insufficienti. Il Fondo per l'innovazione dell'UE reinveste strategicamente una parte delle entrate dell'EU ETS per sostenere, tra l'altro, la decarbonizzazione delle IIE. Mediante la monetizzazione di circa 530 milioni di quote ETS,¹² il fondo destina un sostegno finanziario¹³ a progetti pionieristici che promettono riduzioni sostanziali delle emissioni di CO₂, allineando la crescita economica agli obiettivi climatici. Tuttavia, con meno del 10 % dei proventi dell'ETS reindirizzati al Fondo per l'innovazione nel 2022, la distribuzione dei proventi dell'ETS rappresenta un forte limite nel contesto delle vaste esigenze di finanziamento per la transizione verde. Le domande che soddisfano i criteri di finanziamento tendono a superare il numero di progetti effettivamente finanziati con un margine considerevole, evidenziando una scarsità di fondi. Il Fondo per la modernizzazione non sostiene direttamente le IIE. È concepito per sostenere la modernizzazione dei sistemi energetici e il miglioramento dell'efficienza energetica in 13 Stati membri dell'UE a basso reddito.¹⁴ I suoi investimenti sono convogliati verso settori prioritari, quali la produzione di energia rinnovabile, le reti e gli interconnettori energetici, l'efficienza energetica e la transizione giusta.

Solo una quota residua di tutti i proventi della vendita all'asta nell'ambito del sistema ETS è destinata agli investimenti per la decarbonizzazione nell'industria e nelle IIE.¹⁵ Gli Stati membri dovrebbero spendere le

11 Lo "svantaggio della prima mossa" si riferisce più in generale a costi e incertezze più elevati per i primi utilizzatori, dovuti, ad esempio, a rischi tecnologici e di rendimento, costi tecnologici più elevati, scala di produzione più ridotta, infrastrutture meno sviluppate (approvvigionamento di energia elettrica, idrogeno, cattura e stoccaggio del carbonio), metodologie in evoluzione (comprese le definizioni di produzione a basse emissioni di carbonio e di prodotti a basse emissioni di carbonio) e esternalità di conoscenza non ricompensate (apprendimento) a vantaggio degli adattatori successivi.

12 La dimensione complessiva del Fondo per l'innovazione dell'UE è stata aumentata da 450 milioni di quote ETS a circa 530 milioni di quote ETS. Il finanziamento totale del Fondo per l'innovazione dipende dal prezzo del carbonio e può ammontare a circa 40 miliardi di EUR dal 2020 al 2030, calcolato utilizzando un prezzo del carbonio di 75 EUR/tCO₂.

13 Il sostegno può coprire al massimo il 60% dei costi del progetto per le sovvenzioni dirette (addizionalità per incentivare l'uso efficiente dei fondi) e fino al 100% per le offerte competitive (dove il pagamento arriva solo quando i progetti funzionano, creando meno problemi di incentivi e verifica).

14 Bulgaria, Repubblica ceca, Estonia, Grecia, Croazia, Lettonia, Lituania, Ungheria, Polonia, Portogallo, Romania, Slovenia e Slovacchia.

15 La ripartizione per la Germania, ad esempio, prevede una concentrazione (oltre il 55%) sulle sovvenzioni ai costi dell'energia elettrica per le famiglie e le imprese e misure per migliorare l'efficienza energetica e delle emissioni degli

entrate dell'ETS che ricevono per l'azione per il clima e hanno riferito che il 76 % delle entrate totali dell'ETS dal 2013 al 2022 è stato speso per il clima, le energie rinnovabili e il miglioramento dell'efficienza energetica.¹⁶ Tuttavia, in molti Stati membri si può osservare una concentrazione (oltre il 55%) sulle sovvenzioni ai costi dell'energia elettrica per le famiglie e le imprese e sulle misure volte a migliorare l'efficienza energetica e delle emissioni degli edifici. Altre grandi categorie di spesa comprendono il sostegno alla produzione di energia rinnovabile o all'infrastruttura ferroviaria. Alcuni proventi dell'ETS sono utilizzati per meccanismi di sostegno innovativi per gli investimenti nella decarbonizzazione (CAPEX e OPEX), come i contratti per differenza sul carbonio, ma ancora solo un importo molto limitato.^{cxxxii}

4. Una disparità di condizioni e una regolamentazione complessa. Con volumi commerciali elevati, alcune IIE sono particolarmente colpite da partner e concorrenti globali con obiettivi di decarbonizzazione, misure commerciali e sovvenzioni divergenti.

Molte altre regioni del mondo non hanno attualmente obiettivi di decarbonizzazione ambiziosi come quelli dell'UE. Le IIE altrove, pertanto, non richiedono investimenti di decarbonizzazione di entità simile. Per i prodotti con maggiori barriere all'ingresso sul mercato, come gli elevati costi di trasporto e la limitata sostituibilità (ad esempio il cemento), gli aumenti dei costi per le IIE nazionali tendono a comportare un aumento dei prezzi per i consumatori dell'UE. Per altre IIE, come i metalli di base e l'industria chimica, costi più elevati implicherebbero piuttosto una diminuzione delle esportazioni e un aumento delle importazioni, con conseguente rilocalizzazione delle emissioni di carbonio o, infine, la chiusura della capacità interna di delocalizzare la produzione al di fuori dell'UE.

Negli ultimi anni le barriere commerciali sono aumentate. La riduzione delle tariffe tra i membri dell'OMC è rallentata o addirittura appiattita negli ultimi 10-15 anni. È stato invece attivato un numero crescente di restrizioni non tariffarie, in particolare nel contesto della pandemia di COVID-19 e delle crescenti tensioni geopolitiche, che coprono una quota crescente degli scambi. Molte delle recenti restrizioni commerciali si basano su strumenti temporanei, ma la prospettiva a medio e lungo termine rimane incerta.^{cxxxiii} Attualmente, i dazi all'importazione cinesi e le misure non tariffarie ammontano all'equivalente di circa il 12% per il ferro, l'acciaio e altri metalli. Le tariffe statunitensi e le misure non tariffarie ammontano a un equivalente tariffario di circa il 4% per il ferro e l'acciaio e del 7% per gli altri metalli.

I livelli e la facilità di accesso al sostegno finanziario sono disomogenei rispetto ai concorrenti globali dell'UE. Ad esempio, la legge statunitense sulla riduzione dell'inflazione (IRA) offre 5,8 miliardi di USD in sovvenzioni per sostenere l'installazione di tecnologie avanzate nelle IIE per ridurre le emissioni. L'IRA offre anche crediti d'imposta per investimenti in impianti di produzione per la produzione di apparecchiature per l'energia pulita, nonché progetti che riattrezzano gli impianti di produzione per ridurre le emissioni di gas a effetto serra di almeno il 20%. In base alla loro concezione, i sistemi di credito d'imposta offrono un percorso di finanziamento più snello e accessibile rispetto alle assegnazioni basate su sovvenzioni. Il governo cinese fornisce, ad esempio, oltre il 90 % dei 70 miliardi di USD globali di sovvenzioni nel settore dell'alluminio.^{cxxxiii}

Alti livelli di sovvenzioni in altre parti del mondo hanno contribuito a creare sovraccapacità in più settori a livello globale. Ad esempio, l'eccesso di capacità siderurgica a livello mondiale è stimato a oltre 611 milioni di tonnellate (2023), il che implica un utilizzo degli impianti a livello mondiale del 76 %. La sovraccapacità dovrebbe aumentare ulteriormente, con circa 124 milioni di tonnellate di nuova capacità in corso o pianificata nel periodo 2024-2026. La maggior parte di questa capacità aggiuntiva è prevista in Asia (in particolare in India) e si basa principalmente su rotte BOF ad alta intensità di carbonio. L'estensione della capacità nel resto del mondo, al contrario, riguarda in gran parte gli EAF (Electric Arc Furnaces). Tuttavia, il 72% dei forni esistenti a livello mondiale sono ancora BOF.^{cxxxiv} Quando i tassi di utilizzazione sul mercato interno sono bassi, ad esempio a causa della penetrazione delle importazioni dovuta all'eccesso di capacità all'estero, i produttori di acciaio devono far fronte a costi unitari di produzione elevati a causa dei notevoli costi fissi di funzionamento dei loro impianti.

I finanziamenti per la transizione verde nell'UE sono complessi da accedere, frammentati e incentrati sul CAPEX. Sono disponibili molteplici fondi a livello dell'UE (ad esempio il dispositivo per la ripresa e la resilienza, InvestEU, il Fondo per l'innovazione, Orizzonte Europa ed Euratom, il Fondo per la

edifici. Un'attenzione analoga all'ammodernamento degli edifici e delle infrastrutture si applica ad altri grandi beneficiari di entrate (Francia, Polonia, Italia, Spagna). Alcune entrate dell'ETS in Germania sono utilizzate per meccanismi di sostegno innovativi per gli investimenti nella decarbonizzazione (CAPEX e OPEX), come i contratti per differenza sul carbonio, ma ancora un importo molto limitato.

16 Poiché il denaro è fungibile, le entrate dell'ETS possono ovviamente escludere altri finanziamenti in una certa misura, invece di costituire una spesa interamente aggiuntiva.

modernizzazione, il programma LIFE e il Fondo sociale per il clima), nonché a livello degli Stati membri. I finanziamenti disponibili hanno requisiti e regole di applicazione diversi, a volte incentivando solo segmenti innovativi della catena. Il finanziamento dei costi operativi è spesso escluso e il sostegno è soggetto a una lunga analisi caso per caso dei progetti di investimento e dei costi.

Inoltre, la regolamentazione nell'UE è complessa rispetto ad altre regioni:

- La burocrazia e le norme di autorizzazione nell'UE influiscono sulla competitività delle IIE aumentando i costi di conformità, ritardando gli investimenti e i progetti, nonché aumentando gli oneri amministrativi. La maggiore attrattiva degli Stati Uniti per le industrie a seguito dell'introduzione dell'IRA è stata attribuita anche all'obiettivo specifico di ridurre gli ostacoli burocratici la burocrazia. L'autorizzazione come strozzatura può riguardare anche gli investimenti nella decarbonizzazione (nuovi impianti e estensione di quelli esistenti).
- La maggior parte delle autorizzazioni avviene a livello locale o regionale ed è di competenza degli Stati membri. Spesso occorrono da tre a cinque anni per ottenere un'autorizzazione, anche per l'estensione degli impianti esistenti. La normativa sull'industria a zero emissioni nette introduce un punto di contatto unico per gli investimenti nelle tecnologie verdi e scadenze più brevi (fino a 18 mesi).
- L'attuazione disomogenea della legislazione (direttive) negli Stati membri aumenta l'incertezza e i costi di conformità e indebolisce la parità di condizioni all'interno dell'UE.
- La valutazione del rischio della regolamentazione dell'UE potrebbe non essere sempre basata sull'esposizione effettiva, imponendo ulteriori vincoli ai prodotti e ai processi. Il regolamento PFAS, ad esempio, vieta 10.000 sostanze, ma è allo stesso tempo difficile da applicare per i prodotti importati, anche per la mancanza di capacità di laboratorio (distorcendo la parità di condizioni).

5. Potenziale non sfruttato dalla circolarità.

La circolarità delle materie prime ha il potenziale per ridurre la domanda di energia, le emissioni di carbonio e il fabbisogno di materie prime fossili. Tuttavia, il business case varia da un materiale all'altro. È forte per un certo numero di metalli, in cui il riciclaggio genera grandi risparmi di costi energetici ed emissioni rispetto alla produzione di materiali vergini (ad esempio alluminio, ferro e acciaio), riducendo notevolmente i costi di produzione. Riduce inoltre la domanda di materie prime primarie (ad esempio bauxite o minerale di ferro) e l'attività mineraria (ad alta intensità energetica), riducendo la dipendenza dalle importazioni¹⁷ [cfr. il capitolo sulle materie prime critiche]. Al contrario, il riciclaggio della maggior parte degli altri flussi di rifiuti, comprese le sostanze chimiche e la plastica (cfr. riquadro), non ha al momento una giustificazione economica praticabile. In quest'ultimo caso, i materiali riciclati possono sostituire le materie prime fossili, ma il riciclaggio comporta costi di raccolta, cernita e lavorazione che lo rendono più costoso (meno competitivo) del materiale vergine (nonostante la minore impronta di carbonio) e i riciclati tendono ad essere di qualità inferiore, rendendo difficile giustificare un premio verde. Inoltre, il riciclaggio di molti flussi di rifiuti non è attualmente economicamente redditizio anche perché i costi per l'incenerimento e il collocamento in discarica tendono ad essere inferiori ai costi aggiuntivi del riciclaggio.¹⁸

CASELLA 1

Gomma e materie plastiche

La gomma e la plastica (NACE C22) rappresentano circa l'1% del valore aggiunto lordo (VAL) del settore industriale dell'UE-27 e circa il 5% del settore manifatturiero, ed è il quinto settore a due cifre della NACE in termini di intensità energetica della produzione. Illustrando la sua dipendenza energetica, anche la produzione di gomma e plastica nell'UE si è contratta in risposta allo shock dei prezzi dell'energia del 2022.^{CXXXV}

Poiché la gomma e la plastica sono prodotti a base di carbonio, l'obiettivo della transizione verde dell'industria non è "decarbonizzare", ma ridurre la dipendenza dai combustibili fossili come materia prima di

17 Nella produzione dell'acciaio, ad esempio, i forni elettrici ad arco (EAF) funzionano bene con materiali secondari che hanno requisiti di calore inferiori nella lavorazione rispetto alla produzione di materiale vergine.

18 La direttiva EU ETS riveduta impone alla Commissione europea di esaminare, entro la metà del 2026, una possibile estensione dell'EU ETS all'incenerimento dei rifiuti.

carbonio. Nel 2022 l'80 % della produzione europea di plastica era ancora a base fossile, rispetto al 20 % a base biologica o da materiali riciclati.^{cxxxvi} Per contro, la produzione di gomma e plastica genera molto meno emissioni dirette di gas a effetto serra rispetto alle quattro IIE a due cifre della NACE che sono state al centro del capitolo, sia in termini assoluti che in relazione al valore aggiunto del settore.^{cxxxvii}

Date queste caratteristiche del settore, in particolare l'intensità energetica e il fabbisogno di materie prime di carbonio, le sfide e le raccomandazioni presentate nel capitolo riguardano la gomma e la plastica in grandi parti: i) l'aumento dei prezzi dell'energia e dei combustibili fossili incide sulla gomma e sulla plastica analogamente ad altre IIE e la competitività internazionale del settore nella transizione verde dipende anche dall'approvvigionamento stabile e competitivo di energia rinnovabile, dalle materie prime di carbonio necessarie e dal sostegno della R&D. ii) l'impatto sulla gomma e sulla plastica dell'ETS e del CBAM è più indiretto ("industria a valle"), tuttavia attraverso il costo dell'energia e dei fattori di produzione dell'industria chimica.¹⁹ iii) Sebbene la circolarità riduca il fabbisogno di materie prime fossili, il riciclaggio della plastica non ha al momento un forte interesse economico.²⁰ In particolare, il materiale vergine continua a essere più economico ai costi attuali (compresi i prezzi del carbonio), i costi delle discariche e dell'incenerimento dei rifiuti sono ancora bassi ed è difficile ottenere un premio verde per la plastica riciclata per compensare i costi più elevati, anche a causa della qualità spesso limitata del materiale secondario.

19 La gomma e la plastica (C22) hanno stretti legami con i prodotti chimici (C23). I fattori di produzione di questi ultimi rappresentano quasi il 19 % del valore della produzione del primo (2018) e circa un quinto della produzione dell'industria chimica è destinato alla produzione di gomma e materie plastiche (2022). Cfr., ad esempio: CEFIC, [fatti e cifre 2023](#), 2023.

20 Esistono due tecnologie di riciclaggio di base, vale a dire il riciclaggio meccanico (che è la forma dominante, il riutilizzo delle molecole di plastica) e il riciclaggio chimico (la scissione delle molecole in componenti chimici di base per un ulteriore utilizzo). Elser, B., Ulbrich, M., [Taking the European chemical industry into the circular economy \(Portare l'industria chimica europea nell'economia circolare\)](#), Accenture, 2017. CEFIC, [Chemical recycling: Greenhouse gas emission reduction potential of an emerging waste management route](#), 2020. Garcia-Gutierrez, P., Amadei, A., Klenert, D., Nessi, S., Tonini, D., Tosches, D., Ardente, F., Saveyn, H., [Environmental and economic assessment of plastic waste recycling: A comparison of mechanical, physical, chemical recycling and energy recovery of plastic waste](#) (Un confronto tra riciclaggio meccanico, fisico, chimico e recupero energetico dei rifiuti di plastica), Commissione europea, 2023.

La prospettiva che avanza

Il raggiungimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni manterrà un'elevata pressione di adeguamento sulle IIE. Gli ambiziosi obiettivi di decarbonizzazione dell'UE comportano costi delle emissioni più elevati e richiedono investimenti in tecnologie di produzione più verdi nell'UE, unitamente a un massiccio aumento della domanda di elettricità e combustibili puliti (come l'idrogeno). Il Green Deal europeo comprende un sostegno finanziario (ad esempio attraverso NextGenerationEU) e misure di difesa del mercato (ad esempio il CBAM) a sostegno di questa transizione. È probabile, tuttavia, che le attuali misure non siano sufficienti a trasformare e garantire la competitività delle IIE dell'UE.

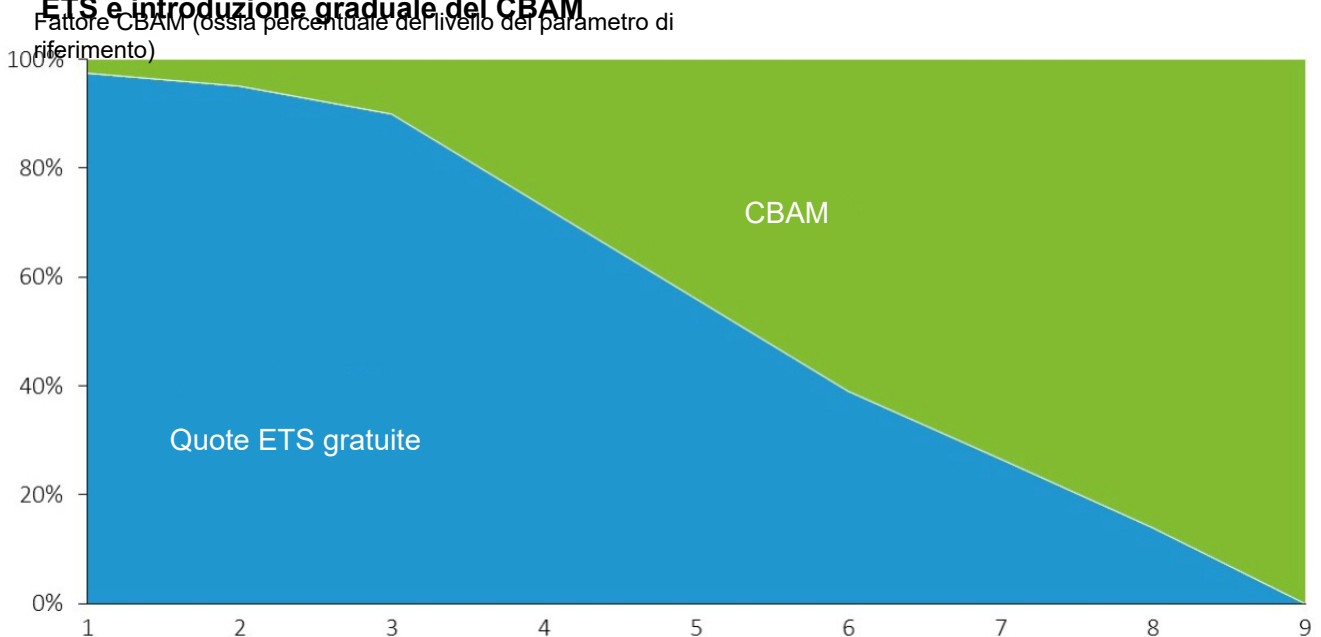
Il conseguimento degli obiettivi dell'UE in materia di emissioni richiede, in primo luogo, un approvvigionamento stabile e su vasta scala di energia decarbonizzata [cfr. il capitolo sull'energia] e un inasprimento della politica climatica integrato nella fissazione del prezzo del carbonio dell'UE. In particolare, le assegnazioni gratuite di certificati ETS all'industria pesante dovrebbero essere gradualmente eliminate. Ciò spinge le imprese europee a decarbonizzare in modo sostanziale entro il 2030, poiché il prezzo del carbonio dovrebbe raggiungere circa 100 EUR/tonnellata o più entro il 2030. Ciò aumenta i costi per l'industria e potenzialmente pesa negativamente sulla loro competitività.²¹

Per rimanere competitivi con gli attori internazionali che non devono affrontare alcun prezzo del carbonio o un'imposizione inferiore, il successo delle misure normative, compreso il CBAM, è fondamentale. Il CBAM impone tariffe sulle emissioni di CO₂ associate ai prodotti importati che rientrano nel suo ambito di applicazione. Dopo una fase di transizione dall'ottobre 2023 al 2025, entrerà progressivamente in vigore a partire dal 1° gennaio 2026 (figura 9).

FIGURA 9

Eliminazione graduale delle quote a titolo gratuito nell'ambito dell'EU

ETS e introduzione graduale del CBAM



Fonte: Commissione europea, 2024.

L'introduzione del CBAM intende prevenire la rilocalizzazione delle emissioni di carbonio. Il CBAM offre condizioni di parità per la decarbonizzazione delle IIE e incentiva i partner commerciali a introdurre meccanismi analoghi di fissazione del prezzo del carbonio ("dare l'esempio"). Tuttavia, il successo del CBAM è incerto, in quanto la sua concezione è complessa, la sua attuazione nelle mani degli Stati membri è frammentata e si basa su una solida cooperazione internazionale.

²¹ Nel periodo 2025-2030, le attuali aspettative del mercato collocano il prezzo medio dell'EU ETS a circa 100 EUR, con i future del primo anno recentemente in calo, ma gli analisti rimangono rialzisti per il resto del decennio.

I principali rischi associati al CBAM comprendono:

- La sfida di garantire un'attuazione coerente e uniforme. Il CBAM dovrà coprire le emissioni di CO₂ di decine di migliaia di prodotti in tutti gli impianti di produzione che esportano nell'UE. Mentre l'ETS è basato sugli impianti, il CBAM sarà basato sui prodotti e richiederà la traduzione delle emissioni per impianto in emissioni per prodotto. La complessità aumenterebbe con l'estensione del CBAM a un insieme più ampio di prodotti (al fine di evitare la rilocalizzazione delle emissioni di carbonio a valle) che richiederebbe il tracciamento delle emissioni lungo la catena del valore con emissioni dirette e indirette. Oggi sono disponibili dati molto limitati e i calcoli possono essere molto difficili per prodotti complessi.
- il CBAM è potenzialmente facile da eludere. Ad esempio, come strutturato, gli esportatori verso l'UE non saranno tassati se servono il mercato europeo dai loro segmenti di impianti a basse emissioni e vendono invece acciaio ad alta intensità di CO₂ sui mercati nazionali o di altri paesi terzi. Analogamente, l'ipotesi di zero emissioni per i materiali riciclati, compresi i rottami industriali, potrebbe incentivare la produzione deliberata di rottami a esportare in Europa il materiale secondario (esente dal CBAM) anziché quello primario (nell'ambito del CBAM) (pertinente, in particolare, per l'alluminio in cui i costi di riciclaggio sono bassi). Inoltre, il monitoraggio e la verifica possono essere molto difficili senza una forte cooperazione.
- Esiste il rischio di rilocalizzazione delle emissioni di carbonio a valle. Con le IIE coperte dal CBAM e le industrie a valle esentate, le importazioni possono passare a prodotti a valle per eludere o evitare la tassa di frontiera. Il rischio di perdite a valle è amplificato dal fatto che l'integrazione nell'ETS dei segmenti industriali che devono essere coperti dal CBAM aumenterà probabilmente i costi di produzione anche per le industrie nazionali a valle al di fuori del CBAM (ad esempio la plastica, utilizzando sostanze chimiche di base come input). Ciò si tradurrebbe in maggiori differenziali di costo rispetto ai concorrenti stranieri nelle industrie a valle. La ricerca disponibile trova alcune prove del fatto che l'inclusione delle IIE nell'ETS aumenterebbe la rilocalizzazione delle emissioni di carbonio e i costi di produzione per le industrie a valle che si approvvigionano a livello nazionale. Le imprese multinazionali hanno maggiori probabilità di delocalizzare le attività in risposta, mentre (esclusivamente) le imprese nazionali perdono competitività di costo. I futuri aumenti dei divari di costo (in particolare, a partire dal 2030 con l'aumento del prelievo CBAM) potrebbero rafforzare l'incentivo a delocalizzare le attività a valle.^{cxxxviii}
- il CBAM non crea condizioni di parità per gli esportatori. Il CBAM crea condizioni di parità sul fronte delle importazioni, ma gli esportatori subiranno uno svantaggio in termini di costi in quanto i certificati ETS non sono rimborsati (sostenere le esportazioni ad alta intensità di emissioni sarebbe contrario all'obiettivo di incentivare altrove una produzione più verde). Ciò può alimentare il mercato interno in segmenti in cui i prodotti sono differenziati (vale a dire il mercato europeo di dimensioni limitate) e la scala è importante per una produzione efficiente.²²

Sono stati messi in atto strumenti per promuovere gli investimenti di decarbonizzazione delle IIE, ma devono essere potenziati. La decarbonizzazione degli IIE è entrata a far parte anche della normativa sull'industria a zero emissioni nette, che consente un quadro normativo armonizzato per razionalizzare le procedure autorizzative e la possibilità di ottenere lo status di progetto strategico. Inoltre, sono stati avviati strumenti dedicati a sostegno della transizione verde delle IIE, che stanno guadagnando terreno a livello dell'UE e degli Stati membri. Tra questi figurano i contratti per differenza sul carbonio e la Banca europea dell'idrogeno, nonché le politiche volte ad aumentare la circolarità delle materie prime. Tuttavia, è necessario un aumento significativo di questi strumenti per accelerare la decarbonizzazione delle IIE.

Infine, la decarbonizzazione ha il potenziale per rimodellare la geografia del vantaggio comparativo e della specializzazione industriale in Europa. Le IIE, in passato, sono state installate dove l'energia e le materie prime erano abbondanti ed economiche. Le regioni e i paesi con un'offerta abbondante e stabile di energia a basse emissioni a basso costo (rinnovabili) attireranno probabilmente le IIE in futuro. In queste regioni la decarbonizzazione e la reindustrializzazione possono andare di pari passo, il che implica una potenziale eterogeneità tra paesi e regioni per quanto riguarda il futuro delle IIE.^{cxxxix}

22 Nel 2022 è stato esportato il 12 % della produzione di ferro e acciaio dell'UE-27 e il 19 % della produzione di alluminio. Fonte: Eurostat.

Obiettivi e proposte

Due obiettivi devono essere perseguiti in parallelo:

- Abilitare le IIE nel loro percorso verso la decarbonizzazione, che è molto granulare e specifico per l'industria.
- Livellare il campo di gioco con la concorrenza internazionale.

Orientamenti per le proposte: i) garantire un approvvigionamento energetico competitivo e prevedibile; ii) sostenere la transizione verso soluzioni decarbonizzate (assicurando investimenti e mercati per prodotti a basse emissioni); iii) evitare la delocalizzazione della produzione dovuta a sovvenzioni asimmetriche, a una regolamentazione più debole in materia di decarbonizzazione o a oneri normativi.

Tra le proposte specifiche per il settore figurano:

FIGURA 10

TABELLA SINTESI - PROPOSTE DELLE INDUSTRIE ENERGETICO-INTENSIVE (EII)		ORIZZONTE DEL TEMPO ²³
1	Aumentare il livello di coordinamento tra le molteplici politiche che hanno un impatto sull'UE (ad esempio energia, clima, circolarità del commercio ambientale e crescita).	ST
2	Garantire l'accesso a un approvvigionamento competitivo di gas naturale durante la transizione e a energia elettrica decarbonizzata e idrogeno pulito sufficienti e competitivi risorse [come specificato nel capitolo sull'energia].	ST/MT
3	Semplificare e accelerare le procedure di autorizzazione e ridurre i costi di conformità, la burocrazia e gli oneri normativi.	ST
4	Sviluppare ulteriormente soluzioni finanziarie (come le garanzie finanziarie) per le IIE dell'UE al fine di migliorare le condizioni di finanziamento del mercato.	ST
5	Rafforzare i finanziamenti pertinenti per sostenere la decarbonizzazione delle IIE, a partire da: destinazione dei proventi dell'ETS.	ST/MT
6	Semplificare, accelerare e armonizzare i meccanismi di assegnazione delle sovvenzioni. Adottare strumenti comuni in tutti gli Stati membri, come la Banca europea dell'idrogeno e i contratti per differenza sul carbonio.	ST/MT
7	monitorare da vicino e migliorare la progettazione del CBAM durante la fase di transizione. Valutare se posticipare la riduzione delle quote ETS gratuite se l'attuazione del CBAM è inefficace.	ST/MT
8	Stimolare la domanda di prodotti verdi promuovendo la trasparenza e introducendo criteri standardizzati a basse emissioni di carbonio per gli appalti pubblici.	ST
9	Migliorare la circolarità delle materie prime (tassi di riciclaggio, mercato unico della circolarità, stimolare la domanda ove necessario).	ST
10	Garantire la progettazione efficace degli accordi commerciali globali e la capacità di reagire	ST/MT
11	Coordinare la creazione di poli industriali regionali verdi attorno alle IIE dell'UE.	ST/MT

²³ L'orizzonte temporale è indicativo del tempo richiesto per l'attuazione della proposta. A breve termine (ST) si riferisce a circa 1-3 anni, a medio termine (MT) 3-5 anni, a lungo termine (LT) oltre i 5 anni.

1. Aumentare il livello di coordinamento tra le molteplici politiche che incidono sulle IIE dell'UE. Una strategia coordinata per migliorare la competitività, rafforzare l'efficienza economica e accelerare la decarbonizzazione delle IIE dovrebbe prevedere: una pianificazione tempestiva, con un'adeguata valutazione d'impatto e il coinvolgimento dei portatori di interessi e l'esecuzione e il monitoraggio di molteplici azioni in diversi settori, tra cui l'ambiente, il clima, l'energia, le materie prime critiche, il commercio e l'occupazione [cfr. anche il capitolo sulla governance]. Dati i lunghi cicli di investimento nelle IIE, una **prospettiva** affidabile a lungo termine è particolarmente rilevante per questi settori. Un approccio coordinato consentirebbe all'UE di:

- Garantire che i diversi strumenti a sostegno delle IIE (ad esempio sovvenzioni e crediti, fiscalità e quote gratuite) siano ben coordinati e utilizzati in modo globale senza distorcere il mercato unico.
- Attrarre i principali attori industriali a produrre nell'UE e ad accedere al suo mercato. Allo stesso tempo, offrirebbe un ambiente competitivo per sperimentare nuove soluzioni incorporando accuratamente il costo delle esternalità, promuovendo l'innovazione e allineando gli incentivi alla ricerca e all'innovazione, nonché gli investimenti.
- Garantire un vero mercato unico in cui le IIE dell'UE siano situate nei luoghi in cui possono essere più competitive. Ciò dipenderà in modo importante dalla disponibilità stabile di energia rinnovabile competitiva. La riorganizzazione delle catene del valore all'interno del mercato unico mitigherebbe inoltre la necessità di espandere massicciamente le infrastrutture energetiche (i costi di trasporto dell'energia sono più elevati per l'elettricità e l'idrogeno rispetto, ad esempio, al gasdotto).

2. Garantire l'accesso a un approvvigionamento competitivo di gas naturale durante la transizione e a un'energia elettrica decarbonizzata sufficiente e competitiva. Utilizzare gas decarbonizzati, come l'idrogeno pulito, in modo economicamente accessibile per attività che altrimenti non potrebbero ridurre le emissioni.

Una fornitura sufficiente di energia competitiva dovrebbe includere un approvvigionamento stabile e infrastrutture adeguate. Come specificato nel capitolo sull'energia, le misure comprendono: lo sviluppo di una strategia per il gas a livello dell'UE, abbandonando l'approvvigionamento spot-linked e aumentando il potere contrattuale dell'UE, la semplificazione e l'accelerazione delle autorizzazioni per lo sviluppo delle energie rinnovabili, reti e stoccaggio stabili e interconnessi, il disaccoppiamento della generazione inframarginale dai prezzi del gas naturale attraverso accordi di acquisto di energia a lungo termine (AAP), contratti future o contratti per differenza (CfD) e meccanismi di compensazione per offrire flessibilità. Inoltre, misure specifiche per le IIE potrebbero mirare a:

- elaborare orientamenti per l'eliminazione degli ostacoli agli accordi di acquisto di energia industriale (AAP) e incoraggiare i consumatori industriali a mettere in comune la domanda di energia rinnovabile attraverso gli HTM aziendali [cfr. anche il capitolo sull'energia], sotto la supervisione di un ente pubblico che funge da unico acquirente e venditore per le imprese partecipanti. La messa in comune della domanda potrebbe consentire di migliorare la correlazione (a breve termine) tra il profilo della domanda industriale (aggregato) e i profili variabili di produzione di energia rinnovabile, riducendo in tal modo i rischi di copertura dei prezzi e dei profili e abbassando gli HTM relativi ai prezzi degli HTM specifici per gli EII, che potrebbero potenzialmente garantire prezzi competitivi, stabilità dei prezzi a lungo termine e minori emissioni dirette di EII. Poiché gli acquirenti industriali aumentano la quota di consumo di energia elettrica coperta dagli accordi di compravendita di energia elettrica da fonti rinnovabili, saranno necessari anche nuovi investimenti nell'efficienza energetica, processi di produzione più flessibili, cambio di combustibile ed eventualmente delocalizzazione industriale per far fronte ai vincoli di capacità che costituiscono un rischio per gli utenti dell'energia. Potrebbero pertanto essere necessarie garanzie finanziarie per ridurre ulteriormente il rischio di questo mercato.
- Incoraggiare l'aggregazione della domanda a basso volume. Le IIE potrebbero beneficiare di aggregatori che fungono da intermediari dell'accesso industriale all'energia elettrica, consentendo anche alle PMI di strutturare la domanda di energia elettrica attraverso nuovi accordi di compravendita di energia elettrica per gruppi di imprese. Le IIE possono trarre vantaggio dall'aggregazione evitando le negoziazioni individuali e i loro costi, riducendo i costi associati alla gestione del rischio e attraverso i vantaggi di prezzo che derivano da un grande acquisto all'ingrosso. Dovrebbe essere prevista la creazione di meccanismi per aggregare la domanda, ad esempio una piattaforma con il sostegno del governo o una regolamentazione specifica, che stabilisca incentivi per la loro istituzione.

- stabilire norme chiare e armonizzate che prendano in considerazione l'alleggerimento temporaneo dei prezzi dell'energia elettrica per le IIE (ad esempio ai sensi degli orientamenti sugli aiuti di Stato). Il sostegno potrebbe consistere nel garantire la sicurezza dei prezzi o nel ridurre gli oneri di rete su base altrettanto temporanea.

Evitare l'eccessiva complessità nella definizione, nell'attuazione e nel monitoraggio dell'idrogeno verde e a basse emissioni di carbonio e concentrarsi sulla scalabilità del mercato in modo pragmatico, con particolare attenzione alla riduzione delle emissioni. Per fornire certezza all'industria in merito alla definizione di idrogeno a basse emissioni di carbonio, la Commissione europea presenterà un atto delegato entro la metà del 2025. L'atto delegato dovrebbe stabilire la metodologia per calcolare le emissioni di gas a effetto serra associate all'idrogeno a basse emissioni di carbonio.

3. Semplificare e accelerare le procedure di autorizzazione e ridurre i costi di conformità, la burocrazia e gli oneri normativi. Pur essendo pertinenti per l'intera economia [cfr. il capitolo sulla governance], misure specifiche per le IIE potrebbero mirare a:
 - Sostituire le attuali procedure di autorizzazione con quelle delineate nell'iniziativa a favore dell'industria a zero emissioni nette che agevolano le autorizzazioni per gli investimenti nella decarbonizzazione. Ciò fa già parte dell'iniziativa a favore dell'industria a zero emissioni nette per gli investimenti nella decarbonizzazione da parte di IIE e impianti qualificati (progetto che investe nella decarbonizzazione e, al tempo stesso, fa parte a priori della catena del valore delle tecnologie pulite), ma potrebbe essere ampliato per ridurre gli investimenti più in generale, in particolare quando si tratta della conversione di un impianto esistente. Una condizione preliminare per il rispetto di termini di autorizzazione più brevi sarà una sufficiente digitalizzazione della procedura di autorizzazione e dell'amministrazione competente.
 - garantire uno "sportello unico" che consenta di decarbonizzare gli attivi, garantendo che la Commissione o gli Stati membri forniscano alle autorità locali l'assistenza tecnica necessaria [cfr. il capitolo sulla governance]. La NZIA introduce uno sportello unico (in ciascuno Stato membro, un'amministrazione esistente diventa lo sportello unico per le domande di autorizzazione) e lo estende ai progetti di investimento qualificati nelle IIE. L'approccio potrebbe essere esteso agli investimenti per la decarbonizzazione nelle IIE in generale. La mancanza di capacità amministrativa (ad esempio sistemi digitali e personale qualificato) per l'autorizzazione può essere affrontata utilizzando lo strumento di sostegno tecnico (STI) dell'UE per sviluppare la capacità amministrativa al fine di ridurre efficacemente l'onere amministrativo per i richiedenti.
 - estendere la possibilità di approvazione per i cluster di progetti, invece di valutarli caso per caso. Potrebbero essere introdotte procedure di autorizzazione integrate per l'intero ecosistema industriale e infrastrutturale, in quanto gran parte degli investimenti pertinenti è complementare. Garantire la coerenza delle pratiche utilizzate in tutti i processi e le industrie (ad esempio, importante per l'integrazione delle catene del valore della circolarità in tutte le industrie).
 - estendere il "silenzio positivo" (o l'escalation del potere decisionale) per aumentare la prevedibilità del processo.
 - Introdurre una consultazione strutturata tra le autorità e gli operatori prima della presentazione della domanda, che possa contribuire ad accelerare il processo di autorizzazione.
 - Istituire un registro pubblico per il tempo medio che le autorità impiegano per trattare le autorizzazioni, o sanzioni per tempi decisionali eccessivamente lunghi. Sviluppare indicatori chiave di prestazione per misurare le prestazioni delle autorità di rilascio delle autorizzazioni e delle autorità di regolamentazione.
 - Preferire i regolamenti dell'UE alle direttive in settori in cui la parità di condizioni è importante, in quanto l'eterogeneità nel recepimento delle direttive tra gli Stati membri rischia di causare condizioni di disparità.

4. Sviluppare ulteriormente soluzioni finanziarie per le IIE dell'UE al fine di migliorare le condizioni di finanziamento del mercato.

Sviluppare garanzie finanziarie da parte della BEI e/o delle banche nazionali di promozione. Offrire garanzie finanziarie ai creditori come strumento per ridurre i costi di capitale e ridurre l'incertezza relativa alle ragioni economiche per gli investimenti nella decarbonizzazione. Le garanzie sono rilevanti anche per ridurre il rischio di controparte nei contratti a lungo termine sugli acquisti di energia (PPA). La BEI o le banche nazionali di promozione potrebbero fornire le garanzie necessarie per consentire l'assunzione di prestiti in assenza di rating adeguati.

Semplificare la tassonomia dell'UE per la finanza sostenibile, che può anche contribuire a migliorare l'accesso ai finanziamenti, in particolare per le PMI (non ancora coperte), nella misura in cui i creditori o gli investitori apprezzano la sostenibilità con un premio per la finanza verde. La tassonomia dell'UE è uno strumento per migliorare la trasparenza dell'attività delle imprese rispetto alle norme e agli obiettivi ambientali. La rendicontazione è obbligatoria per le grandi imprese e, sulla base del punteggio, gli investitori che cercano investimenti nella sostenibilità possono selezionare imprese ad alte prestazioni. Finora le PMI sono state escluse, il che risparmia loro l'onere amministrativo della rendicontazione di sostenibilità. Tuttavia, li esclude anche dai benefici in termini di investimenti sostenibili (premio verde). L'estensione alle PMI dovrebbe essere accompagnata dalla fornitura di strumenti (in particolare soluzioni software) che consentano un calcolo efficiente e uniforme dei punteggi di sostenibilità [cfr. argomentazioni analoghe relative al CBAM nella proposta sette]. La semplificazione dell'approccio dovrebbe anche affrontare il rischio di mancanza di comparabilità nell'informativa sulla sostenibilità tra i vari settori e all'interno di essi a causa di elementi di discrezionalità o di giudizio nell'informativa.

5. Rafforzare il sostegno finanziario pertinente per la decarbonizzazione delle IIE, a partire dall'assegnazione dei proventi dell'ETS.

Una quota maggiore del flusso continuo di entrate dell'ETS ed eventualmente del CBAM potrebbe essere investita nelle IIE. Ciò dovrebbe avvenire sotto forma di sostegno CAPEX e OPEX alla decarbonizzazione, sia a livello dell'UE che degli Stati membri, contrariamente all'attuale attenzione per l'edilizia e le infrastrutture. L'assegnazione dei proventi dell'ETS alle industrie interessate potrebbe coprire i costi aggiuntivi legati alla loro decarbonizzazione (ad esempio CCfD per CCS/CCU, ammodernamento degli impianti, idrogeno, ecc.). In particolare, sono necessari maggiori finanziamenti per la ricerca, lo sviluppo e la diffusione delle tecnologie connesse all'HtA, quali la cattura e lo stoccaggio del carbonio, la cattura e l'uso del carbonio (CCS/CCU) e le tecnologie di cattura del carbonio, al fine di fornire soluzioni laddove l'elettrificazione (piena) non sia fattibile (ad esempio il cemento), come analizzato nel capitolo sulle tecnologie pulite.

6. Semplificare, accelerare e armonizzare i meccanismi di assegnazione delle sovvenzioni. Adottare strumenti comuni in tutti gli Stati membri, come la Banca europea dell'idrogeno e i contratti per differenza sul carbonio.

Le gare d'appalto competitive hanno guadagnato sempre più terreno nella politica climatica e nel finanziamento della transizione. Si tratta di un meccanismo basato sul mercato per l'assegnazione degli aiuti di Stato, in cui il sostegno è messo all'asta. Il prezzo d'asta tende a contenere una componente di sovvenzione per la decarbonizzazione, nonché un elemento di copertura contro le fluttuazioni del prezzo del carbonio. Gli offerenti rivelano il loro vero deficit di finanziamento (CAPEX e OPEX) nell'asta (purché l'asta sia competitiva), poiché vincono le offerte più basse. Il pagamento avviene solo in futuro, quando i progetti di investimento sono attuati e operativi, il che riduce i costi di verifica rispetto alle sovvenzioni anticipate.

Vi sono forti argomentazioni a favore di una componente più importante a livello dell'UE nel finanziamento della decarbonizzazione. La concorrenza nelle procedure di gara richiede un numero sufficiente di partecipanti all'asta. Le aste a livello dell'UE con una maggiore concorrenza migliorerebbero l'efficienza allocativa e consentirebbero l'assegnazione di volumi maggiori in un contesto concorrenziale alla luce della portata richiesta. Le aste a livello nazionale tendono a venire con il requisito che gli investimenti siano effettuati nel rispettivo paese. Ciò non garantisce l'efficienza nella distribuzione delle attività in tutta l'UE in linea con il vantaggio comparativo, ad esempio gli investimenti nelle regioni con abbondante accesso alle energie rinnovabili o condizioni geologiche adeguate per la cattura e lo stoccaggio del carbonio (CCS).

Uno dei primi progetti a livello dell'UE è la Banca europea dell'idrogeno (BEI). La Banca europea dell'idrogeno sostiene gli investimenti nell'idrogeno pulito, con particolare attenzione ai progetti più efficienti in termini di costi [cfr. il riquadro seguente]. La Banca europea dell'idrogeno ha avviato un'asta pilota da parte del Fondo dell'UE per l'innovazione. L'esperienza acquisita con la Banca europea dell'idrogeno dovrebbe essere riesaminata alla luce della sua possibile estensione ad altri settori.

CASELLA 2

Banca europea dell'idrogeno (EHB)

Pur non rappresentando una soluzione per le sfide in materia di competitività a breve e medio termine, lo sviluppo dell'idrogeno pulito può contribuire alla decarbonizzazione delle attività di EII e HtA [cfr. il capitolo sull'energia]. Tuttavia, gli investimenti nella produzione di idrogeno pulito richiedono stabilità per quanto riguarda i futuri prezzi dell'idrogeno al fine di stabilire una giustificazione economica.

La Banca europea dell'idrogeno è una piattaforma d'asta per i contratti di idrogeno basati sull'energia rinnovabile ("idrogeno verde"), intesa a garantire la stabilità del business case e un premio verde. I progetti interessati possono partecipare e presentare un'offerta a premio fisso (EUR/kg) per ricevere sostegno per la loro produzione di idrogeno rinnovabile, per un massimo di dieci anni. Le offerte sono classificate dal basso all'alto e il sostegno viene assegnato in quest'ordine fino all'esaurimento del bilancio dell'asta. Il bilancio per asta è limitato per creare una concorrenza sufficiente tra gli offerenti (sovrasottoscrivere l'asta) e aggiudicare solo i progetti più efficienti in termini di costi.

La Banca europea dell'idrogeno non copre i rischi del progetto. Il prezzo garantito è pagato solo per l'idrogeno rinnovabile prodotto, in altre parole, solo quando il progetto è operativo. La Banca europea dell'idrogeno (come altre aste) è relativamente leggera in termini di oneri amministrativi. Non impone vincoli sul modo in cui le aziende utilizzano le entrate future (CAPEX e OPEX). Il flusso di cassa futuro rende i progetti redditizi sul lato della domanda (il rischio può ancora concretizzarsi sul lato dei costi) e può anche essere utilizzato come garanzia per ottenere finanziamenti privati per il progetto a premi di interesse moderati.

La prima asta a livello dell'UE della Banca europea dell'idrogeno ha assegnato quasi 720 milioni di EUR a sette progetti di idrogeno rinnovabile in tutta Europa (tutti nella penisola iberica e in Scandinavia) nell'ambito del Fondo per l'innovazione, su un totale di 132 offerte. Insieme, gli offerenti vincitori prevedono di produrre 1,58 milioni di tonnellate di idrogeno rinnovabile in dieci anni. La Germania è diventata il primo Stato membro dell'UE a partecipare al regime "asta come servizio", mettendo a disposizione 350 milioni di EUR dal proprio bilancio nazionale per i progetti con il punteggio più alto in Germania che soddisfano i criteri di ammissibilità, ma che non erano ammissibili al sostegno a livello dell'UE.²⁴

I contratti per differenza sul carbonio (CCfD) sono un'altra forma di asta che potrebbe essere attuata a livello dell'UE e/o degli Stati membri. In genere gli offerenti fanno offerte per un prezzo in EUR/tonnellata di CO₂ ridotto. Gli offerenti con i costi di abbattimento più bassi vincono e ricevono la differenza tra il prezzo che chiedono all'asta e il prezzo variabile del carbonio di mercato. Il CCfD ha una copertura (certezza del prezzo del carbonio) e una componente di sovvenzione (il prezzo richiesto si trova in genere al di sopra del prezzo medio di mercato del carbonio), che facilitano entrambi l'accesso al finanziamento bancario e del mercato dei capitali per gli investimenti di abbattimento [cfr. il riquadro seguente]²⁵.

I CCfD pagano agli aggiudicatari solo una volta che le imprese hanno effettuato l'investimento riducendo efficacemente le emissioni di carbonio. Le aste possono essere calibrate sulle industrie per garantire un impegno a lungo termine da parte degli investitori (ad esempio fissando prezzi obiettivo massimi che garantiranno la redditività dei contratti solo su un orizzonte a lungo termine, quando i prezzi delle energie rinnovabili dovrebbero essere inferiori a quelli attuali). Non erogare fondi fino a quando le aziende non realizzano la decarbonizzazione riduce significativamente i costi di verifica rispetto alle sovvenzioni dirette, che pagano la maggior parte del sostegno prima di osservare le prestazioni del progetto.

Per stabilizzare le aspettative e facilitare l'accesso al meccanismo, le informazioni sulle tornate successive di aste dovrebbero essere rese disponibili con sufficiente anticipo per facilitare la pianificazione anticipata da parte delle società e la complessità dell'applicazione dovrebbe essere ridotta. All'interno dell'UE, i CCfD che

²⁴ Cfr.: Commissione europea, [Banca europea dell'idrogeno](#), per maggiori informazioni

²⁵ La componente di copertura (ossia l'eliminazione dell'incertezza del prezzo del carbonio) potrebbe essere soddisfatta anche mediante sufficienti acquisti preliminari di quote ETS, in quanto queste ultime sono "bancabili". In altre parole, le quote inutilizzate possono essere salvate per un uso successivo. Gli acquisti anticipati di quote ETS richiederebbero tuttavia un finanziamento anticipato e potrebbero incidere sui vincoli di finanziamento delle imprese.

promuovono investimenti puliti esistono già nei Paesi Bassi e la Germania ha appena lanciato il suo primo programma rivolto alle industrie ad alta intensità di emissioni. I Paesi Bassi, ad esempio, organizzano aste ogni anno. L'esperienza acquisita con questi programmi e i riscontri dei partecipanti dovrebbero essere valutati per un'eventuale estensione ad altri Stati membri dell'UE e per lo sviluppo di una componente a livello dell'UE.

CASELLA 3

Contratti per differenza di carbonio (CCfD)

Gli obiettivi dell'UE in materia di abbattimento dei gas a effetto serra sono formulati in termini di volume. L'offerta e la domanda di certificati ETS determinano il prezzo del carbonio ETS in modo endogeno. Di conseguenza, il prezzo del carbonio fluttua nel tempo in risposta all'offerta e alla domanda di certificati.

In un'asta CCfD, gli offerenti hanno ridotto il prezzo del carbonio in EUR/tonnellata di CO₂, dove sono serviti a partire dall'offerta più bassa (ossia i costi di abbattimento più bassi). Agli offerenti viene corrisposta la differenza tra il prezzo fissato nell'asta (con qualche adeguamento dinamico nel tempo) e il prezzo di mercato del carbonio. L'idea è che con l'abbassamento della CO₂, l'azienda possa vendere al prezzo fisso i certificati ETS inutilizzati acquistati sul mercato del carbonio, garantendo un reddito stabile dall'abbattimento.

I CCfD combinano due effetti in termini economici (copertura e sovvenzione agli investimenti):

- Il CCfD protegge i produttori industriali dalla volatilità dei prezzi del carbonio, garantendo un determinato prezzo per i certificati ETS (prezzo del carbonio) alle imprese che li vendono. Pertanto, assicura contro le variazioni del prezzo del carbonio e la redditività dell'abbattimento del carbonio. L'effetto di copertura (assicurazione dei prezzi) dei CCfD può contribuire a ottenere finanziamenti per gli investimenti di abbattimento e a ridurre i relativi costi di finanziamento. I CCfD, a tale riguardo, sostituiscono i mercati secondari del carbonio profondi e liquidi.²⁶
- I costi di abbattimento per le industrie HtA tendono ad essere superiori al prezzo del carbonio ETS. È pertanto probabile che il prezzo di offerta per le industrie HtA superi il prezzo medio di mercato del CO₂, il che implica una sovvenzione per gli investimenti. La sovvenzione implicita agli investimenti può essere interpretata nel senso che riflette, almeno in parte, un premio di rischio, dati i lunghi cicli di investimento nelle industrie HtA e il problema dell'impegno politico (i futuri governi potrebbero cambiare rotta). Prezzi del carbonio più elevati garantiti fungono da strumento di impegno.

I CCfD sono un regime di copertura e sovvenzione basato sul mercato, con un sostegno limitato al deficit di finanziamento evidenziato dagli offerenti. La distribuzione dei CCfD mediante aste competitive implica che gli offerenti siano incentivati a rivelare il loro reale fabbisogno di finanziamento. Esagerare il fabbisogno di finanziamento nell'offerta aumenta la probabilità di non ottenere un contratto. L'assegnazione dei CCfD in base al mercato facilita l'attuazione a livello dell'UE, dato che le gare d'appalto competitive sono considerate un sostegno proporzionato ai sensi della disciplina in materia di aiuti di Stato a favore del clima, dell'ambiente e dell'energia (CEEAG).^{cxl}

7. monitorare da vicino e migliorare la progettazione del CBAM durante la fase di transizione. valutare se rinviare la riduzione delle quote ETS gratuite se l'attuazione del CBAM è inefficace.

Data la mancanza di esperienza precedente, è necessario monitorare attentamente l'attuazione in termini pratici e in termini di effetti voluti e non voluti, con adeguamenti ove necessario. La Commissione effettuerà un profondo riesame dell'efficacia nel 2025 prima di introdurre gli effettivi prelievi alle frontiere ed eventualmente ampliare l'ambito di applicazione del CBAM (l'espansione deve trovare un equilibrio tra la fattibilità amministrativa e il rischio di rilocalizzazione delle emissioni di carbonio a valle). Il riesame coinvolgerà l'industria europea (associazioni industriali) per garantire una valutazione differenziata dell'impatto tra i vari settori.

²⁶ La componente di copertura (ossia l'eliminazione dell'incertezza del prezzo del carbonio) potrebbe essere soddisfatta anche mediante sufficienti acquisti ex ante di quote ETS in quanto queste ultime sono "bancabili" (ossia le quote inutilizzate possono essere salvate per un uso successivo). L'anticipazione degli acquisti di quote ETS richiederebbe tuttavia un finanziamento anticipato e potrebbe incidere sui vincoli di finanziamento delle imprese.

La semplificazione delle segnalazioni è fondamentale data la complessità del sistema e la scarsa conformità delle segnalazioni nella prima prova.²⁷ Il CBAM comporta un pesante onere amministrativo in termini di comunicazione e calcolo dell'impronta di carbonio a livello di prodotto.²⁸ Le seguenti misure possono contribuire a ridurre gli oneri amministrativi, migliorare l'efficacia e attenuare il compromesso tra la copertura dei prodotti (fuga a valle) e la fattibilità amministrativa (esigenze di dati):

- elaborare norme comuni e migliorare la cooperazione internazionale: i) elaborare una metodologia efficace e uniforme a livello dell'UE per determinare le emissioni di carbonio incorporate; ii) guidare gli sforzi per sviluppare nei consessi internazionali (ad esempio l'OCSE) norme comuni per la misurazione, il monitoraggio e la comunicazione delle emissioni di carbonio.
- fornire soluzioni informatiche adeguate per la rendicontazione. Migliorare l'infrastruttura digitale e sostenere lo sviluppo di soluzioni software integrate e sicure per determinare l'impronta di carbonio dei beni lungo la catena del valore secondo la metodologia concordata. Garantire che siano soddisfatte le condizioni per consentire alle aziende di caricare in modo sicuro le rispettive informazioni.
- Semplificare il processo di monitoraggio, comunicazione e verifica per gli importatori e i produttori di paesi terzi attraverso un maggiore ricorso a soluzioni tecnologiche. Ciò potrebbe contribuire a evitare la duplicazione degli sforzi collegando gli strumenti di segnalazione ai sistemi esistenti di gestione della catena di approvvigionamento e delle imprese.
- L'utilizzo di medie nazionali specifiche per gli esportatori per l'impronta di carbonio dei prodotti al fine di semplificare le esigenze in termini di dati inviterebbe a reindirizzare il commercio e favorirebbe i produttori più grandi (multinazionali) che potrebbero essere maggiormente in grado di eludere i prelievi più elevati. Potrebbe anche essere soggetto a sfide legali data la variazione delle emissioni tra gli impianti di produzione.
- colmare le lacune rimanenti nella contabilizzazione dell'impronta di carbonio, come l'esclusione (presunzione di zero emissioni) dal CBAM dei materiali riciclati.
- rivedere il trattamento delle esportazioni nel CBAM. Sebbene un CBAM efficace garantisca condizioni di parità nel mercato interno, non vi è alcuna compensazione per i costi ETS più elevati dal lato delle esportazioni. La compensazione delle industrie esportatrici per l'aumento dei costi dell'ETS, in particolare per le esportazioni verso paesi con un'impronta di carbonio dei prodotti più elevata, dovrebbe essere valutata alla luce delle norme del sistema commerciale internazionale, compresa la possibilità che gli importatori reagiscano imponendo una tariffa di compensazione. La questione delle esportazioni e della compensazione degli esportatori sarà riesaminata nell'ambito del riesame del CBAM nel 2025.

8. Stimolare la domanda di prodotti verdi promuovendo la trasparenza (ad esempio definendo norme dell'UE, come l'etichettatura, per misurare e comunicare l'impronta di carbonio dei prodotti). Introdurre criteri standardizzati di sostenibilità ambientale e a basse emissioni di carbonio per gli appalti pubblici:²⁹

I "mercati guida" appropriati per aumentare la domanda di produzione di IIE a basse emissioni di carbonio sono generalmente industrie a valle in cui la quota di input IIE nel valore totale della produzione è relativamente piccola (diluendo il premio di prezzo richiesto), ma i volumi di produzione sono abbastanza elevati da consentire un aumento della produzione a basse emissioni di carbonio (ad esempio acciaio e alluminio nel settore automobilistico).

Misure volte ad aumentare la trasparenza per i consumatori:

27 Cfr.: Financial Times, [World-first carbon border tax shows teething problems \(La prima tassa al mondo sul carbonio alle frontiere mostra problemi iniziali\)](#), 10 marzo 2024. L'utilizzo di valori medi dell'intensità di carbonio specifici per paese fornirebbe incentivi per un reindirizzamento delle esportazioni verso l'UE attraverso paesi terzi con un valore di riferimento dell'intensità di carbonio inferiore.

28 L'onere amministrativo è probabilmente il più difficile da sostenere per i piccoli produttori dei paesi in via di sviluppo, oltre ad essere soggetto alla fissazione del prezzo del carbonio senza il trasferimento di tecnologia associato o il sostegno finanziario per la decarbonizzazione. Cfr., ad esempio: Sen, P., Meccanismo [di adeguamento del carbonio alle frontiere dell'UE e Sud del mondo: Come farlo funzionare](#), IEP@BU.

29 La spesa per gli appalti pubblici nell'UE rappresenta circa il 14% del PIL dell'UE all'anno. Cfr.: Corte dei conti europea, [Public procurement in the EU \(Appalti pubblici nell'UE\)](#), 2023.

- La definizione di impronta di carbonio o "verdezza" dovrebbe essere armonizzata per il mercato unico. Ciò dovrebbe sfruttare le sinergie con altre metodologie già in atto (nell'ambito della tassonomia dell'UE e del CBAM) per evitare una proliferazione di norme e obblighi di comunicazione societaria. Lo sviluppo di una metodologia comune può basarsi su norme riconosciute a livello internazionale. Occorre scegliere se la valutazione del PCF sia limitata alla fase di produzione o alle prestazioni del ciclo di vita del prodotto (che, ad esempio, inciderebbero sulla classificazione delle autovetture ICE rispetto ai veicoli elettrici nell'industria automobilistica) e se debba essere volontaria (sperando in un premio verde nei mercati al consumo) o obbligatoria a lungo termine. Chiarire il rapporto tra marchi di qualità ecologica e certificazioni esistenti e riconosciuti, su cui potrebbe basarsi l'etichettatura PCF, ma con cui può anche competere nelle decisioni dei consumatori. Il regolamento sulla progettazione ecocompatibile dei prodotti sostenibili (ESPR) e i relativi atti delegati su determinati prodotti forniscono un quadro per tale armonizzazione.
- sostenere PCF disponibili digitalmente (passaporto digitale dei prodotti), che possono facilitare la raccolta di dati lungo la catena di approvvigionamento ed essere più accurati e tempestivi in caso di cambiamenti nei prodotti e nei processi di produzione. Gli obblighi di informazione dovrebbero essere armonizzati per facilitare l'attuazione a livello dell'UE, in quanto vi è il rischio di creare ostacoli agli scambi all'interno del mercato unico. In caso contrario si potrebbero creare oneri amministrativi (compresa la questione se le norme relative al paese di origine o al paese di destinazione debbano applicarsi in termini di requisiti di etichettatura). Il passaporto digitale dei prodotti offre numerosi vantaggi e ha un potenziale di risparmio sui costi. Facilita la gestione dei dati e l'ottimizzazione dei flussi di materiali, fornisce informazioni sull'impatto ambientale e sociale dei materiali, facilita la conformità normativa e l'audit e fornisce prove verificabili di pratiche sostenibili.

Introdurre codici edilizi per rafforzare la domanda verde nel settore delle costruzioni, con un'armonizzazione in tutta l'UE per consentire lo sviluppo di norme comuni nell'edilizia e nelle industrie a monte (a integrazione degli incentivi dal lato dell'offerta per la circolarità nell'edilizia nella tassonomia dell'UE).

Introdurre criteri di basse emissioni di carbonio e requisiti minimi di sostenibilità ambientale per gli appalti pubblici nell'applicazione del principio dell'offerta economicamente più vantaggiosa (MEAT) nelle direttive dell'UE in materia³⁰ di appalti pubblici. Ciò può essere avviato dall'UE per i valori degli appalti superiori alla soglia alla quale si applicano le norme dell'UE e successivamente diventare una legislazione paneuropea per gli Stati membri. Gli appalti pubblici verdi possono essere attuati, ad esempio, applicando fattori di aggiustamento basati sulle emissioni del ciclo di vita alla valutazione economica delle offerte o stabilendo prezzi ombra per le emissioni associate a ciascuna proposta. Una maggiore attenzione negli appalti pubblici su cosa acquistare dovrebbe, tuttavia, evitare un notevole onere amministrativo (il quadro attuale ha portato a 52 atti legislativi per gruppi di prodotti, di cui 43 sono già stati pubblicati o, almeno, adottati). La digitalizzazione delle procedure di appalto pubblico promuoverebbe un approvvigionamento più sostenibile, eliminerebbe le inefficienze, standardizzerebbe i processi contrattuali e garantirebbe che i dati sulle emissioni dei fornitori siano monitorati e comunicati.

9. Migliorare la circolarità delle materie prime. Le condizioni per la circolarità variano a seconda delle industrie e dei materiali, con pochi flussi di riciclaggio economicamente sostenibili al momento, indicando diverse leve politiche per rafforzare il riciclaggio:

- migliorare il riciclaggio dei materiali a fine vita in termini qualitativi e quantitativi: I tassi di recupero per i materiali a fine vita lasciano spazio a miglioramenti anche per i materiali con un forte business case per il riciclaggio (vari metalli). La qualità dei materiali secondari è spesso limitata dalla contaminazione con altri materiali, impedendo la raccolta differenziata, che è un prerequisito per un riciclaggio di alta qualità. Le recenti iniziative politiche a livello dell'UE, come il regolamento sulla progettazione ecocompatibile dei prodotti sostenibili, la proposta di regolamento sui veicoli fuori uso e l'annunciata revisione della direttiva sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche, hanno il potenziale per migliorare i tassi di riciclaggio e la qualità dei flussi di rifiuti richiedendo una progettazione più circolare dei prodotti, una raccolta differenziata più efficace e un migliore trattamento dei rifiuti, nonché una responsabilità estesa del produttore. La Commissione dovrebbe monitorare attentamente il successo di queste iniziative nel migliorare la circolarità dei materiali.

30 Il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa (MEAT) consente all'amministrazione aggiudicatrice di prendere in considerazione, al momento di adottare una decisione di aggiudicazione, criteri che riflettano gli aspetti qualitativi, tecnici e di sostenibilità delle offerte presentate in aggiunta al prezzo.

- Ampliare il mercato unico per la circolarità: Come proposto nel capitolo sulle materie prime critiche, dovrebbe essere istituito un vero mercato unico per la circolarità delle materie prime secondarie. Esistono criteri di cessazione della qualifica di rifiuto a livello dell'UE per l'alluminio, il ferro e l'acciaio e i rottami di rame, e questi materiali sono "elencati nell'elenco verde", facilitando le spedizioni nell'UE e lo sfruttamento delle economie di scala nel riciclaggio. Al fine di promuovere la circolarità, è opportuno valutare l'estensione ad altri flussi di rifiuti dei criteri relativi alla cessazione della qualifica di rifiuto a livello dell'UE, lo sviluppo di criteri relativi ai sottoprodotti a livello dell'UE e la "lista verde" di altri flussi di rifiuti non pericolosi, in quest'ultimo caso bilanciando attentamente i risparmi in termini di risorse, domanda di materie prime fossili e inquinamento ambientale con possibili rischi per l'ambiente e la salute.
- monitorare l'evoluzione delle esportazioni di rottami metallici: Il riciclaggio dei rottami metallici è coerente con politiche di decarbonizzazione più ambiziose e consente di risparmiare sui costi unitari di produzione nelle aree in cui la produzione di materiale vergine decarbonizzato tende ad essere più costosa rispetto alla produzione con tecnologie tradizionali. Pertanto, è probabile che la domanda di rottami metallici aumenti notevolmente con l'attuazione di politiche climatiche più ambiziose a livello mondiale. Una migliore raccolta differenziata dei rottami metallici (di alta qualità) e ulteriori incentivi allo sviluppo e all'impiego di tecnologie di cernita e riciclaggio possono migliorare l'offerta di rottami. Dal lato della domanda, le esportazioni di rottami devono essere monitorate per garantire un'offerta sufficiente di rottami da utilizzare all'interno dell'UE. Il regolamento sulle spedizioni di rifiuti e la proposta di regolamento sui veicoli fuori uso forniscono un quadro per gestire meglio le esportazioni di rottami e migliorarne la qualità e la disponibilità ai fini del riciclaggio. Sarà importante che le loro disposizioni siano attuate in modo tempestivo ed efficace, garantendo un'applicazione rigorosa a livello nazionale.
- Rafforzare la domanda di materiali secondari: Oltre a garantire la disponibilità di materiali secondari quantitativamente e qualitativamente sufficienti, la creazione di un'economia circolare richiede anche politiche che consentano premi verdi per le categorie di materiali riciclati che attualmente non hanno una giustificazione economica. Due ambiti di intervento sono lo stimolo della domanda privata e gli appalti pubblici [cfr. la proposta n. 8 per l'adozione di prodotti più verdi in generale], in quanto le misure a sostegno dei modelli commerciali per la circolarità nella produzione industriale e la trasparenza (passaporto digitale dei prodotti) nonché i requisiti minimi di contenuto per i materiali riciclati nei nuovi prodotti hanno il potenziale di sostenere l'adozione privata di materiali riciclati. Entrambe le misure fanno parte del regolamento sulla progettazione ecocompatibile dei prodotti sostenibili e della relativa legislazione settoriale. La Commissione ne monitora attentamente l'efficacia e li adegua di conseguenza.
- Prezzi delle esternalità: I vantaggi in termini di costi per la produzione di materiale vergine in aree in cui il riciclaggio è un importante fattore di emissione e il risparmio di materie prime fossili indicano una tariffazione incompleta delle esternalità delle emissioni. La piena integrazione delle IIE nell'ETS dell'UE (eliminazione graduale delle quote gratuite), potenzialmente associata all'estensione dell'ETS dell'UE alle operazioni di incenerimento e collocamento in discarica, dovrebbe aumentare l'attrattiva del riciclaggio rispetto alla produzione primaria dal punto di vista dei costi. L'accoppiamento del prezzo del carbonio con requisiti minimi in materia di contenuto riciclato potrebbe impedire l'esclusione della produzione interna di materiale secondario dalle importazioni di materiale vergine più economico, laddove quest'ultimo non sarà coperto dalle imposte CBAM sull'incenerimento o sulle discariche, potrebbe essere uno strumento adeguato per ridurre il vantaggio in termini di costi delle operazioni di discarica e dell'incenerimento dei rifiuti, ma le questioni fiscali rimangono di competenza degli Stati membri (o richiedono l'unanimità in sede di Consiglio europeo).

10. Garantire la progettazione efficace degli accordi commerciali globali e la capacità di reagire rapidamente, ove giustificato, per ridurre le emissioni e preservare l'autonomia strategica dell'UE. Affrontare l'eccesso di capacità e le pratiche sleali a livello internazionale.

L'UE dovrebbe contribuire a rafforzare la competitività globale delle sue industrie ad alta intensità energetica con misure commerciali di sostegno, in linea con i principi fondamentali della politica commerciale discussi nella parte A. Inoltre, le azioni specifiche relative al settore comprendono:

Promuovere alleanze internazionali. Concordare un impegno comune a decarbonizzare e/o affrontare l'eccesso di capacità non di mercato, accompagnato dall'eliminazione reciproca delle misure doganali e di tariffazione ambientale per i paesi che investono negli sforzi di decarbonizzazione. Ciò ridurrebbe la complessità dell'introduzione di misure come il CBAM, rafforzandone nel contempo i risultati (affrontare l'elusione, evitare il rimescolamento delle risorse, migliorare il monitoraggio, ecc.). Le iniziative

mirerebbero a creare mercati comuni sufficientemente ampi e ad agevolare il coordinamento del comportamento del mercato in linea con la sicurezza geopolitica ed economica. Potrebbe essere lanciato da un numero limitato di paesi, come il G7 Climate Club, e/o settori specifici, come previsto dal tentativo di garantire un accordo globale UE-USA su acciaio e alluminio sostenibili (GSA).

Promuovere norme climatiche globali, a partire dalla comunicazione globale del carbonio [come discusso nel contesto della proposta n. 7].

Applicare in modo strategico, ma rapido, gli strumenti di difesa commerciale e le misure antisovvenzioni ove giustificato, compreso il ricorso a inchieste d'ufficio. La disparità di condizioni nelle IIE può avere ripercussioni per molte industrie a valle, il che è importante soprattutto in una prospettiva di autonomia strategica aperta. In risposta a un forte aumento delle importazioni, legato all'espansione della capacità globale e a una politica commerciale restrittiva nei paesi terzi, l'UE ha introdotto salvaguardie per l'industria siderurgica, recentemente prorogate fino al 2026, quando sarà raggiunto il periodo massimo di otto anni. In linea con l'esempio, l'UE dovrebbe mantenere la sua capacità di reagire rapidamente alle distorsioni del mercato. Dato il persistente aumento della sovraccapacità siderurgica mondiale, dovrebbe valutare la situazione dell'industria siderurgica prima della scadenza delle misure di salvaguardia ed essere pronta a reagire a un contesto in evoluzione con soluzioni strutturali.

- 11. Incoraggiare la creazione di cluster industriali regionali verdi attorno alle IIE dell'UE.** La decarbonizzazione industriale richiede catene di approvvigionamento verdi, l'integrazione di un approvvigionamento energetico a basse emissioni di carbonio e infrastrutture adeguate. Sebbene le IIE siano già raggruppate in molti casi nell'UE oggi, la loro decarbonizzazione potrebbe essere accelerata promuovendo la simbiosi industriale (condivisione di sottoprodotti o servizi che sarebbero stati sottoutilizzati o altrimenti smaltiti, come la CCU) e fornendo accesso alle infrastrutture per i vettori di energia pulita e per la cattura di CO₂. Inoltre, vi sono opportunità per la creazione di nuovi poli regionali verdi di IIE,^{cxli} in linea con e nello spirito delle valli di accelerazione a zero emissioni nette nell'ambito dell'iniziativa a favore dell'industria a zero emissioni nette, che potrebbero beneficiare di procedure accelerate e di finanziamenti di conseguenza.

Alcuni dei potenziali vantaggi sono:

- La condivisione dell'energia consentirà di migliorare i casi di investimento per la produzione locale di energia a basse emissioni di carbonio, rendendo il consumo energetico più verde e più competitivo in termini di costi rispetto ai contratti a breve termine, in cui sono esposti a mercati volatili.
- Lo scambio di nuove materie prime, tecnologie, rifiuti e flussi di energia può migliorare l'efficienza delle risorse e la qualità ambientale e contribuire allo sviluppo dell'economia circolare (comprese le CCU).
- La prossimità geografica consente lo sviluppo di infrastrutture condivise, come la costruzione accelerata di reti elettriche e di riscaldamento regionali.

I progetti industriali regionali di interesse comune potrebbero beneficiare di procedure e finanziamenti accelerati, in linea con le misure a favore dell'industria a zero emissioni nette.

(1)5. Tecnologie pulite

Il punto di partenza

UN MERCATO GLOBALE IN VELOCE CRESCITA

Le tecnologie pulite sono indispensabili per conseguire gli obiettivi di neutralità climatica, nell'UE e nel mondo. Essi comprendono una vasta gamma di tecnologie¹ che producono o immagazzinano energia rinnovabile o assorbono le emissioni. In quanto fattori abilitanti del percorso verso la decarbonizzazione, le tecnologie pulite stanno diventando "il nuovo petrolio". L'ampia diffusione delle tecnologie pulite mantiene la possibilità di limitare il riscaldamento globale a 1,5 °C rispetto ai livelli preindustriali.^{cxliii} Entro il 2030, il solare fotovoltaico e l'eolico, l'elettrificazione, la bioenergia, l'idrogeno, il CCUS e i cambiamenti di combustibile contribuiranno insieme al 65 % delle riduzioni delle emissioni [cfr. figura 1].²

TABELLA DELLE ABBREVIAZIONI

ARPA	Agenzia Progetti di Ricerca Avanzata	CCR	Centro comune di ricerca
CAPEX	Spese in conto capitale	QFP	Quadro finanziario pluriennale
CCUS	Cattura, utilizzo e stoccaggio del carbonio	MSA	Autorità di vigilanza del mercato
CfD	Contratto per differenza	nPB	Banca nazionale di promozione
CO2	Biossido di carbonio	NZIA	Legge sull'industria a zero emissioni nette
ECHA	Agenzia europea per le sostanze chimiche	OPEX	Spese di funzionamento
EIC	Consiglio europeo per l'innovazione	PFAS	Sostanze per- e polifluoroalchiliche
ESG	Ambientale, sociale e di governance	PLI	Incentivo collegato alla produzione
ETS	Sistema di scambio di quote di emissione	PV	Fotovoltaico
IDE	Investimenti esteri diretti	R&D	Ricerca e sviluppo
AIE	Agenzia internazionale per l'energia	REACH	Registrazione, valutazione, autorizzazione e restrizione delle sostanze chimiche
IPCEI	Importante progetto di comune interesse europeo	RRF	Dispositivo per la ripresa e la resilienza
DPI	Diritti di proprietà intellettuale	TCTF	Quadro temporaneo di crisi e transizione
ira	Legge sulla riduzione dell'inflazione	VC	Capitale di rischio

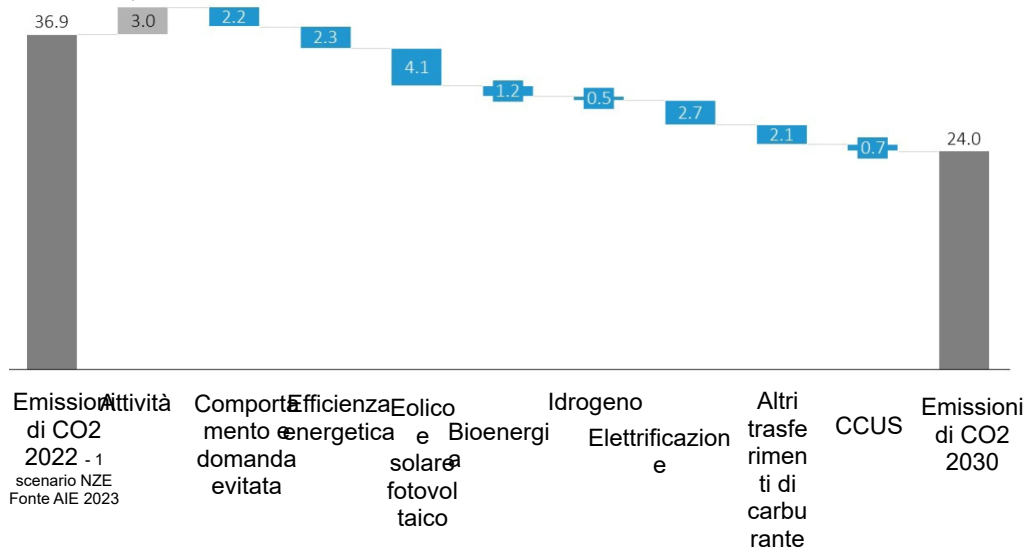
1 L'analisi fa riferimento alle tecnologie più critiche e promettenti in cui l'UE detiene una quota di mercato e un potenziale di diffusione relativamente elevati: solare fotovoltaico, eolico, batterie, pompe di calore, CCUS ed elettrolizzatori. I combustibili sostenibili rinnovabili e a basse emissioni di carbonio per la decarbonizzazione dei trasporti sono trattati nel capitolo sui trasporti. Queste tecnologie pulite sono state identificate dalla Commissione europea come strategiche per raggiungere l'obiettivo 2030 di ridurre le emissioni di gas a effetto serra di almeno il 55 % rispetto ai livelli del 1990. Va notato che per CCUS, molte delle considerazioni generali per altre tecnologie non si applicano. I CCUS non sono tecnologie prodotte in serie (anche se alcuni dei loro componenti lo sono). Si tratta per lo più di tecnologie su larga scala, progettate e prodotte individualmente per adattarsi a processi specifici e condizioni locali.

2 Scenario NZE

FIGURA 1

Riduzione delle emissioni di CO2 per misura di mitigazione

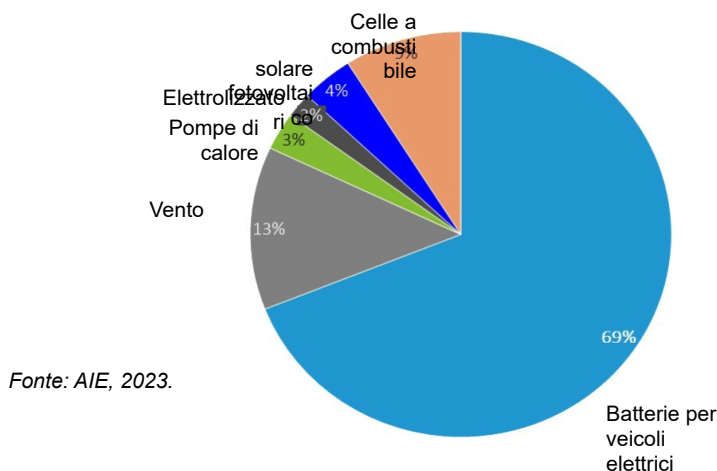
Contributo alla riduzione delle emissioni di CO2 nel percorso verso la neutralità climatica entro il 2050 - scenario NZE (entro il 2030, in Gt).



Si prevede che le tecnologie pulite continueranno ad espandersi in termini di dimensioni, investimenti e contributo all'occupazione. Il mercato rilevante ha già registrato una crescita molto rapida. Nel 2022 il mercato globale combinato del solare fotovoltaico, dell'eolico, delle batterie, degli elettrolizzatori e delle pompe di calore è salito a poco meno di 300 miliardi di USD, quasi il triplo del valore del 2010. Gli investimenti nelle tecnologie pulite hanno superato quelli nelle tecnologie convenzionali, sia in termini di volume che di tasso di crescita. In tutto il mondo, nel 2024 gli investimenti destinati all'energia pulita saranno il doppio rispetto ai combustibili fossili.^{cxliii} Si prevede che il mercato globale delle tecnologie pulite si espanderà fino a raggiungere 650 miliardi di USD entro il 2030.^{cxliiv}

La produzione di tecnologie pulite fornisce un importante contributo a queste opportunità di investimento. Nel 2023 la produzione di tecnologie pulite ha rappresentato circa il 4 % della crescita del PIL mondiale e quasi il 10 % della crescita degli investimenti globali. Inoltre, nel 2023 gli investimenti globali nella produzione di cinque tecnologie per l'energia pulita hanno raggiunto i 200 miliardi di USD, con un aumento di oltre il 70 % rispetto al 2022.^{cxliv} Dal 2022 al 2030 saranno necessari 640 miliardi di USD di investimenti^{cxlvi} per espandere la produzione globale di una serie di tecnologie pulite fondamentali necessarie per raggiungere la neutralità climatica entro il 2050. Circa due terzi di questa somma dovranno essere dedicati all'aumento della produzione di batterie per veicoli elettrici.

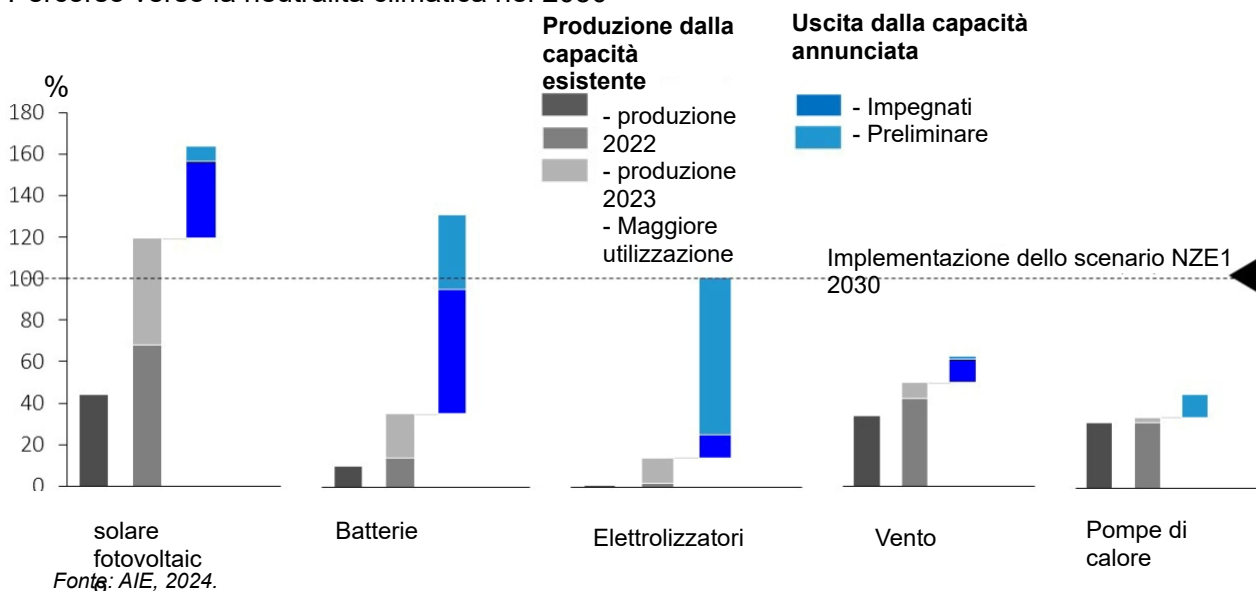
FIGURA 2
Quote degli investimenti globali richiesti tra il 2022 e il 2030 nella produzione di tecnologie pulite selezionate



L'espansione della produzione di tecnologie pulite stimolerà la creazione di posti di lavoro. Si stima che entro il 2030 saranno creati da soli circa cinque milioni di nuovi posti di lavoro per l'assemblaggio di veicoli elettrici e la produzione delle relative batterie.^{cxlvii}

Nonostante una crescita complessivamente costante, si prevede una sottocapacità di approvvigionamento per alcune tecnologie. Entro il 2030, si prevedono divari di produzione per le apparecchiature di generazione di energia eolica e le pompe di calore. A seconda che i progetti preliminari siano impegnati, anche gli elettrolizzatori dovrebbero presentare lacune nella produzione [cfr. figura 3]. Per queste tecnologie, gli investimenti dovranno essere rapidamente rafforzati per consentire la transizione.

FIGURA 3
Produzione e diffusione di tecnologie pulite
 1 Percorso verso la neutralità climatica nel 2050

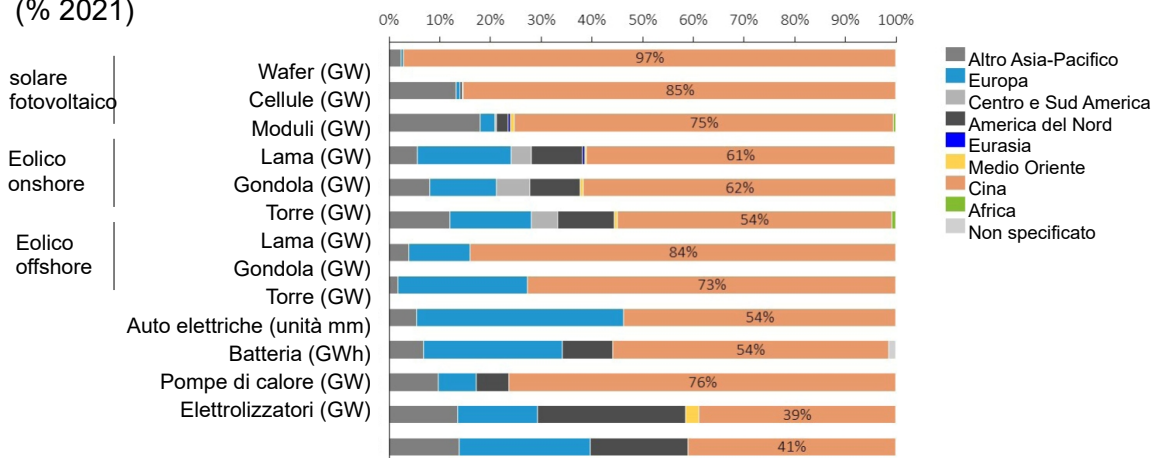


Inoltre, l'attuale offerta di tecnologie pulite è altamente concentrata. Per alcuni componenti per il solare fotovoltaico (wafer) e le batterie (anodi e catodi) che si trovano a monte nella catena di approvvigionamento, circa il 90% della capacità produttiva si trova nella regione Asia-Pacifico. Si prevede che questa situazione non cambierà nel corso di questo decennio.^{cxlviii}

La Cina, in particolare, domina la capacità produttiva. Nel 2023 le tecnologie pulite sono state il principale motore dell'espansione economica della Cina, rappresentando il 40 % della sua crescita del PIL.³ Nell'ottobre 2023 gli investimenti annunciati dalla Cina nelle tecnologie pulite hanno superato i 280 miliardi di USD.^{cxlix} L'aumento della quota della Cina nella capacità produttiva mondiale è stato sbalorditivo, in particolare per alcuni segmenti del solare fotovoltaico, come il polisilicio e le celle. Nel 2021 la Cina rappresentava solo il 36 % della domanda mondiale, ma era responsabile di oltre tre quarti della produzione mondiale. La sua enorme capacità produttiva significa anche che la Cina ha sviluppato un know-how tecnologico relativo a questi prodotti fabbricati in serie.

3 Ciò ha consentito alla Cina di raggiungere il suo obiettivo di crescita del PIL del 5 % (senza le tecnologie pulite, il PIL cinese sarebbe aumentato solo del 3,0 % anziché del 5,2 %). Myllyvirta L., Qin Q, [Analisi: L'energia pulita è stata il principale motore della crescita economica della Cina nel 2023](#)e nel 2024.

FIGURA 4
Capacità di produzione di tecnologie pulite per regione
 (% 2021)



Fonte: Commissione europea, 2024. Sulla base dell'AIE, Bruegel, 2024.

La Cina ha costruito una sovraccapacità in diverse tecnologie pulite. Permangono alcune eccezioni (ad esempio torri per turbine eoliche). Nei prossimi anni, e al più tardi entro il 2030, la capacità produttiva annuale della Cina per il solare fotovoltaico dovrebbe raddoppiare il livello della domanda globale. Inoltre, la sua capacità di produzione di celle per batterie dovrebbe almeno coprire il livello della domanda mondiale (o addirittura raggiungere il doppio del livello della domanda mondiale, secondo alcune stime).^{ci}

FORTE POTENZIALE INNOVAZIONE. INABILITÀ DI SCALE UP NELL'UE

L'UE è uno dei maggiori mercati mondiali per le tecnologie pulite, con Cina e Stati Uniti come principali concorrenti. Grazie agli ambiziosi obiettivi di decarbonizzazione e alle politiche che promuovono tale obiettivo, l'UE ha già sviluppato un ampio mercato per le tecnologie pulite. Oggi l'UE è il secondo mercato più grande al mondo per le vendite di energia solare fotovoltaica, eolica ed EV (con una quota di mercato globale compresa tra il 17 % e il 25 % per queste tecnologie). I settori del solare fotovoltaico e dell'eolico dell'UE hanno aumentato la loro produzione di circa 489 GW tra il 2010 e il 2023, con aggiunte record nell'ultimo anno.^{ci}

Il mercato delle tecnologie pulite dell'UE continuerà a crescere alla luce dei suoi ambiziosi obiettivi in materia di clima e di energia rinnovabile. Il fabbisogno di investimenti aggiuntivi per la transizione verde è stimato a 450 miliardi di EUR l'anno tra il 2025 e il 2030.

Entro il 2030 gli investimenti nella produzione delle tecnologie pulite oggetto della presente analisi potrebbero raggiungere almeno 52 miliardi di EUR (se si mantiene l'attuale quota delle industrie dell'UE nel soddisfare la domanda interna). Se l'UE aumentasse la capacità di produzione come previsto dal regolamento sull'industria a zero emissioni nette,^{ciii} tale importo potrebbe raggiungere i 92 miliardi di EUR. Se l'UE fornisse a livello nazionale il 100 % della propria domanda, il fabbisogno di investimenti raggiungerebbe i 119 miliardi di EUR.^{ciiii} Tra il 2031 e il 2040 saranno necessari ulteriori investimenti, stimati a 23 miliardi di EUR,^{ciiv} per rafforzare ulteriormente la capacità di produzione dell'UE.

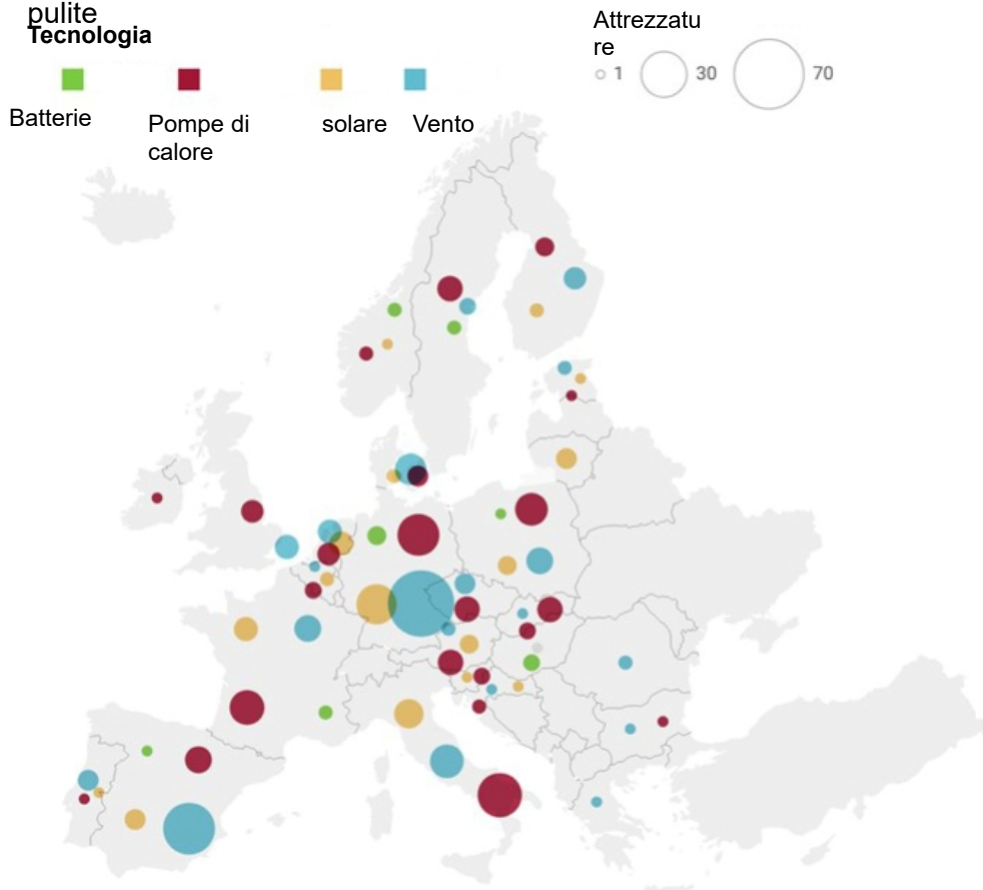
L'UE ha a disposizione opportunità per guidare l'innovazione delle tecnologie pulite. Ad esempio, le batterie dei veicoli elettrici per veicoli elettrici possono contare su una forte industria automobilistica per ricadute positive e il settore eolico offshore sull'industria petrolifera e del gas dell'UE. Inoltre, i settori del solare fotovoltaico e delle pompe di calore possono apprendere e sfruttare le sinergie con l'edilizia. Anche la produzione di componenti upstream o midstream nelle tecnologie pulite trova forti attori nell'industria chimica dell'UE. L'UE è già un leader mondiale per le invenzioni di alto valore relative a tutte le tecnologie pulite oggetto della presente analisi. Circa il 40 % delle imprese innovative a livello mondiale nel settore delle tecnologie eoliche e delle pompe di calore (il 30 % per gli elettrolizzatori e il 20 % per il solare fotovoltaico, le batterie e i sistemi CCUS) è europeo. Inoltre, grazie al sostegno finanziario pubblico dell'UE alla R&I, l'UE è leader nel settore degli elettrolizzatori e delle soluzioni tecnologiche per la cattura del carbonio.

L'UE guida inoltre la sostenibilità lungo l'intero ciclo di vita delle soluzioni tecnologiche pulite. Ad esempio, il nuovo regolamento sulle batterie è il progetto ambientale di più ampia portata al mondo che affronta il ciclo di vita delle batterie e l'UE dispone da diversi anni di norme in materia di progettazione ecocompatibile dei prodotti energetici.

L'UE è stata all'avanguardia nello sviluppo di una base manifatturiera per diverse tecnologie pulite, mantenendo la leadership in alcuni settori e Stati membri. A metà degli anni 2000, beneficiando della leadership nello sviluppo tecnologico, l'UE rappresentava una quota importante della produzione mondiale di energia solare fotovoltaica. Entro il 2010, per almeno una componente (polisilicio), la Germania ha gareggiato direttamente con gli Stati Uniti e la Cina. La Germania rimane il leader dell'UE nella produzione di inverter e polisilicio.^{clv} Per quanto riguarda la produzione di turbine eoliche, l'UE (guidata da Danimarca e Spagna) si è assicurata una leadership tecnologica precoce, detenendo una quota del 90% del mercato globale nel 2000. La Danimarca ha ospitato il primo parco eolico al mondo e attualmente rappresenta la metà della produzione dell'UE.^{clvi} Inoltre, è un produttore di apparecchiature originali (OEM) con sede nell'UE che si colloca al primo posto a livello mondiale in termini di quota di mercato per la produzione di turbine eoliche offshore (36% nel 2023) e detiene il primato, quasi alla pari di un OEM cinese, nella produzione di turbine eoliche onshore. Il Portogallo ha ospitato il primo parco eolico galleggiante al mondo e il primo parco solare offshore è stato creato nel Mare del Nord olandese. Le imprese dell'UE continuano a stabilire record mondiali per la produzione di energia da turbine eoliche e stanno testando progetti solari offshore su scala Giga. Mentre esistono poli che concentrano la produzione, la produzione di tecnologie pulite è attualmente abbastanza distribuita in tutta l'UE.

FIGURA 5

Mappa della produzione europea di tecnologie pulite



Fonte: Bruegel, 2024.

Nonostante ciò, in misura diversa per segmento, l'industria manifatturiera delle tecnologie pulite dell'UE incontra ostacoli per espandersi e competere. Il quadro è sfumato e molto varia a seconda delle tecnologie e dei componenti con punti di forza legacy e segnali incoraggianti:

- solare fotovoltaico. Nel corso degli anni l'UE ha perso considerevoli quote di mercato nella produzione di energia solare fotovoltaica e ha una presenza ormai trascurabile nella produzione di energia solare fotovoltaica.
- Turbine eoliche. Pur mantenendo il primato nell'assemblaggio delle turbine (che serve l'85% della domanda interna e funge da esportatore netto), l'UE ha perso quote di mercato significative nei confronti della Cina in pochi anni (in calo dal 58 % nel 2017 ad appena il 30 % nel 2022). Mentre l'UE rivendica la seconda più grande quota di mercato globale per vari componenti di turbine eoliche, è emerso un enorme divario con la Cina (ad esempio, l'UE produce il 10% dei cambi e dei convertitori di potenza del mondo, mentre la Cina produce rispettivamente il 66% e il 77%).
- Pompe di calore. Sebbene l'industria dell'UE fornisca il 60-70 % della domanda interna di pompe di calore, negli ultimi tre anni è diventata un importatore netto. Oggi viene importata una quota molto elevata di compressori, così come una quantità significativa di pompe di calore aria-aria (che rappresentavano il 40 % di tutte le vendite nell'UE nel 2021).
- Batterie. Nonostante la forza acquisita nella produzione di batterie al piombo-acido, l'UE ha raggiunto solo una capacità di produzione marginale per le batterie agli ioni di litio (una quota del 65% della produzione mondiale di celle per batterie) e i componenti, compresa la capacità di trasformazione. Con investimenti più che triplicati nel 2023, i progetti impegnati suggeriscono il potenziale per l'UE di raggiungere nei prossimi anni l'autosufficienza per la produzione di celle per batterie. Ci sarebbe, tuttavia, una forte concorrenza da parte dei produttori cinesi, mentre la sottoofferta di componenti continuerebbe a rappresentare una sfida.
- Elettrolizzatori. L'UE detiene la leadership tecnologica in questo segmento, ma, contrariamente alla Cina, non produce ancora su scala Giga.
- tecnologie di cattura di CO₂. L'UE è all'avanguardia a livello mondiale nelle tecnologie di cattura del carbonio (oltre la metà degli investimenti globali nel 2023). Tuttavia, si trova ad affrontare ostacoli che ostacolano l'effettiva espansione di questo segmento. Ciò è dovuto, almeno in parte, alla necessità di proteggere i siti di stoccaggio di CO₂ e le infrastrutture di trasporto.
- Combustibili rinnovabili sostenibili e a basse emissioni di carbonio. Come specificato nel capitolo sui trasporti, l'UE detiene la leadership tecnologica, ma ha una capacità installata limitata e una produzione pianificata.

Di conseguenza, l'UE fa sempre più affidamento sulle importazioni per soddisfare la sua crescente domanda. L'UE è un importatore netto di tecnologie pulite. Per le turbine eoliche, dove mantiene un avanzo commerciale, la sua bilancia commerciale si sta deteriorando (il valore delle importazioni dell'UE è aumentato del 504% tra il 2012 e il 2022). L'UE dipende principalmente dall'aumento delle importazioni dall'Asia e dalla Cina in particolare. Per quanto riguarda le batterie, il valore delle importazioni è aumentato di 7,5 volte tra il 2017 e il 2023. Inoltre, per i componenti chiave delle pompe di calore, il disavanzo commerciale dell'UE è raddoppiato tra il 2021 e il 2022. Nel 2023 il valore delle importazioni dell'UE dalla Cina ammontava a circa 43 miliardi di EUR per il solare fotovoltaico, l'eolico, le batterie e le pompe di calore. Le importazioni di batterie dalla Cina hanno rappresentato a loro volta oltre 17 miliardi di EUR.^{clvii} Per le batterie e alcuni componenti solari fotovoltaici, la dipendenza dell'UE si estende anche ai macchinari di produzione, creando possibili strozzature in caso di necessità di manutenzione o riparazione.

Nonostante l'ambizione dell'UE di mantenere e sviluppare la capacità di produzione di tecnologie pulite, vi sono molteplici segnali di un'evoluzione nella direzione opposta. In alcuni segmenti, le imprese dell'UE annunciano tagli alla produzione nell'UE, chiusure o delocalizzazioni parziali o totali in altre regioni del mondo. Ciò include quelli con costi di produzione più bassi (ad esempio la Cina) e altri con maggiori incentivi per i costi di compensazione della produzione (Stati Uniti e Canada). In altri segmenti potrebbero essere in gioco progetti di espansione della capacità produttiva esistente nell'UE (100 progetti relativi alle tecnologie oggetto della presente analisi, ad agosto 2023) se non si pone rimedio alle sfide affrontate.

LE CAUSE RADICI DEL GAP DI COMPETITIVITÀ DELL'UE

Sebbene la situazione differisca a seconda della tecnologia, la stabilità e la prevedibilità della domanda sono un motore fondamentale per gli investimenti in tutte le tecnologie pulite. I maggiori costi operativi osservati, la dipendenza dalle materie prime critiche, i tempi di autorizzazione più lunghi, la mancanza di competenze e la disparità di condizioni con altre regioni del mondo ostacolano la competitività dell'UE in queste tecnologie.

1. Costi operativi e di capitale più elevati che in altre regioni del mondo.

L'UE deve far fronte a costi più elevati per la costruzione di nuovi impianti di produzione. Gli impianti nell'UE e negli Stati Uniti sono dal 70 % al 130 % più costosi per unità di capacità produttiva rispetto a quelli in Cina per la produzione di energia solare fotovoltaica, eolica e batterie.^{clviii} Inoltre, i costi operativi sono più elevati. I costi più elevati sono legati al prezzo dei principali fattori produttivi e delle materie prime, dell'elettricità e della manodopera, che sono più elevati rispetto alla Cina in particolare.

L'UE soffre di costi delle materie prime più elevati rispetto ad altre grandi regioni manifatturiere, tra cui la Cina. Alcune tecnologie (in particolare le turbine eoliche, il solare fotovoltaico e gli elettrolizzatori) dipendono fortemente dalle materie prime, compreso l'acciaio per le torri eoliche, o dalle materie prime critiche. Per questi fattori di produzione, la quota dell'UE nella produzione mondiale non è mai superiore al 5 %.^{clix} Per l'eolico, ad esempio, la quota di produzione dell'UE in tutte le materie prime richieste è solo del 2 %, mentre la Cina detiene il 43 %. La produzione di elettrolizzatori richiede almeno 40 materie prime e l'UE attualmente ne produce solo dall'1 al 5 %. L'industria dell'UE ha risentito dell'impennata dei prezzi mondiali delle materie prime, che ha invertito la tendenza mondiale alla riduzione dei costi di produzione delle tecnologie pulite.^{clx}

L'industria dell'UE è particolarmente colpita dai prezzi elevati dell'energia. La produzione dei componenti a più alta intensità energetica (ad esempio wafer e polisilicio per il solare fotovoltaico) è particolarmente costosa nell'UE. L'UE (simile agli Stati Uniti) ha costi del lavoro più elevati rispetto alla Cina a causa di salari e norme sul lavoro più elevati. Di conseguenza, ad esempio, una serie di fabbriche di pale eoliche con sede nell'UE – una componente ad alta intensità di lavoro – si sono trasferite in altre regioni del mondo.

In alcuni casi, l'UE soffre di tempi di consegna più lunghi che comportano costi più elevati. Ciò è stato dimostrato, ad esempio, in tutti i segmenti del solare fotovoltaico, in cui la Cina ha i tempi di costruzione più brevi e i periodi di accelerazione più rapidi.^{clxi}

2. Elevata dipendenza dalle importazioni di materie prime critiche.

I mercati globali dell'estrazione e della trasformazione sono altamente concentrati e si trovano principalmente al di fuori dell'UE [cfr. il capitolo sulle materie prime critiche]. Le tecnologie pulite dipendono in misura significativa dalle materie prime critiche. In alcuni casi, un unico materiale è richiesto per la produzione di diverse tecnologie (ad esempio, i minerali delle terre rare sono utilizzati nel vento, nelle pompe di calore, nei motori elettrici e in alcuni elettrolizzatori). Le batterie utilizzano una grande quantità di cinque materie prime critiche (litio, manganese, grafite naturale, cobalto e fosforo). L'UE dipende fortemente dalle importazioni di questi materiali, che rappresentano fino al 100 % del suo fabbisogno di litio raffinato.^{clxii} Le strozzature più significative nella catena di approvvigionamento dell'UE sono state individuate per il litio e la grafite. L'industria eolica è un altro esempio che si basa sull'approvvigionamento di materie prime critiche. Tra questi figurano alcuni elementi pesanti delle terre rare utilizzati nelle turbine offshore installate nell'UE, in cui gli OEM dell'UE sono leader mondiali. Gli elementi delle terre rare e i magneti permanenti mostrano il più alto rischio di approvvigionamento e i colli di bottiglia più critici per l'industria eolica. Per conseguire gli obiettivi dell'UE, la domanda di magneti permanenti ed elementi delle terre rare subirà un aumento di cinque volte entro il 2030.^{clxiii}

3. Un campo di gioco disomogeneo guidato da incentivi e barriere commerciali.

Tutte le principali economie hanno avviato programmi mirati e di ampia portata per sostenere lo sviluppo di una produzione locale pulita. Dalla metà degli anni 2000 la Cina ha dato priorità alla produzione di energia pulita utilizzando obiettivi e sussidi chiari, compresi prestiti a basso costo per la R&D, la produzione, la produzione di energia e l'adozione da parte dei consumatori. Allo stesso tempo, ha notevolmente protetto il suo mercato interno per il solare fotovoltaico, le apparecchiature di generazione di energia eolica e le batterie per veicoli elettrici. In continuità con i successivi piani quinquennali, i tre "pilastri dell'esportazione" della Cina riguardano tutti le tecnologie pulite: celle solari, batterie agli ioni di litio e veicoli elettrici. La Cina ha affrontato la produzione di tecnologie pulite in modo olistico, con politiche mirate all'approvvigionamento di materie prime e all'integrazione verticale e allo sfruttamento delle industrie adiacenti per creare hub locali. La Cina ha inoltre creato un sofisticato sistema di protezione dei diritti di proprietà intellettuale (DPI) e ha

quindi limitato l'esportazione della PI verso paesi terzi. Allo stesso tempo, si è adoperata per attrarre e localizzare gli investimenti esteri mediante la costituzione di joint venture obbligatorie e la localizzazione di attività di R&D da parte di imprese straniere, oltre all'obbligo di collaborare con le imprese locali per aggiudicarsi le gare d'appalto. I produttori cinesi hanno anche mostrato disponibilità a produrre temporaneamente in perdita, anche senza sussidi, e hanno esportato capacità in eccesso a prezzi bassi. La Commissione europea ha riferito che le sovvenzioni della Cina alle tecnologie pulite sono state a lungo il doppio di quelle dell'UE, rispetto al PIL.^{clxiv}

La legge statunitense sulla riduzione dell'inflazione (Inflation Reduction Act, IRA) annunciata nell'agosto 2022 ha rappresentato un punto di svolta nell'attrarre investimenti. L'IRA mira a ridurre i rischi degli investimenti nella catena di approvvigionamento degli Stati Uniti, riducendo nel contempo la dipendenza dalle importazioni [cfr. sotto per un confronto con le iniziative dell'UE]. L'IRA ha il potenziale per ridurre il divario di prezzo sperimentato dagli Stati Uniti nella produzione di tecnologie pulite rispetto alla Cina. Dall'annuncio dell'IRA, gli investimenti negli impianti di produzione per le tecnologie pulite negli Stati Uniti hanno visto una tendenza al rialzo. L'investimento totale annuo negli ultimi due anni è aumentato del 204% rispetto ai due anni precedenti. Ad esempio, gli investimenti nelle batterie sono aumentati di 2,5 volte tra il primo trimestre del 2023 e il primo trimestre del 2024.^{clxv}

Altre regioni del mondo hanno messo in atto il proprio mix unico di politiche e incentivi. Il regime indiano di incentivi legati alla produzione (Production Linked Incentive, PLI) (parte del programma "Self Reliant") comprende misure volte a promuovere la produzione locale di moduli solari fotovoltaici ad alta efficienza, unitamente a iniziative che attirano investimenti da parte di imprese nazionali ed estere in batterie per celle a chimica avanzata. Il programma di trasformazione verde del Giappone per il 2022 prevede il rilascio di 20 000 miliardi di yen in obbligazioni di transizione per catalizzare investimenti pubblici e privati pari a 150 000 miliardi di yen al fine di potenziare le tecnologie pulite. Il Sudafrica e il Brasile hanno stabilito requisiti di contenuto locale per aumentare la produzione nazionale di componenti solari fotovoltaici ed eolici. L'Indonesia ha adottato un approccio simile per il solare fotovoltaico. Rispecchiando l'approccio degli Stati Uniti, il Canada ha annunciato crediti d'imposta per l'energia pulita pari a 60 miliardi di USD solo per il 2023.

Solo di recente è stata annunciata una politica globale dell'UE per la produzione di tecnologie pulite, principalmente in risposta all'IRA degli Stati Uniti. Ciò si basa principalmente su azioni nazionali nel quadro del regolamento NZIA. Ad eccezione delle iniziative volte a stimolare gli investimenti nelle batterie in particolare e delle alleanze industriali, finora gli Stati membri hanno agito principalmente in modo isolato per quanto riguarda le tecnologie pulite. Di conseguenza, vi è stata una collaborazione e un'integrazione limitate e una mancanza di visibilità della catena di approvvigionamento industriale.

Rispetto agli Stati Uniti, il sostegno finanziario pubblico complessivo nell'UE, sebbene potenzialmente comparabile per le misure climatiche in generale, è in pratica meno generoso per la produzione di tecnologie pulite. Il sostegno dell'UE è meno mirato di quello fornito dall'IRA alle tecnologie pulite e alla loro produzione, con un'intensità di aiuto complessivamente inferiore. L'accesso ai fondi dell'UE è anche più complicato e meno prevedibile rispetto all'IRA statunitense [vedi sotto].

Il bilancio dell'UE e altre fonti di finanziamento pubblico dell'UE non sono infatti destinati alla produzione di tecnologie pulite. Nel periodo 2021-2027 la maggior parte dei finanziamenti pubblici a livello dell'UE è destinata alla diffusione delle tecnologie pulite (fino a 124 miliardi di EUR), seguita dalla R&D (36 miliardi di EUR). Ciononostante, solo 8 miliardi di EUR potrebbero essere disponibili per sostenere impianti e impianti di produzione unici nel loro genere.^{clxvi} Ciò rende i finanziamenti pubblici disponibili a livello dell'UE per la produzione di tecnologie pulite potenzialmente da cinque a dieci volte meno generosi di quelli previsti dall'IRA degli Stati Uniti.

Una parte significativa del potenziale dell'UE di finanziare la produzione di tecnologie pulite dipende dalle decisioni degli Stati membri. Dal 2023 gli Stati membri sono tenuti a spendere il 100 % dei proventi delle aste del sistema di scambio di quote di emissioni (ETS) per scopi legati al clima e all'energia. Tali entrate hanno raggiunto 43,6 miliardi di EUR nel solo 2023 (di cui 38,6 miliardi di EUR sono andati direttamente agli Stati membri). Ad oggi non vi sono prove del fatto che importi significativi dei proventi dell'ETS siano stati convogliati dagli Stati membri verso la produzione di tecnologie pulite. A ciò si aggiunge che solo una quota relativamente esigua dei proventi dell'ETS finanzia i fondi dell'UE. Il Fondo dell'UE per l'innovazione è l'unico strumento dell'UE destinato al sostegno alla produzione di tecnologie pulite (con recenti annunci sullo stanziamento di un sostegno finanziario specifico per la produzione di batterie).^{clxvii} Tuttavia, offre solo importi relativamente minori. Nell'invito a presentare proposte del 2023 sono stati messi a disposizione 1,4 miliardi di EUR.^{clxviii} Inoltre, 720 milioni di EUR sono stati erogati nell'ambito del primo invito a presentare proposte

per la Banca europea dell'idrogeno, che finanzia anche la produzione di tecnologie per la produzione di idrogeno. Un potenziale importante risiede nei regimi nazionali di aiuti di Stato a favore di progetti per la produzione di tecnologie pulite: dall'entrata in vigore del quadro temporaneo di crisi e transizione (marzo 2023) ed entro giugno 2024 la Commissione ha autorizzato regimi di aiuti per un valore di 14 miliardi di EUR.^{clxix} D'altro canto, la procedura per confermare la corrispondenza degli aiuti di Stato è stata utilizzata solo una volta all'anno.

L'intensità media degli aiuti pubblici è più elevata negli Stati Uniti nell'ambito dell'IRA (40%) rispetto ai programmi dell'UE (17%-19%). Il quadro dell'UE copre solo in casi limitati e mirati i costi operativi (significativi in questi settori nell'UE). Per quanto riguarda i regimi nazionali, la Commissione ha recentemente osservato, sulla base di progetti di piani nazionali per l'energia e il clima, che, ad eccezione di cinque Stati membri, non esistevano piani nazionali per contribuire a incrementare la produzione di tecnologie pulite.^{clxx}

I requisiti per l'accesso ai finanziamenti dell'UE e per ottenere l'approvazione dei regimi e dei progetti nazionali di autorizzazione degli aiuti di Stato da parte della Commissione sono complessi. L'UE ha procedure complesse e lunghe (per l'approvazione preventiva e la rendicontazione) per accedere ai finanziamenti e all'approvazione degli aiuti di Stato. La procedura per confermare la corrispondenza degli aiuti di Stato è particolarmente lunga e complessa ed è stata utilizzata solo una volta ogni anno. Al contrario, l'IRA degli Stati Uniti opera sulla base di un accesso automatico, di un'autorizzazione più rapida e di un minor numero di obblighi di comunicazione. L'industria considera l'IRA attraente per il suo orientamento e la certezza che offre per quanto riguarda l'accesso ai finanziamenti.

FIGURA 6

	POLITICHE DELL'UE	IRA degli Stati Uniti
→ Portata del sostegno	Potenzialmente nell'ambito di applicazione dei fondi dell'Unione e degli interventi nazionali, ma senza una destinazione specifica per le tecnologie pulite e la loro fabbricazione (con alcune recenti eccezioni, ad esempio dotazioni specifiche per la produzione nell'ambito del Fondo per l'innovazione).	Destinazione a specifiche categorie di tecnologie pulite con assegnazioni specifiche per l'adozione da parte dei consumatori, investimenti in progetti/distribuzioni, investimenti nella produzione (credito d'imposta fisso misurato in centesimi di USD per kWh di energia elettrica prodotta). Nel complesso, meno attenzione all'innovazione e alle tecnologie pionieristiche.
→ Volume complessivo del supporto (per la distribuzione e la produzione)	Nel periodo 2021-2027, 578 miliardi di EUR a titolo del bilancio dell'UE per la spesa complessiva per il clima, compresa la diffusione. Inoltre, dal 2023 gli Stati membri devono spendere tutte le entrate dell'ETS a livello nazionale per misure climatiche (circa 38,6 miliardi di EUR nel 2023). Una parte di queste entrate finanzia il Fondo per l'innovazione, che sostiene anche le tecnologie pulite. volume potenzialmente paragonabile all'IRA se si considerano il bilancio dell'UE, le fonti dell'UE (entrate del sistema ETS) e i finanziamenti nazionali; e se l'innovazione, la produzione e la diffusione sono incluse. Tuttavia, la mancanza di targeting o earmarking rende i volumi inferiori.	400 miliardi di EUR per le tecnologie pulite, compresa la diffusione, sebbene il sostegno totale possa essere molto più elevato, in quanto molti dei crediti d'imposta previsti dal regime non sono soggetti a un massimale.
→ Supporto alla produzione	A livello dell'UE, in linea di principio, non vi è alcuna destinazione specifica e il massimo potenziale stimato dei finanziamenti pubblici	Per il settore manifatturiero, il sostegno stimato parte da 37 miliardi di EUR e potrebbe

	<p>dell'UE per il settore manifatturiero dal 2021 al 2027 è pari a 8 miliardi di EUR. Ciò è in contrasto con il fabbisogno di investimenti stimato per sei tecnologie da 50 a 92 miliardi di EUR entro il 2030 (di cui il 17-20 % dovrebbe provenire da fonti pubbliche, se viene mantenuta l'intensità media di aiuto dell'UE per il clima e l'energia).</p> <p>La maggior parte dei possibili finanziamenti dell'UE individuati per la capacità di produzione tende a essere limitata alle piccole imprese, alle PMI e alle piccole imprese a media capitalizzazione (nell'ambito dell'Acceleratore del CEI nell'ambito di Orizzonte Europa e dei Fondi strutturali). La disciplina degli aiuti di Stato consente di sostenere la produzione di tecnologie pulite a livello nazionale.</p> <p>Principalmente i costi CAPEX nell'ambito dei programmi di finanziamento dell'UE e della disciplina degli aiuti di Stato.</p>	<p>raggiungere i 250 miliardi di EUR. Nessun trattamento differenziato in base alle dimensioni dell'azienda.</p>
→ Costi sostenuti	<p>OPEX solo in pochi casi mirati (compresi gli aiuti di Stato corrispondenti; progetti non redditizi nell'ambito del Fondo per l'innovazione).</p>	<p>CAPEX e OPEX.</p>
→ Intensità dell'aiuto	<p>A livello dell'UE, il 17%-20% (sulla base di una media degli attuali programmi di finanziamento dell'UE pertinenti per il clima e l'energia).</p> <p>A livello nazionale, l'intensità degli aiuti di Stato varia dal 15% al 75% per le piccole imprese nelle zone assistite.</p>	<p>40%.</p>
→ Durata del supporto	<p>Stanziamenti di bilancio dell'UE fino al 2027 (2026 per il dispositivo per la ripresa e la resilienza).</p> <p>gettito dell'ETS, da continuare su base annua. Il Fondo per l'innovazione, attualmente fino al 2030.</p> <p>Il quadro per gli aiuti di Stato comprende norme permanenti (ad esempio gli orientamenti in materia di aiuti di Stato a finalità regionale) e temporanee (quadro temporaneo di crisi e transizione fino al 2025).</p> <p>Sovvenzioni o prestiti.</p>	<p>Dieci anni (2022-2032).</p>
→ Mezzi di sostegno	<p>Premi fissi, contratti per differenza (CfD) o contratti per differenza fissi sul carbonio (nell'ambito del Fondo per l'innovazione e della Banca dell'idrogeno).</p> <p>Offerte e aste competitive in alcuni casi (nell'ambito del Fondo per l'innovazione e della Banca dell'idrogeno).</p>	<p>Crediti d'imposta.</p> <p>Solo criteri di ammissibilità, nessun punteggio o processo competitivo.</p>
→ Process	<p>Altamente frammentato. Quattro programmi di L'IRA è un unico programma.</p>	

R&D, tre programmi per il settore manifatturiero, sette programmi per la realizzazione.

Modelli complessi per le applicazioni che scoraggiano le aziende dal presentare offerte competitive. Un processo, ad esempio, per applicare e ricevere crediti d'imposta sulla produzione per una determinata tecnologia.

Molto tempo per i soldi. Un lungo processo di valutazione da parte della Commissione europea o degli Stati membri. Modelli di applicazione facili. Valutazione veloce.

Obblighi di comunicazione per confermare il finanziamento o evitare il recupero dei fondi.

Sigillo di sovranità per i progetti di qualità che contribuiscono all'autonomia strategica dell'UE nella produzione di tecnologie pulite per facilitare l'accesso a vari programmi dell'UE. Si perde in caso di delocalizzazione. Bonus per la produzione o l'utilizzo da parte dei consumatori di prodotti fabbricati localmente o con componenti prodotti da partner commerciali. La quota di contenuti nazionali necessaria per beneficiare del bonus aumenta nel corso degli anni. Ad esempio, la quota di componenti delle batterie che devono essere fabbricati o assemblati negli Stati Uniti per beneficiare di un bonus per l'assorbimento da parte dei consumatori aumenta dal 50 % nel 2023 al 100 % nel 2029.

→ **Incentivi per la produzione locale**

Regolamento NZIA: criteri diversi dal prezzo e dalla resilienza che potrebbero indirettamente stimolare la produzione interna.

Nessuna clausola "made in".

In tutto il mondo esiste anche una serie di barriere commerciali. L'UE ha bassi ostacoli alle importazioni di tecnologie pulite. D'altra parte, in alcuni segmenti (come il solare fotovoltaico), gli ostacoli sotto forma di dazi all'importazione o requisiti di contenuto locale nei grandi mercati (compresi gli Stati Uniti e l'India) provocano il riorientamento della sovraccapacità cinese principalmente verso l'UE. L'UE può tuttavia sfruttare il quadro normativo recentemente adottato in materia di sovvenzioni estere. All'inizio del 2024 sono state avviate indagini su possibili vantaggi sleali di cui godono gli offerenti di paesi terzi nelle procedure di appalto pubblico per il solare e l'eolico in una serie di mercati dell'UE. Si tratta, tuttavia, di uno strumento da utilizzare caso per caso.

Altre misure possono comportare una contrazione dei mercati di esportazione dell'UE. Per quanto riguarda l'industria eolica, in cui l'UE mantiene un'eccedenza commerciale, sono in vigore requisiti di contenuto locale in più di venti paesi in tutto il mondo, tra cui sette economie avanzate. I crediti bonus per la produzione interna, compresi quelli recentemente annunciati nell'ambito dell'IRA statunitense, contribuiscono a una potenziale riduzione delle dimensioni dei mercati di esportazione dell'UE.

CASELLA 1

La normativa dell'UE sull'industria a zero emissioni nette

Il regolamento dell'UE relativo alla normativa sull'industria a zero emissioni nette stabilisce parametri di riferimento indicativi per la produzione di tecnologie pulite, loro componenti e macchinari nell'UE. Prevede i) una quota del 40 % della produzione necessaria per coprire le esigenze di diffusione dell'UE per le rispettive tecnologie e componenti entro il 2030; ii) il 15% della produzione mondiale entro il 2040. Inoltre, l'UE ha l'obbligo di stoccare geologicamente almeno 50 milioni di tonnellate di CO₂ all'anno entro il 2030. La normativa sull'industria a zero emissioni nette comprende anche una serie di disposizioni obbligatorie innovative che si applicano a un elenco esaustivo, ma chiuso, di tecnologie pulite:⁴

- le prime norme dell'UE che armonizzano l'autorizzazione dei progetti di produzione industriale con termini vincolanti da nove a dodici mesi (che coprono anche le valutazioni dell'impatto ambientale, ad eccezione del progetto iniziale di studio di valutazione dell'impatto ambientale) per i "progetti strategici" o fino a diciotto mesi per altri progetti. Gli Stati membri sono inoltre tenuti a designare punti di contatto unici per sorvegliare e agevolare il rilascio delle autorizzazioni e per fornire informazioni agli investitori.
- Criteri non tariffari obbligatori negli appalti pubblici, relativi a: i) sostenibilità ambientale (ad esempio durabilità, facilità di riparazione e manutenzione, accesso ai servizi; criteri ambientali e relativi all'impronta di carbonio); ii) un criterio relativo a considerazioni sociali e occupazionali, alla cibersecurity o al tempo necessario per conseguire gli obiettivi; iii) in caso di dipendenza significativa (superiore al 50 % o che raggiunga rapidamente il 40 %) da un unico paese terzo che non fa parte di accordi internazionali in materia di appalti, si applicherebbe un criterio di resilienza. Diversifica l'offerta tecnologica attraverso un massimale: non più del 50 % del valore di una tecnologia può provenire da un unico paese terzo.
- criteri diversi dal prezzo nelle aste di energia rinnovabile per almeno il 30 % dei volumi annuali messi all'asta (o 6 GW del volume messo all'asta) in uno Stato membro. I criteri riguardano la cibersecurity, la capacità di realizzare progetti in modo completo e tempestivo, la condotta responsabile delle imprese, la sostenibilità ambientale, l'innovazione, l'integrazione del sistema energetico e la resilienza.
- Ricompensa dei prodotti sostenibili e resilienti nei regimi di sovvenzione nazionali. Nel contesto dei regimi che incentivano l'acquisto di tecnologie pulite da parte di famiglie, imprese o consumatori, gli Stati membri dovrebbero promuovere l'acquisto di prodotti con un elevato contributo alla sostenibilità e alla resilienza. Possono decidere di subordinare l'ammissibilità ai programmi di sostegno al rilascio di un marchio nazionale (un "marchio minimo").
- la possibilità per gli Stati membri di designare "valli di accelerazione a zero emissioni nette", come cluster di attività di sperimentazione industriale e per la sperimentazione di tecnologie innovative.
- spazi di sperimentazione normativa per testare tecnologie innovative a zero emissioni nette in condizioni flessibili.
- Accademie delle competenze che sviluppino programmi di apprendimento, che gli Stati membri utilizzerebbero per facilitare il riconoscimento delle credenziali come base per le qualifiche formali.

Il regolamento non fornisce ulteriori fonti di finanziamento, ma incoraggia gli Stati membri a utilizzare il 25 % dei loro proventi dell'ETS per sostenere la produzione di tecnologie pulite. L'attuazione è di competenza dei singoli Stati membri, ma i progetti strategici relativi all'industria a zero emissioni nette possono richiedere una consulenza mirata sull'effetto leva dei finanziamenti pubblici e privati per i progetti attraverso la piattaforma "Europa a zero emissioni nette".

4 Durante i negoziati sul regolamento NZIA nell'ambito della procedura legislativa ordinaria, i pareri delle parti interessate sono stati divergenti in merito all'opportunità di un elenco conciso o di un elenco più lungo e aperto. Alcuni portatori di interessi hanno chiesto di sostenere il principio della "neutralità tecnologica", mentre altri hanno esortato a dare priorità alle tecnologie chiave alla luce delle risorse limitate e a non sostenere tecnologie non dimostrate che non sono ancora disponibili sul mercato. La revisione dell'elenco delle tecnologie che rientrano nell'ambito di applicazione dell'NZIA si baserà sulle esigenze tecnologiche derivanti dagli aggiornamenti dei piani nazionali per l'energia e il clima. La Commissione prenderà in considerazione la possibilità di modificare l'elenco dopo ogni aggiornamento dei piani. Gli Stati membri si riservano il diritto di rifiutare di concedere lo status di progetto strategico per tecnologie a zero emissioni nette a progetti in una catena del valore per una tecnologia che uno Stato membro non include nel suo approvvigionamento energetico.

4. Procedure di autorizzazione lunghe e complesse.

Le procedure nazionali di autorizzazione per i progetti di produzione possono essere complesse, lunghe e imprevedibili.⁵ Sebbene non siano disponibili dati completi e accurati sulla questione, il processo di autorizzazione può durare fino a quattro anni, aumentando significativamente i rischi e i costi per i promotori di progetti e gli investitori. L'organizzazione delle autorizzazioni non è sempre razionalizzata. In alcuni casi, per un determinato progetto in uno Stato membro possono essere coinvolte in media 15 autorità (e fino a 30 autorità). I promotori dei progetti non hanno accesso a informazioni prontamente disponibili sulle autorità competenti e sulle norme applicabili alle autorizzazioni a livello nazionale. In alcuni casi, le autorità hanno bisogno del sostegno di consulenti esterni per completare il processo. Inoltre, è necessario più tempo quando sono necessarie valutazioni complesse dell'impatto ambientale (ad esempio a causa dei pericoli legati alle sostanze chimiche immagazzinate). Il tempo di autorizzazione più breve osservato è di circa sei mesi nei Paesi Bassi, che hanno digitalizzato l'intero processo.

Le procedure di autorizzazione concluse entro un lasso di tempo ragionevole sono risultate tuttavia onerose a causa dei costi, della mancanza di trasparenza e dell'incertezza. Molti degli ostacoli e delle sfide legati all'autorizzazione di progetti industriali per le tecnologie pulite sono gli stessi osservati nell'autorizzazione per la diffusione di progetti di energia rinnovabile. La Commissione europea ha rilevato che la maggior parte degli ostacoli individuati si applica alle autorizzazioni per la produzione di batterie. Il settore pubblico nell'UE non dispone di capacità amministrative sufficienti per espletare efficacemente le procedure connesse alle autorizzazioni importanti per gli investimenti nelle tecnologie pulite. Il 69 % dei comuni segnala una mancanza di competenze in materia di valutazioni ambientali e climatiche.^{clxxi}

5. Il divario di competenze.

L'industria manifatturiera delle tecnologie pulite risente della carenza di lavoratori e di competenze. Un terzo dei posti di lavoro nell'UE nel settore delle tecnologie pulite risiede nel settore manifatturiero. La creazione di posti di lavoro nella produzione di tecnologie pulite è cresciuta del 12% dal 2015 al 2020 (rispetto a un tasso di crescita complessivo del 4% per i posti di lavoro nel settore manifatturiero). La produzione di tecnologie pulite ha visto raddoppiare i tassi di posti di lavoro vacanti dal 2019 al 2023, con il 25 % delle imprese dell'UE che ha segnalato carenze di manodopera nel terzo trimestre del 2023. Diversi profili professionali sono ancora relativamente recenti nei settori in transizione e potrebbero beneficiare della riqualificazione della forza lavoro nei settori in declino. Le attività complementari alla produzione, vale a dire gli impianti e la manutenzione, richiederanno anche lavoratori supplementari e le certificazioni professionali per i tecnici non sono armonizzate in tutta l'UE.

La Commissione europea ha recentemente concluso, sulla base dei progetti di piani nazionali per l'energia e il clima, che la maggior parte degli Stati membri non ha proposto obiettivi o misure con finanziamenti specifici per affrontare le carenze di competenze pertinenti per l'attuazione dell'iniziativa a favore dell'industria a zero emissioni nette. Aumentare la produzione delle tecnologie pulite valutate in questa analisi richiede ulteriori investimenti nelle competenze. Si stima che tale investimento sia compreso tra 1,7 e 4 miliardi di EUR, a seconda del livello di ambizione della produzione locale.

6. Una lacuna che abbraccia l'innovazione e la commercializzazione di tecnologie pulite.

Nell'UE, la spesa per l'innovazione nelle tecnologie pertinenti alle priorità di decarbonizzazione dell'Unione dell'energia è inferiore a quella delle principali economie asiatiche (in percentuale del PIL e della spesa delle imprese per R&D).^{clxxii} La valutazione della Commissione dei progetti di piani nazionali per l'energia e il clima del dicembre 2023 ha rilevato una diminuzione complessiva dei bilanci nazionali per la R&I nelle tecnologie pulite e una grave mancanza di obiettivi nazionali e di obiettivi di finanziamento.

La politica dell'UE in materia di ricerca e innovazione non è sufficientemente legata alla sua politica industriale. Ad esempio, il programma Orizzonte Europa non ha dato priorità ai processi di produzione, come l'automazione e la robotica per le apparecchiature di generazione di energia eolica (ciò potrebbe comportare una riduzione dei costi operativi nell'UE). Lo stesso vale per le batterie. La maggior parte dei finanziamenti in questo segmento è dedicata alla chimica degli ioni di litio, mentre la tecnologia degli ioni di sodio promette di ridurre la dipendenza dalle materie prime critiche (questa tecnologia viene adottata nell'UE principalmente da aziende che si trovano in aree di forza tradizionale, ad esempio le batterie al piombo).

⁵ In alcuni Stati membri sono già in vigore termini giuridicamente vincolanti per l'autorizzazione della produzione di tecnologie pulite.

Infine, come in altri settori innovativi, l'UE incontra ostacoli nel portare l'innovazione sul mercato e nell'espansione nel campo delle tecnologie pulite. Questo problema di finanziamento riguarda in particolare sia il finanziamento nelle fasi iniziali sia il finanziamento della crescita [cfr. il capitolo sull'innovazione]. Inoltre, gli investimenti in capitale di rischio riguardano principalmente la produzione di batterie (tra il 2017 e il 2022 una società ha rappresentato il 35 % di tutti gli investimenti in capitale di rischio nelle società dell'UE operanti nel settore delle tecnologie pulite). Per quanto riguarda le tecnologie specifiche, l'UE ha perso quote di mercato in VC nel giro di pochi anni a causa della crescita più rapida negli Stati Uniti e in Cina. Ad esempio, per quanto riguarda l'idrogeno e le celle a combustibile, l'UE ha rappresentato il 65 % del capitale di rischio globale in fase iniziale e il 43 % del capitale di rischio in fase avanzata dal 2015 al 2019. Tuttavia, tale quota è scesa al 10 % e al 26 % a livello mondiale, rispettivamente, dal 2020 al 2022.^{clxxiii}

CASELLA 2

Esempio di come sfruttare il settore chimico dell'UE per l'innovazione delle tecnologie pulite^{clxxiv}

Grazie all'innovazione tecnologica, l'UE rimane uno dei principali produttori ed esportatori di prodotti chimici nonostante i maggiori costi dell'energia, delle materie prime e del lavoro rispetto ad alcuni dei suoi concorrenti internazionali.

L'innovazione legata alla chimica è fondamentale per le transizioni verso l'energia pulita. Vi è un'enorme opportunità per l'UE di assicurarsi una quota dei mercati internazionali nei seguenti settori:

- Componenti della batteria (compresi elettroliti ed elettrodi che riducono la dipendenza dai minerali critici estratti mediante nuovi progetti o riciclaggio).
- Componenti per elettrolisi (compresi elettrodi, membrane e catalizzatori per la produzione di idrogeno, conversione di CO/CO₂ in sostanze chimiche e riduzione di ferro/rame/alluminio ecc.).
- Pompe di calore e condizionamento dell'aria (compresi i fluidi di trasferimento del calore a basso impatto ambientale).
- Riscaldamento e raffrescamento passivo ed evaporativo (compresi isolamento, disidratazione e cambiamento di fase).
- materiali per la cattura di CO₂ (compresi solventi, assorbenti e strutture metallo-organiche).
- Percorsi a basse emissioni verso i materiali da costruzione (compresi il cemento a base di silicati e i materiali riciclati).
- Materiali di stoccaggio termico e materiali resistenti alle alte temperature (compresi materiali sfusi semplici e rivestimenti avanzati per operazioni sotterranee profonde).

Molte di queste aree mostrano chiare sinergie l'una con l'altra, grazie all'uso di tecniche o materiali simili. La collaborazione nella ricerca e gli effetti di ricaduta, insieme all'uso dell'intelligenza artificiale per schermare e testare virtualmente vasti campioni di possibili combinazioni di sostanze chimiche, possono accelerare il ritmo dell'innovazione.

7. Il quadro normativo non è sempre allineato alle esigenze della politica industriale dell'UE in materia di tecnologie pulite.

Il quadro normativo dell'UE può creare ostacoli e incertezze per gli investimenti nel settore manifatturiero. Ad esempio, i produttori dell'UE di batterie, elettrolizzatori e refrigeranti per pompe di calore incontrano ostacoli agli investimenti legati all'incertezza relativa alle sostanze consentite per l'uso nel mercato dell'UE. Il processo per limitare l'uso di sostanze chimiche a norma del regolamento concernente la registrazione, la valutazione, l'autorizzazione e la restrizione delle sostanze chimiche (REACH) conferisce all'Agenzia europea per le sostanze chimiche (ECHA) il potere di adeguare i limiti e imporre divieti in qualsiasi momento. Un eventuale imminente divieto di una serie di sostanze PFAS (sostanze per- e polifluoroalchiliche) avrebbe un impatto sull'uso delle sostanze necessarie per produrre tecnologie pulite (batterie ed elettrolizzatori), per le quali attualmente non esistono alternative. Un eventuale imminente divieto di una serie di sostanze PFAS

potrebbe incidere anche sull'industria dell'UE per i refrigeranti utilizzati nelle pompe di calore, in un momento in cui i produttori dell'UE stanno adattando le loro linee di produzione a causa dell'imminente eliminazione graduale dei refrigeranti sintetici. Inoltre, norme nazionali divergenti per i prodotti e le reti possono avere un impatto sul tessuto industriale dell'UE. Ad esempio, la produzione di inverter nell'UE si trova di fronte a un mosaico di norme di rete, mentre i sistemi di fulmini o i colori delle vernici per la marcatura delle turbine eoliche differiscono da uno Stato membro all'altro, così come le normative per il trasporto delle pale delle turbine e la disattivazione.

CASELLA 3

Uno sguardo più da vicino alla tecnologia solare fotovoltaica

Le sfide descritte per l'industria manifatturiera dell'UE sono notevoli nel settore del solare fotovoltaico.

Crescita globale rapida. un aumento di oltre il 400 % della diffusione tra il 2015 e il 2022. La domanda globale ha registrato un'accelerazione nel 2021 e nel 2022, periodo durante il quale si è verificato circa un terzo di tutta la diffusione del solare fotovoltaico esistente.

Obiettivi ambiziosi di dispiegamento dell'UE. 320 GW di solare fotovoltaico dovrebbero essere raggiunti entro il 2025 (più del doppio rispetto al 2020) e quasi 600 GW entro il 2030. Gli investimenti aggiuntivi stimati tra il 2022 e il 2027 raggiungono i 26 miliardi di EUR.

Obiettivi di produzione interna dell'UE recenti, ambiziosi e non vincolanti, stabiliti nella strategia per l'energia solare 2022: 30 GW/anno lungo la catena del valore entro il 2030. Ciononostante, nel 2022 solo il 3 % della domanda dell'UE era fornito dalla produzione interna (meno di 2 GW/anno).

L'industria dell'UE è più innovativa, produttiva e sostenibile. L'UE rimane leader nelle celle solari fotovoltaiche che incorporano perovskiti, che sono notevolmente più efficienti rispetto ai pannelli di silicio cristallino monostrato attualmente dominanti. Le imprese dell'UE sono le prime ad adottare le tecnologie più recenti, ad esempio l'etero-giunzione, che offre prestazioni migliori e una maggiore resa energetica durante il suo ciclo di vita (più il 6-7%, rispetto ai moduli PERC dominanti in Cina) e le celle tandem (che possono generare il 20-50% di energia in più rispetto a una singola cella solare). Inoltre, su piccola scala, sta iniziando la produzione di tecnologie innovative che sostituiscono le fasi a monte di energia in tensione nella catena di approvvigionamento.

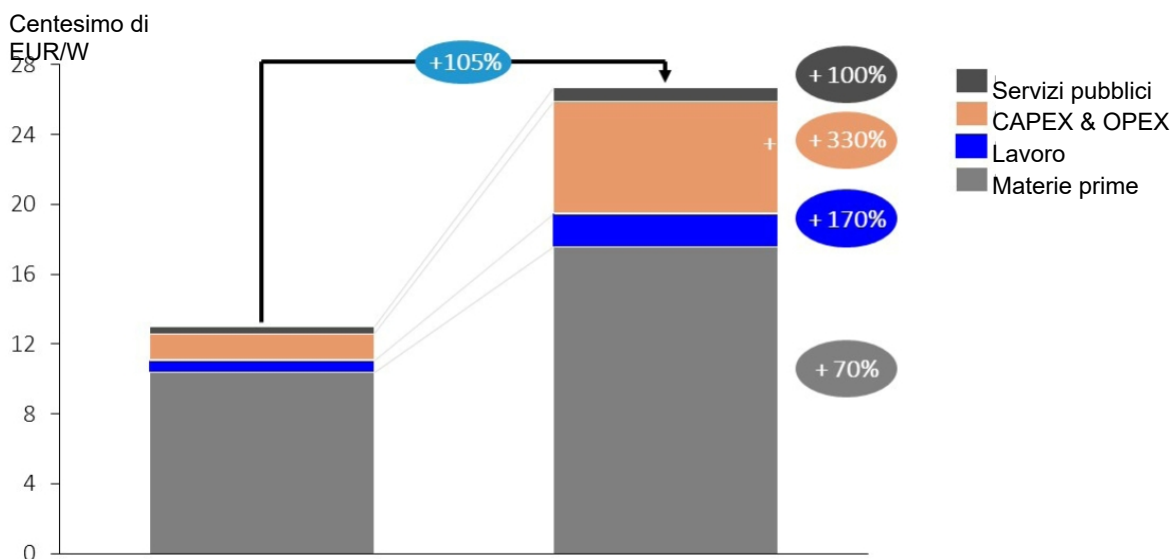
condizioni di disparità causate dalle sovvenzioni estere e dalle barriere commerciali. Dal 2011 la Cina ha investito 50 miliardi di USD in nuove capacità di approvvigionamento, dieci volte superiori a quelle dell'UE (sulla base di stime prudenti), consentendole di produrre su vasta scala, da 0 GW a 300 GW in 15 anni, raggiungendo la maturità tecnologica. L'eccesso di capacità che ne è derivato ha innescato un calo dei prezzi mondiali. Questo è combinato con barriere commerciali che svantaggiano l'UE. Le barriere commerciali globali per il solare fotovoltaico coprono il 15 % della domanda al di fuori della Cina, con gli Stati Uniti che hanno annunciato nel maggio 2024 un raddoppio delle loro già considerevoli tariffe sulle importazioni cinesi (dal 25 % al 50 %).

In particolare, gli Stati Uniti e la Cina hanno istituito dazi antidumping reciproci sulle importazioni di alcuni componenti per anni. Di recente, la legge statunitense sulla prevenzione del lavoro forzato degli uiguri del 2021 vieta le importazioni dalla regione autonoma uigura dello Xinjiang in Cina (dove si stima che sia prodotto il 45 % dell'approvvigionamento mondiale di polisilicio per il solare fotovoltaico). Inoltre, Cina, Stati Uniti e India hanno messo in atto regimi che premiano la produzione interna (ad esempio, gli Stati Uniti più di recente, con l'IRA che offre crediti bonus per la produzione interna, e l'India ha premiato la produzione nazionale dal 2013 – con requisiti più rigorosi a partire dal 2024).

Di conseguenza, l'UE è attualmente il più grande mercato aperto per i prodotti cinesi. Al contrario, nell'UE sono in vigore dazi sul vetro solare sulle importazioni dalla Cina, che l'industria dell'UE considera un ulteriore ostacolo alla produzione competitiva in termini di costi. Il valore delle importazioni dell'UE di energia solare fotovoltaica ha iniziato ad aumentare dopo il 2018 (quando sono stati revocati i dazi all'importazione sui prodotti cinesi in vigore dal 2013). Le importazioni totali di pannelli solari dell'UE valevano meno di 4 miliardi di EUR nel 2018, ma sono salite a 9 miliardi di EUR nel 2021 e sono salite a 22,6 miliardi di EUR nel 2022. Il valore delle importazioni dalla Cina ha raggiunto circa 21,5 miliardi di EUR nel 2022.

L'AIE stima che i costi di produzione dei moduli solari fotovoltaici in Cina siano inferiori di circa il 35-65% rispetto all'UE. Allo stesso tempo, alcune parti dell'industria dell'UE stimano che i costi di produzione per la produzione integrata di celle e moduli nell'UE siano superiori del 70-105% rispetto alla Cina (più 0,15-0,20 EUR/W in più). Inoltre, i costi CAPEX sono stati stimati dall'industria tre volte superiori nell'UE rispetto alla Cina.

FIGURA 7
Confronto della struttura dei costi osservata nella produzione integrata di celle e moduli (centesimi di EUR/W)



Fonte: interviste di esperti.

A differenza dell'UE, negli Stati Uniti c'è una prospettiva per colmare il divario dei costi di produzione con la Cina a seguito dell'IRA. In base alle misurazioni annunciate nell'IRA, si prevedono notevoli risparmi sui costi per i produttori statunitensi (ad esempio, del 40 % per i wafer e i lingotti).^{clxxv}

Di conseguenza, ad eccezione della produzione di inverter e di una certa presenza nella produzione di polisilicio, la base manifatturiera dell'UE sta scomparendo. L'UE mantiene solo una parte della produzione di moduli (9 GW/anno), principalmente attraverso celle importate (la produzione di celle è nell'intervallo di 3 GW/anno). Per quanto riguarda i lingotti e i wafer, la produzione dell'UE è marginale e dipende dai macchinari importati. Le imprese sono state colpite dal fallimento (che ha portato a un calo della capacità di polisilicio del 12 % dal 2022) e dalla sospensione temporanea o dalla sospensione della produzione (per la produzione di lingotti e wafer). Le società produttrici di celle e moduli hanno annunciato che si stanno preparando a interrompere la produzione nell'UE e/o a investire negli Stati Uniti o in Cina. Inoltre, l'industria dell'UE ha indicato che gli investitori stranieri (compresi quelli cinesi) non vedono incentivi sufficienti per la produzione nell'UE.

CASELLA 4

Il potenziale della produzione di batterie nell'UE^{clxxvi}

Le batterie sono essenziali per la decarbonizzazione dei settori dell'energia e dei trasporti in particolare. In quanto industria emergente nell'UE, la produzione di batterie di prossima generazione ha il potenziale per affermare l'UE come leader mondiale in questa tecnologia critica.

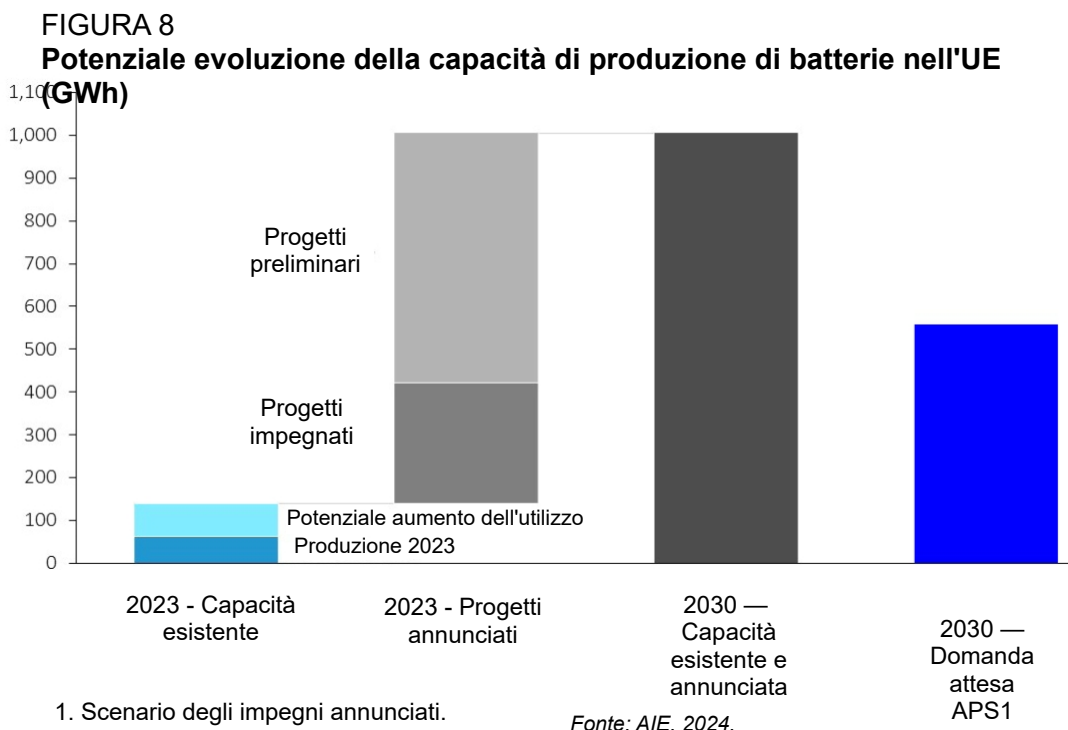
Aumentare la produzione manifatturiera nell'UE. La produzione di batterie ha raggiunto circa 65 GWh nel 2023 nell'UE, con una crescita di circa il 20 % rispetto all'anno precedente. Ciò si confronta con circa 80 GWh di produzione e una crescita simile negli Stati Uniti e circa 670 GWh (e una crescita del 50%) della produzione in Cina.

Crescita della domanda nell'UE. Nell'ultimo anno, la forte crescita delle vendite di veicoli elettrici (18%) e la crescita ancora più forte dello stoccaggio stazionario delle batterie (80%) sono stati fattori importanti per la crescita della produzione di batterie nell'UE. L'Europa rimane in testa tra le economie avanzate per quanto riguarda la capacità installata negli ultimi anni, nonostante i costi relativamente elevati dell'energia e del

lavoro. Allo stesso tempo, si stima che circa il 50-70% delle celle delle batterie contenute nei prodotti distribuiti nell'UE provenga dalla Cina.

La valutazione dell'AIE conclude che l'UE potrebbe soddisfare la domanda interna di batterie dell'UE nel 2030. I risultati dei progetti impegnati nell'UE (ossia i progetti in costruzione o che hanno raggiunto una decisione di investimento finanziario), unitamente a un maggiore utilizzo della capacità esistente, potrebbero soddisfare la domanda interna di batterie dell'UE nel 2030 in uno scenario in cui la diffusione tenga il passo con l'obiettivo dell'UE della neutralità climatica entro il 2050. Se anche tutti i progetti preliminari venissero realizzati, ciò implicherebbe persino una potenziale posizione netta di esportazione per l'UE nello stesso scenario. Un panorama normativo ed economico stabile, che comprenda la politica climatica ed energetica insieme alla politica commerciale, sono i fattori più importanti per la realizzazione di progetti impegnati. L'autorizzazione rapida, la costruzione tempestiva e l'avvio regolare delle linee pilota, insieme alla disponibilità di personale qualificato, sebbene già presi in considerazione o presi in considerazione nelle decisioni di investimento, sono fondamentali per rendere tale pipeline di progetti una realtà.

Circa la metà dei progetti annunciati proviene da imprese di paesi terzi. Ciò potrebbe comportare la perdita di opportunità per i produttori dell'UE di sviluppare e mantenere un know-how critico.



Nell'UE vi sono segnali promettenti di progressi per quanto riguarda le tecnologie delle batterie di prossima generazione. Mentre la maggior parte della capacità annunciata riguarda la produzione di batterie con sostanze chimiche agli ioni di litio ("generazione attuale"), gli operatori storici del mercato delle batterie agli ioni di litio e i nuovi operatori più specializzati stanno lavorando a componenti e progetti che sembrano destinati a comprendere la prossima generazione di tecnologie di stoccaggio delle batterie (batterie agli ioni di sodio e allo stato solido, tra l'altro). Questi sono destinati a ridurre le dipendenze critiche e a migliorare i costi. Nell'UE, le consegne di celle campione per batterie agli ioni di sodio che utilizzano materiale bianco prussiano per il catodo ed evitano l'uso del litio dovrebbero iniziare presto. Una serie di aziende affermate del settore automobilistico e chimico sta lavorando con start-up su batterie allo stato solido, che potrebbero offrire una maggiore sicurezza, densità energetica e longevità rispetto alle loro controparti agli ioni di litio.

I governi sostengono lo sviluppo delle batterie di prossima generazione, finanziando la ricerca e attraverso il loro ruolo di gestione della protezione della proprietà intellettuale attraverso il sistema dei brevetti. La crescita della spesa pubblica per R&D nella tecnologia delle batterie è stata in media del 18% all'anno nell'ultimo decennio, superando significativamente la crescita della spesa complessiva per R&D energetica

(che è stata relativamente piatta nello stesso periodo) da parte dei governi. L'Europa si colloca costantemente tra le prime tre posizioni per le domande di brevetto per le tecnologie di stoccaggio delle batterie a livello globale, in ritardo solo rispetto a Corea e Giappone durante la maggior parte del recente periodo per il quale sono disponibili dati.

Obiettivi e proposte

Con diversi sforzi rivolti alle singole tecnologie, l'UE dovrebbe mirare a:

- Garantire una quota minima di autonomia dell'UE nella fornitura di tecnologie pulite selezionate e dei loro componenti nelle diverse fasi della catena del valore in modo integrato. Ciò aumenterebbe l'affidabilità e la prevedibilità dell'approvvigionamento, consentirebbe un aumento più rapido della produzione in caso di interruzioni, contribuirebbe a mantenere il know-how e migliorerebbe la visibilità delle strutture dei costi della catena di approvvigionamento.
- Garantire la resilienza ai potenziali shock della catena di approvvigionamento, puntando alla diversificazione.
- creare le condizioni per sviluppare e ampliare industrie competitive dell'UE incentrate sui segmenti più innovativi, sostenibili e a più alto valore aggiunto delle catene del valore, in cui l'UE possa sfruttare i suoi vantaggi comparativi. Innovazione e produzione dovrebbero andare di pari passo, per evitare che l'UE diventi il "laboratorio" del mondo.

L'azione dell'UE per sostenere una domanda prevedibile di tecnologie pulite è un prerequisito, affrontato nei rispettivi capitoli [cfr. i capitoli sull'energia, le industrie ad alta intensità energetica, l'industria automobilistica e i trasporti]. Le proposte a breve e medio termine delineate nel presente capitolo si basano sulle misure delineate nell'iniziativa a favore dell'industria a zero emissioni nette e le ampliano.

FIGURA 9

TABELLA SINTESI - PROPOSTE DI TECNOLOGIE PULIZIA		ORIZZONTE DEL TEMPO ⁶
1	Garantire un'attuazione piena e accelerata dell'iniziativa a favore dell'industria a zero emissioni nette.	ST
2	Introdurre nelle aste degli appalti pubblici e dei contratti per differenza una quota minima esplicita per determinati prodotti e componenti innovativi e sostenibili prodotti localmente, ove necessario per raggiungere gli obiettivi di produzione dell'UE.	ST
3	Promuovere altre forme di prelievo per determinate tecnologie prodotte localmente, come i requisiti e i premi nei regimi di finanziamento dell'UE e della BEI e nei regimi di sostegno nazionali.	ST
4	mobilitare finanziamenti pubblici e privati per soluzioni di tecnologie pulite, in particolare: i) razionalizzare e semplificare l'accesso ai finanziamenti pubblici dell'UE, aumentare il livello delle risorse, estendere il sostegno all'OPEX; ii) rafforzare i regimi di finanziamento specifici per attrarre capitali privati; iii) l'introduzione di appositi strumenti di capitale proprio per la crescita.	ST/MT
5	Definire le tecnologie pulite come uno dei settori strategici prioritari di un 10° programma quadro dell'UE per la ricerca e l'innovazione riorientato (con un accesso prioritario ai finanziamenti per l'innovazione, una nuova impresa comune per la competitività dedicata e programmi innovativi pionieristici).	ST
6	Diversificare le fonti di approvvigionamento e istituire partenariati industriali con i paesi terzi.	ST
7	Sviluppare e applicare un unico modello di certificazione tecnologica sostenibile e innovativa.	MT
8	Ottimizzare gli investimenti esteri diretti e proteggere il know-how dell'UE, facendo leva sulle clausole di trasferimento delle conoscenze e tutelando i diritti di proprietà intellettuale.	ST/MT
9	Mettere in comune una forza lavoro qualificata, attraverso il riconoscimento reciproco	MT

⁶ L'orizzonte temporale è indicativo del tempo richiesto per l'attuazione della proposta. A breve termine (ST) si riferisce a circa 1-3 anni, a medio termine (MT) 3-5 anni, a lungo termine (LT) oltre i 5 anni.

- delle competenze in tutta l'UE e l'agevolazione dei permessi di lavoro per attrarre talenti.
- 10 Rafforzare il coordinamento a livello dell'UE, in collaborazione con l'industria e i centri di ricerca, a partire da: monitoraggio della catena di approvvigionamento, definizione di norme e capacità critiche minime e coordinamento degli sforzi di R&D (ad esempio imprese comuni e IPCEI). ST/MT

1. Garantire un'attuazione piena e accelerata dell'iniziativa a favore dell'industria a zero emissioni nette.

Un'attuazione rapida ed efficace dell'iniziativa a favore dell'industria a zero emissioni nette contribuirà a invertire l'attuale tendenza al ribasso della competitività dell'UE nelle tecnologie pulite. La Commissione dovrebbe portare avanti o accelerare una serie di azioni volte a:

- Garantire dati completi, affidabili e aggiornati per l'intera catena del valore. I dati saranno fondamentali, ad esempio, per la preparazione e l'aggiornamento del diritto derivato previsto dalla normativa sull'industria a zero emissioni nette. A tal fine, la Commissione europea dovrebbe aggiornare i codici doganali per tener conto delle tecnologie pulite e proporre eventuali aggiornamenti del sistema statistico dell'UE. Dovrebbe inoltre rafforzare ulteriormente la sua base analitica presso il Centro comune di ricerca (JRC) della Commissione europea e attingere il più possibile ai dati dell'industria dell'UE e dell'Agenzia internazionale per l'energia (AIE).
- rafforzare la capacità amministrativa negli Stati membri per attuare l'iniziativa a favore dell'industria a zero emissioni nette, in particolare le norme in materia di autorizzazioni.
- presentare una valutazione d'impatto e una proposta legislativa per rivedere e aumentare la quota dei volumi d'asta soggetti a criteri diversi dal prezzo entro il 2026.
- Rendere operative le accademie NZIA The European. La Commissione dovrebbe completare quanto prima la valutazione delle carenze di competenze richiesta dall'iniziativa a favore dell'industria a zero emissioni nette. In linea con la proposta sette del capitolo sull'eliminazione del divario di competenze, le accademie dell'industria a zero emissioni nette dovrebbero essere rese operative entro il 2026 grazie a partenariati pubblico-privato.

La piattaforma "Europa a zero emissioni nette" dovrebbe essere operativa quanto prima e fornire un sostegno efficace agli Stati membri. Ad esempio, la piattaforma dovrebbe adottare raccomandazioni destinate agli Stati membri sugli appalti pubblici di soluzioni innovative già nel 2025. Tali raccomandazioni garantirebbero che le amministrazioni aggiudicatrici fungano da "clienti di lancio" per le tecnologie pulite. Sebbene non sia attualmente previsto alcun termine per la preparazione delle raccomandazioni da parte della piattaforma, è necessaria un'azione immediata per stimolare le misure da parte degli Stati membri.

Gli Stati membri possono inoltre garantire un calendario accelerato per alcune disposizioni relative all'industria a zero emissioni nette. A tal fine, essi dovrebbero:

- designare i propri punti di contatto nazionali per l'autorizzazione. Garantire che dispongano di personale adeguato e forniscano un sostegno efficace alle decisioni di investimento.
- includere l'attuazione dell'industria a zero emissioni nette nei piani nazionali per l'energia e il clima. I capitoli dedicati dei piani dovrebbero includere la valutazione delle esigenze di investimento e dei piani per i progetti manifatturieri, anche per quanto riguarda l'assegnazione dei finanziamenti da parte del settore pubblico e gli incentivi per stimolare i finanziamenti privati. Ciò offrirà l'opportunità di collegare meglio la diffusione e la produzione di tecnologie pulite derivanti da una pianificazione rafforzata.
- accelerare il calendario di attuazione dei criteri non relativi all'industria a zero emissioni nette, tenendo conto nel contempo degli orientamenti della Commissione nel diritto derivato. Gli orientamenti della Commissione saranno fondamentali per accompagnare gli Stati membri nella definizione e nell'applicazione di criteri chiari e trasparenti, comparabili e di facile accesso, applicazione e misura.
- Candidature aperte affinché le imprese presentino al più presto le loro iniziative come progetti strategici. Questa misura potrebbe sfruttare il sostegno della Commissione (modelli comuni pubblicati online e assistenza nel coordinamento tra gli Stati membri, garantendo la trasparenza nei confronti delle imprese).

- Intensificare le procedure di autorizzazione, anche digitalizzandole. A tal fine dovrebbe essere fornito un sostegno finanziario dell'UE. La Commissione dovrebbe inoltre elaborare piani per uno strumento a livello dell'UE al quale i sistemi nazionali possano essere collegati a medio termine per generare efficienze e stimolare la collaborazione. Mentre i termini per l'autorizzazione a zero emissioni nette si applicano solo alle nuove presentazioni, gli Stati membri potrebbero applicare i termini per l'autorizzazione a zero emissioni nette ai progetti già sottoposti a procedure di autorizzazione.
- Valutare il potenziale di uno o più cluster industriali (valli a zero emissioni nette). L'esito di tale esercizio dovrebbe essere comunicato alla Commissione entro pochi mesi dall'entrata in vigore dell'iniziativa a favore dell'industria a zero emissioni nette.

2. La Commissione europea dovrebbe adottare rapidamente criteri per le tecnologie innovative e sostenibili. Sulla base di ciò, gli Stati membri dovrebbero introdurre negli appalti pubblici e nelle aste dei contratti per differenza (CfD) una quota minima esplicita per prodotti e componenti selezionati di produzione locale, ove necessario per raggiungere gli obiettivi di produzione di tecnologie pulite dell'UE. I contingenti dovrebbero essere istituiti quando l'UE (nonostante l'iniziativa a favore dell'industria a zero emissioni nette) non può (ri)guadagnare autonomia nelle industrie strategiche. Tali quote dovrebbero essere limitate in volume, progressivamente adattate nel tempo alla luce del possibile aumento della produzione dell'UE e combinate con criteri che orientino la produzione locale verso le soluzioni più innovative e sostenibili. Parallelamente, è importante che gli Stati membri pianifichino a tempo debito le prossime aste e procedure di appalto pubblico. La misura potrebbe essere applicata a diversi regimi di appalti pubblici e contratti per differenza (come quelli per le energie rinnovabili descritti nel capitolo sull'energia o quelli per la decarbonizzazione industriale nel capitolo sulle industrie ad alta intensità energetica).

3. Promuovere altre forme di prelievo per tecnologie innovative e sostenibili selezionate prodotte localmente, quali requisiti e premi nei regimi di finanziamento dell'UE e della BEI e in altri regimi di sostegno nazionali. Si possono prendere in considerazione ulteriori misure per promuovere la diffusione di tecnologie innovative e sostenibili prodotte localmente, laddove l'UE (nonostante l'iniziativa a favore dell'industria a zero emissioni nette) non può (ri)guadagnare autonomia nelle industrie strategiche.

I grossisti e i distributori potrebbero impegnarsi a includere nei loro portafogli una serie di tecnologie prodotte nell'UE che soddisfino elevati criteri di sostenibilità e resilienza.

I programmi di finanziamento e sostegno dell'UE e i programmi della BEI dovrebbero includere requisiti per la diffusione di tecnologie innovative e sostenibili prodotte localmente.

Gli Stati membri potrebbero premiare le tecnologie prodotte localmente nell'ambito di regimi nazionali di sostegno finanziario alle imprese e ai consumatori (ad esempio sovvenzioni tramite buoni o regimi come quello francese per la diffusione dei veicoli elettrici in base alle norme di ammissibilità verde). Come nella proposta precedente, tali misure dovrebbero applicarsi solo alle tecnologie strategiche sulle quali l'UE (nonostante l'NZIA) non può (ri)guadagnare autonomia e dovrebbero basarsi su orientamenti e criteri elaborati dalla Commissione europea per tecnologie sostenibili e innovative che contribuiscono alla resilienza dell'UE.

4. Mobilitare finanziamenti pubblici e privati per soluzioni tecnologiche pulite.

A breve termine, l'UE dovrebbe:

- massimizzare le opportunità nell'ambito del Fondo per l'innovazione i) destinando una quota di finanziamento alla produzione di specifiche tecnologie pulite e segmenti della catena del valore; i progetti che mirano a una maggiore integrazione lungo l'intera catena del valore dell'UE (compreso l'approvvigionamento di materie prime critiche) dovrebbero essere premiati nelle valutazioni; ii) offrire CfD e contratti per differenza sul carbonio per sostenere la produzione di tecnologie pulite [come discusso anche nel capitolo sulle industrie ad alta intensità energetica].
- utilizzare i proventi dell'EU ETS per investire nella capacità di produzione. Tale obiettivo dovrebbe essere conseguito incentivando gli Stati membri a destinare una quota dei loro proventi del sistema ETS alla produzione di tecnologie pulite e fornendo assistenza tecnica a tal fine.
- Mobilitare il nuovo strumento IPCEI per la competitività per gli aiuti di Stato a favore di progetti transfrontalieri [cfr. i capitoli sulla governance e sulla concorrenza].

In linea con il capitolo sul sostegno agli investimenti, il prossimo quadro finanziario pluriennale (QFP) dovrebbe razionalizzare i finanziamenti destinati alla produzione di tecnologie pulite, essere di dimensioni adeguate e offrire alle imprese un unico punto di accesso. Dovrebbe essere dotato di supporto sia per CAPEX che per OPEX (per un periodo di tempo limitato per segmenti specifici, mentre la produzione è aumentata).

Spostare gradualmente gli aiuti di Stato nazionali per le tecnologie pulite a livello dell'UE. Nel periodo di transizione, mentre il bilancio a livello dell'UE per le tecnologie pulite è razionalizzato e rafforzato, il quadro temporaneo di crisi e transizione in materia di aiuti di Stato per gli investimenti strategici nella transizione a zero emissioni nette potrebbe essere prorogato oltre il 2025. Inoltre, il TCTF potrebbe includere condizioni sociali legate all'acquisizione di competenze e alla riqualificazione [cfr. ulteriori proposte sulle competenze di seguito].

L'UE dovrebbe inoltre ridurre i rischi e mobilitare gli investimenti privati nelle tecnologie pulite. Diversi strumenti esistono già, ma dovrebbero essere aumentati in termini di dimensioni, indirizzare meglio le tecnologie pulite attraverso finestre dedicate, coprire le prime implementazioni/tecnologie "prime del suo genere" e sfruttare i partenariati pubblico-privato.⁷ Ad esempio:

- gli investitori istituzionali dovrebbero essere incentivati a investire nella produzione di tecnologie pulite promuovendo la creazione di fondi azionari per le tecnologie pulite da parte della BEI o delle banche nazionali di promozione (BNP); integrare InvestEU per la transizione verde e le tecnologie pulite; garantire un sostegno adeguato alle tecnologie pulite nell'ambito dell'iniziativa "Campioni europei della tecnologia".
- I sistemi pubblici di garanzia e controgaranzia dovrebbero essere forniti dalla BEI o/con le banche nazionali di promozione alle banche commerciali, per coprire la maggior parte dei rischi di investimento presentati dai progetti di produzione di tecnologie pulite. In particolare, la recente iniziativa della BEI (5 miliardi di EUR) a sostegno della produzione di apparecchiature per la produzione di energia eolica nell'UE nell'ambito del piano d'azione europeo per l'energia eolica dovrebbe essere replicata ed estesa ad altre tecnologie pulite, a seconda dei casi.

5. Definire le tecnologie pulite come uno dei settori strategici prioritari di un 10° programma quadro dell'UE riorientato per la ricerca e l'innovazione (con accesso prioritario ai finanziamenti per l'innovazione, **una nuova impresa comune per la competitività e programmi innovativi innovativi**).

Le tecnologie pulite dovrebbero essere uno dei settori strategici prioritari di un 10° programma quadro dell'UE per la ricerca e l'innovazione riorientato. Il programma potrebbe dare priorità ai punti di forza dell'innovazione che potrebbero avere un ampio impatto sulle transizioni verso l'energia pulita: nuove formulazioni chimiche per i materiali che consentono progressi nelle tecnologie per l'energia pulita nelle fasi di utilizzo e di fine vita; tecnologie innovative per produrre materiali come acciaio, cemento e prodotti chimici a emissioni prossime allo zero; le tecnologie applicate e la loro diffusione. Ciò implicherebbe: i) nuove imprese comuni "Competitività" per la ricerca industriale applicata e innovativa in cui l'UE può svolgere un ruolo guida nelle tecnologie di prossima generazione (ad esempio le batterie). Ciò contribuirebbe ad attrarre risorse adeguate per la diffusione della tecnologia (prima nel suo genere), in particolare per i progetti su larga scala e le relative infrastrutture [cfr. il capitolo sull'innovazione]; ii) un'attenzione specifica nei programmi di innovazione pionieristica rinnovati.

I progetti di successo dovrebbero essere vincolati da un quadro di condivisione delle conoscenze. Nell'ambito di tale quadro, i beneficiari potrebbero diffondere i risultati tra la comunità industriale dell'UE, ove necessario per sostenere l'espansione dell'innovazione a livello commerciale, garantendo nel contempo la riservatezza delle informazioni commercialmente sensibili. Parallelamente, sono necessari sforzi per garantire che le conoscenze derivanti dai progetti finanziati dall'UE rimangano protette dallo spionaggio industriale, in linea con la raccomandazione del Consiglio sulla sicurezza della ricerca recentemente concordata.

6. Diversificare le fonti di approvvigionamento e istituire partenariati industriali con i paesi terzi.

Oltre alla corretta attuazione dei "criteri di resilienza" negli appalti pubblici e nelle aste nell'ambito dell'iniziativa a favore dell'industria a zero emissioni nette, l'UE dovrebbe:

- Introdurre obiettivi (realistici) di diversificazione delle importazioni per tecnologia. Si tratta di un approccio simile a quello adottato nell'ambito della legge sulle materie prime critiche. Tali obiettivi possono concentrarsi su alcune categorie di prodotti in cui vi è una significativa dipendenza da paesi terzi e l'approvvigionamento dell'UE è altamente concentrato. Gli obiettivi devono essere bilanciati da un'analisi dei costi che indichi l'impatto della diversificazione.
- istituire partenariati industriali tra l'UE e i paesi terzi sotto forma di accordi di prelievo lungo tutta la catena di approvvigionamento o di coinvestimento in progetti di produzione. L'UE potrebbe: i) mappare con i consorzi di imprese dell'UE il potenziale di tali partenariati in termini di importazioni o esportazioni nella catena di approvvigionamento e di produzione locale dell'UE in paesi terzi che condividono gli stessi principi; ii) fare affidamento sul sostegno della BEI per gli accordi di prelievo in tutto il mondo; iii) creare reti di paesi che si assumono la responsabilità di diverse parti della catena di approvvigionamento, in base al loro vantaggio comparativo (ad esempio disponibilità di risorse, raffinazione o presenza di

⁷ Ad esempio, il modello di partenariato UE-Catalyst con la BEI prevede di mobilitare fino a 840 milioni di EUR tra il 2023 e il 2026 per accelerare la diffusione e la rapida commercializzazione di tecnologie innovative.

infrastrutture di produzione) sulla base di un elenco condiviso di criteri di affidabilità (ad esempio impronta ambientale, diritti dei lavoratori, cibersicurezza e sicurezza dei dati). Tali criteri potrebbero essere applicati nei regimi di mercato locale (ad esempio per il finanziamento, la certificazione o gli appalti pubblici). Il Global Gateway potrebbe essere sfruttato per gli investimenti che contribuiscono a tali obiettivi.

7. Sviluppare e applicare un unico modello di certificazione tecnologica sostenibile e innovativa.

In linea con l'esercizio di semplificazione [cfr. capitolo sulla governance], il rispetto delle varie norme ambientali, sociali e di governance (ESG) per le rispettive tecnologie pulite stabilite in diversi testi giuridici potrebbe costituire la base per un modello unico dell'UE di certificazione delle tecnologie "sostenibili e innovative". Consolidando i requisiti dell'UE (e in circostanze specifiche prevalendo sui sistemi nazionali), si fornirebbe una tabella di marcia più chiara e semplificata per i costruttori. Tale certificazione consentirebbe un riconoscimento reciproco più agevole delle caratteristiche ambientali, sociali e di dovuta diligenza. Potrebbe essere accompagnata da un sistema di classificazione all'interno dell'UE e da un'etichettatura che potrebbe essere riconosciuta anche dai paesi partner al di fuori dell'UE. Parallelamente, l'UE potrebbe anche prendere in considerazione requisiti standard generali per "promettenti" nuove tecnologie che potrebbero ottenere un sigillo per facilitarne la diffusione sul mercato.

L'UE dovrebbe sostenere meglio gli Stati membri nel garantire un'adeguata vigilanza del mercato e l'effettiva attuazione delle norme dell'UE. L'insufficiente vigilanza del mercato e, di conseguenza, la scarsa applicazione (e potenzialmente la conformità) sono continuamente citate come una grave carenza nell'attuazione delle direttive dell'UE sulla progettazione ecocompatibile e sull'etichettatura energetica. Ciò è dovuto alle risorse limitate delle autorità nazionali di vigilanza del mercato e alla mancanza di un coordinamento efficace tra di esse. Si tratta di un caso chiaro in cui la razionalizzazione delle autorità nazionali incaricate dell'applicazione [cfr. capitolo sulla governance] contribuirebbe a promuovere un'attuazione più efficace.

8. Ottimizzare gli investimenti esteri diretti e proteggere il know-how dell'UE, facendo leva sulle clausole di trasferimento delle conoscenze e tutelando i diritti di proprietà intellettuale.

Sfruttare il trasferimento di conoscenze dagli investimenti diretti esteri (IDE). L'UE potrebbe facilitare la creazione di joint venture o accordi di cooperazione per il trasferimento e la condivisione di conoscenze tra imprese dell'UE e di paesi terzi. Ad esempio, le imprese straniere che beneficiano del sostegno finanziario dell'UE o degli Stati membri dovrebbero essere vincolate da clausole locali di assunzione e apprendistato, analogamente alla prassi dell'IRA statunitense.

Allo stesso tempo, gli investimenti dell'UE in uscita nelle tecnologie pulite meritano un meccanismo di controllo per garantire che le imprese dell'UE conservino i diritti di proprietà intellettuale e il know-how essenziali.

9. mettere in comune una forza lavoro qualificata, anche attraverso il riconoscimento reciproco delle competenze in tutta l'UE e l'agevolazione dei permessi di lavoro per attrarre talenti.

Le proposte presentate nel capitolo sulle competenze andranno a beneficio dell'industria delle tecnologie pulite e delle autorità degli Stati membri coinvolte nelle procedure di autorizzazione.

Per promuovere la produzione di tecnologie pulite, l'UE dovrebbe mappare le esigenze in termini di competenze e garantire che i programmi di formazione delle accademie NZIA siano utilizzati dalle imprese. Nel designare le valli di accelerazione dell'industria a zero emissioni nette e i progetti strategici, gli Stati membri dovrebbero incoraggiare i promotori dei progetti a collaborare con le accademie e a contribuirvi.

Inoltre, gli Stati membri devono garantire il riconoscimento delle competenze e delle qualifiche per la produzione di tecnologie pulite e i servizi correlati (ad esempio per i tecnici di installazione di impianti solari fotovoltaici, pompe di calore, turbine eoliche).

Parallelamente, gli Stati membri potrebbero agevolare i permessi di lavoro (ad esempio una carta verde/blu) per i professionisti qualificati in segmenti critici (ad esempio le batterie) e introdurre misure per attivare un maggior numero di persone nel mercato del lavoro, in particolare donne e giovani che non lavorano e non seguono un percorso scolastico o formativo (NEET).

I finanziamenti dell'UE per le competenze in materia di tecnologie pulite dovrebbero essere mobilitati principalmente per iniziative volte a conseguire gli obiettivi di cui sopra.

10. Rafforzare il coordinamento a livello dell'UE in collaborazione con l'industria e i centri di ricerca, a partire da: monitoraggio della catena di approvvigionamento, definizione di norme e capacità critiche minime e coordinamento degli sforzi di R&D (ad esempio imprese comuni e IPCEI).

Le industrie delle tecnologie pulite in Europa beneficerebbero fortemente di una maggiore centralizzazione e coordinamento di attività specifiche, in collaborazione con l'industria e i centri di ricerca. Tra le principali attività in cui la centralizzazione sarebbe vantaggiosa figurano:

- monitorare le catene di approvvigionamento e i divari in termini di produzione e innovazione. Dati sicuri e autonomia analitica per l'UE, sulla base del contributo dell'industria, dei centri di ricerca e delle autorità pubbliche.
- individuare le capacità critiche minime per ciascun segmento della catena di approvvigionamento per determinate tecnologie pulite e riesaminare periodicamente gli ostacoli agli investimenti.
- ottimizzare la legislazione dell'UE per promuovere la legislazione dell'UE in materia di produzione di tecnologie pulite (ad esempio sui divieti o l'eliminazione graduale di sostanze specifiche; o sulla protezione dell'ambiente e sulle norme di rete), dovrebbe tenere conto dell'impatto sulla produzione di tecnologie pulite e offrire ai fabbricanti dell'UE l'opportunità di beneficiare di economie di scala (ad esempio attraverso norme comuni sulla protezione dell'ambiente e sulle reti). Dovrebbero essere presi in considerazione spazi di sperimentazione normativa per consentire alle imprese di non conformarsi temporaneamente a norme specifiche (ambientali o di altro tipo) per testare i loro prodotti in un ambiente controllato.
- Coordinamento degli sforzi di R&D. coordinare gli sforzi nazionali e sviluppare imprese comuni o partenariati di ricerca a livello dell'UE per le tecnologie pulite al fine di garantire un sostegno di R&A sufficiente e di livello mondiale per promuovere lo sviluppo di tecnologie emergenti (ad esempio l'energia osmotica)⁸e sostenere le tecnologie in rapida trasformazione (ad esempio i materiali da costruzione puliti);⁹ pompe di calore industriali¹⁰).
- promuovere la diffusione sul mercato, proporre raccomandazioni politiche per creare o armonizzare la domanda a livello dell'UE. Facilitare l'ingresso sul mercato di nuove tecnologie e modelli commerciali mediante il rilascio di etichette/sigilli per tecnologie promettenti [cfr. proposta 7]. Certifica la conformità ai nuovi modelli di norme ESG [anche come nella proposta 7 di cui sopra] per determinate tecnologie chiave.
- Consulenza. sostenere le domande di IPCEI e le notifiche di regimi di aiuti di Stato; segnala, se del caso in collaborazione con la BEI, le opportunità di finanziamento pubbliche e private disponibili; offrire consulenza in materia di protezione dei DPI e di esportazioni.

8 L'energia osmotica è una fonte di energia rinnovabile non intermittente, con una catena di produzione completamente locale. L'UE ospita gli unici progetti di energia osmotica preindustriale al mondo. Altre regioni del mondo hanno riconosciuto il potenziale di questa tecnologia e hanno iniziato a investire nell'upscaling commerciale. Per progredire, il settore ha bisogno di sostegno per sviluppare prototipi pre-commerciali e, in seguito, per aumentare la capacità produttiva.

9 Mentre l'innovazione dell'UE nei materiali da costruzione sta accelerando (ad esempio il calcestruzzo a zero emissioni di carbonio e gli edifici modulari stampati in 3D), i materiali da costruzione sono ad alta intensità di capitale e occorre sostenere l'innovazione per aumentare la produzione. Questa categoria di tecnologie pulite è supportata negli Stati Uniti nell'ambito dell'IRA.

10 L'UE detiene la leadership tecnologica nelle grandi pompe di calore e investe nella ricerca di nuove applicazioni industriali e prototipi per pompe di calore industriali che funzionano a temperature superiori a 160 °C. Esiste una catena di approvvigionamento locale nell'UE, ma il mercato è ancora nascente (ad esempio nel 2019, solo 19 000 pompe di calore erano in uso nell'industria, rispetto ai 20 milioni negli edifici nel 2022) e la produzione è adattata ai clienti.

(1)6. Settore automobilistico

Il punto di partenza

L'industria automobilistica è stata tradizionalmente uno dei motori industriali dell'Europa. Tuttavia, l'industria sta attraversando una trasformazione rapida e profonda, con uno spostamento della domanda verso mercati terzi, verso la mobilità verde e le "auto definite dal software". Di conseguenza, la leadership tradizionale dell'UE nel settore automobilistico è stata erosa. La catena di approvvigionamento dell'industria automobilistica nell'UE sta attualmente soffrendo di lacune competitive, sia in termini di costi che di tecnologia.

CONTRIBUTO ECONOMICO DELL'INDUSTRIA AUTOMOTIVA

L'industria automobilistica è un segmento strutturalmente importante dell'economia dell'UE.¹ Si tratta di un importante datore di lavoro, che fornisce direttamente e indirettamente (industria a valle) posti di lavoro a 13,8 milioni di europei, pari al 6,1% dell'occupazione totale dell'UE. 2,6 milioni di persone lavorano direttamente nella produzione di autoveicoli, pari all'8,5% dell'occupazione manifatturiera dell'UE. L'industria automobilistica contribuisce per l'8 % al valore aggiunto manifatturiero europeo e ha un'eccedenza di 117 miliardi di EUR nel commercio (extra UE), che corrisponde a circa un quinto del valore della produzione automobilistica. L'UE rimane un esportatore netto di veicoli sia in termini di valore del commercio netto che di numero di veicoli, ed è anche un esportatore netto di parti di automobili. Circa il 75-80% del valore dei veicoli proviene tradizionalmente da fornitori di parti^{clxxvii} di automobili.

TABELLA DELLE ABBREVIAZIONI

AD	Guida autonoma	IPCEI	Importante progetto di comune interesse europeo
AFIR	Regolamento sull'infrastruttura per i combustibili alternativi	ira	Legge sulla riduzione dell'inflazione
IA	Intelligenza artificiale	LDV	Veicolo leggero
ASEAN	Associazione delle Nazioni del Sud-Est Asiatico	MERCO SUR	Mercato comune meridionale
BEV	Veicolo elettrico a batteria	NPF	La nazione più favorita
CAPEX	Spese in conto capitale	NOx	Ossido nitrico
CBAM	Meccanismo di adeguamento del carbonio alle frontiere	OEM	Produttore di apparecchiature originali
CEF	Meccanismo per collegare l'Europa	PHEV	Veicolo ibrido plug-in
CO2	Biossido di carbonio	PPA	Accordo per l'acquisto di energia elettrica
CSRD	Direttiva relativa alla comunicazione societaria sulla sostenibilità	R&D	Ricerca e sviluppo
EBA	Alleanza europea delle batterie	RS&I	Ricerca, sviluppo e innovazione
ETS	Sistema di scambio di quote di emissione	RRF	Dispositivo per la ripresa e la resilienza
EV	Veicolo elettrico	SDV	Veicolo software-defined

¹ Informazioni basate su Eurostat (Structural Business Statistics, ComExt) per l'aggregato a 2 cifre della NACE C29 (Fabbricazione di autoveicoli, rimorchi e semirimorchi), che comprende C29.1 (Fabbricazione di autoveicoli), C29.2 (Fabbricazione di carrozzerie di autoveicoli; fabbricazione di rimorchi e semirimorchi) e C29.3 (fabbricazione di parti e accessori per veicoli a motore).

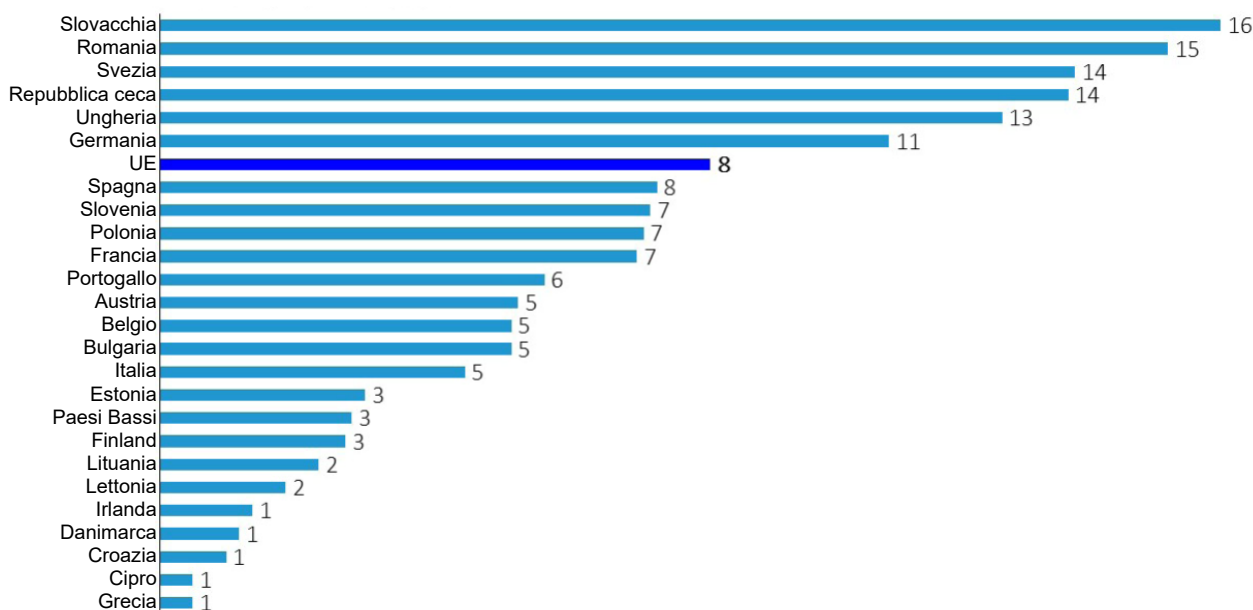
FID	Prima implementazione industriale	TEN-T	Rete transeuropea dei trasporti
ALS	Accordo di libero scambio	UNECE	Commissione economica per l'Europa delle Nazioni Unite
HDV	Veicolo pesante	OMC	Organizzazione mondiale del commercio
GHIACCI	Motore a combustione interna	ZEV	Veicolo a emissioni zero
O			
IFR	Fondazione Internazionale di Robotica		

L'automotive è un settore con importanti collegamenti a monte e a valle. Il settore è un'importante fonte di domanda di fattori di produzione da parte delle industrie a monte, come i metalli, i prodotti chimici, le materie plastiche e i tessuti, e genera domanda nei settori a valle, tra cui le TIC, i servizi di riparazione e mobilità.

La rilevanza economica del settore automobilistico varia notevolmente da una regione all'altra e da uno Stato membro all'altro all'interno dell'UE. L'industria automobilistica rappresenta solo lo 0,5% della produzione totale a Cipro e in Grecia all'estremità inferiore e il 16% in Slovacchia, all'estremità superiore della scala [cfr. figura 1].²

FIGURA 1
Rilevanza dell'industria automobilistica per Stato membro

Quota del totale manifatturiero, per paese, in %, 2021



Fonte: Commissione europea, 2024. Sulla base di Eurostat, 2024.

L'industria automobilistica dell'UE ha storicamente una posizione internazionale privilegiata e può contare su molti settori di eccellenza. Delle dieci maggiori aziende automobilistiche del mondo in termini di entrate, quattro hanno sede nell'UE.^{clxxxviii} Il settore è un buon esempio dei vantaggi derivanti dal mercato unico dell'UE, data la presenza di catene di approvvigionamento europee altamente integrate. A titolo di esempio, circa il 22 % del valore aggiunto nella produzione di automobili "di fabbricazione francese" si basa su fattori produttivi generati in altri Stati membri dell'UE, mentre in Germania tale cifra ammonta al 14 %.^{clxxxix}

L'automotive è un settore leader in termini di innovazione in Europa. L'industria automobilistica europea è R&D-intensiva. Più precisamente, la spesa per R&D ammonta a circa il 15 % del valore aggiunto lordo dell'industria (che la qualifica come "fabbricazione avanzata"). Con un bilancio R&D di 59 miliardi di EUR (2021), rappresenta un terzo degli investimenti delle imprese europee in R&D.

² Per un'ulteriore ripartizione (regionale), cfr.: Hindriks, I., Hogetoorn, M., Rodrigues, M., Zani, R., Kaczmarzyk, I., Ravera, D., Gelibolyan, K., [State of play and future challenges of automotive regions](#), Comitato europeo delle regioni, 2024.

UN SETTORE IN VIA DI TRASFORMAZIONE PROFONDA

Il settore automobilistico sta subendo la più grande trasformazione strutturale in oltre un secolo. La sua trasformazione combina un'evoluzione dell'impronta geografica del settore e la formazione e la convergenza di molteplici catene del valore (comprese le catene del valore dei veicoli elettrici, digitali, della mobilità e dell'economia circolare) che differiscono sostanzialmente dalla produzione e dal ciclo di vita dei veicoli tradizionali con motore a combustione interna (ICE).^{clxxx}

Uno spostamento della domanda verso i mercati terzi, in linea con lo spostamento della geografia dell'attività economica mondiale e la crescita dei redditi pro capite nelle economie emergenti. La domanda di automobili è in aumento in varie regioni del mondo, in particolare in Cina, ma è meno dinamica nell'UE, dove il mercato è più maturo e le alternative di trasporto pubblico sono generalmente più sviluppate. Poiché i veicoli tendono ad essere prodotti vicino ai mercati dei clienti (comprese le reti regionali di fornitori parziali) per evitare ostacoli commerciali e normativi, beneficiare di costi di trasporto inferiori e collegarsi al mercato post-vendita, lo spostamento della geografia della domanda globale dall'Europa attenua l'impatto positivo della domanda mondiale sulla produzione nell'UE in termini di valore aggiunto e occupazione.^{clxxxii}

L'ascesa dei veicoli elettrici (EV). I mercati ICE si sono ridotti e i mercati dei veicoli elettrici, compresi i veicoli elettrici a batteria (BEV) e i veicoli ibridi plug-in (PHEV), sono cresciuti fortemente negli ultimi anni. A livello globale, la quota di mercato dei veicoli elettrici nelle vendite di autovetture nuove è aumentata dal 14 % nel 2022 al 18 % nel 2023 e si prevede che aumenterà ulteriormente fino al 30 % nel 2026.^{clxxxiii} Nel 2023 i veicoli elettrici rappresentavano il 22,3 % delle immatricolazioni di nuove autovetture in Europa (14,6 % BEV, 7,7 % PHEV).^{clxxxiii} La transizione della produzione automobilistica verso i veicoli elettrici significa un cambiamento di vasta portata nella tecnologia, nei processi di produzione, nella domanda di competenze e negli input necessari alle case automobilistiche e alle reti di fornitori. È necessario un importante riorientamento dell'industria, compresa la riqualificazione dei lavoratori e reti di fornitori più snelle, nonché lo sviluppo di infrastrutture di ricarica. L'elettromobilità elimina non solo le emissioni di CO₂ dallo scarico, ma anche altre emissioni di gas di scarico (NO_x, particolato atmosferico) e il rumore, il che migliora la qualità dell'aria, in particolare negli agglomerati urbani.³

Integrazione con la catena del valore digitale. Mentre l'industria automobilistica è stata tradizionalmente un'industria meccanica "basata sull'hardware", il valore dei veicoli è sempre più localizzato nel software. Le stime suggeriscono che l'elettronica e il software potrebbero rappresentare fino al 50 % del valore di un'automobile nel 2030.^{clxxxiv} L'intelligenza artificiale (IA) e le tecnologie digitali cambieranno la mobilità basata sull'automobile nei settori dei veicoli connessi, dei controlli avanzati per il supporto alla guida e dei veicoli autonomi [cfr. il riquadro sottostante]. La digitalizzazione dei veicoli richiede nuove competenze e infrastrutture nella produzione automobilistica e nei servizi di mobilità.

Integrazione con la catena del valore della mobilità. Ciò include l'emergere di nuovi modelli di business, come il car sharing, nuovi modelli di finanziamento e servizi energetici. La disponibilità di infrastrutture di ricarica e rifornimento per le autovetture a basse emissioni è una condizione essenziale per la diffusione e lo sviluppo di un ampio mercato interno dei veicoli elettrici [cfr. anche il capitolo sui trasporti]. La valutazione d'impatto della Commissione europea per gli obiettivi climatici per il 2040 quantifica il fabbisogno complessivo di investimenti per le infrastrutture di ricarica e rifornimento di 15 miliardi di EUR all'anno nel periodo 2031-50, sulla base di un'ipotesi di circa il 20 % di veicoli a basse e a zero emissioni nel traffico entro il 2030,^{clxxxv} di cui circa 4 miliardi di EUR si riferiscono a punti di ricarica rapida lungo la rete transeuropea di trasporto (TEN-T), in linea con gli obiettivi (minimi) AFIR.

Integrazione con la catena del valore dell'economia circolare nel settore automobilistico. Il recupero e il riciclaggio dei materiali a fine vita riguardano in particolare le batterie, ma si estendono anche ad altri componenti (carrozzerie, elettronica e plastica), in cui l'UE può attualmente sfruttare una posizione forte in termini di quadro normativo, reti di raccolta e know-how tecnico [cfr. i capitoli sulle materie prime critiche e sulle industrie ad alta intensità energetica per una discussione sulle ragioni economiche della circolarità per vari materiali].

³ Le emissioni di particelle derivanti dall'usura dei freni sono ridotte anche nei veicoli elettrici grazie alla frenata rigenerativa, mentre le prestazioni in termini di emissioni in termini di pneumatici e usura della strada dipendono dal peso del veicolo. Il regolamento Euro 7 sulle emissioni dei veicoli (adottato nella primavera del 2024 e con le nuove norme che si applicano dal 2026 al 27 per i veicoli commerciali leggeri e dal 2028 al 2029 per i veicoli pesanti) include, per la prima volta, le emissioni non di scarico (microplastiche da pneumatici e particelle da freni) e include requisiti minimi per la durata della batteria nei veicoli elettrici e nelle auto ibride.

CASELLA 1

Casi di utilizzo dell'IA nell'industria automobilistica

L'industria automobilistica globale è stata una delle prime ad adottare le tecnologie di automazione, dalle linee di assemblaggio ai robot industriali. Si tratta di una delle industrie più automatizzate (in termini di densità di robot).⁴ L'automotive si pone ora come un settore che potrebbe sfruttare l'innovazione dell'IA per andare oltre l'automazione precedente e fornire una profonda trasformazione del modo in cui i veicoli sono progettati, fabbricati, gestiti e revisionati.

- L'IA può ottimizzare lo sviluppo, la prototipazione e la produzione di automobili e componenti. Gli algoritmi (generativi) basati sull'intelligenza artificiale possono migliorare la progettazione dei veicoli ottimizzando strutture e componenti e migliorare le prestazioni, riducendo al contempo il peso e l'uso dei materiali. L'analisi predittiva basata sull'intelligenza artificiale può aiutare ad anticipare i guasti e a prevedere le esigenze di ammortamento e manutenzione delle parti dell'auto, consentendo la manutenzione proattiva e l'ottimizzazione degli intervalli di manutenzione, riducendo al minimo i tempi di inattività. L'IA può anche facilitare i test e l'omologazione dei veicoli, anche attraverso la generazione automatica della documentazione. Più in generale, l'IA può migliorare le catene di approvvigionamento del settore automobilistico prevedendo la domanda, riducendo i tempi di consegna, razionalizzando le operazioni logistiche, riducendo in tal modo i costi (comprese le spese generali) e aumentando la qualità per produttori e fornitori. L'IA ha il potenziale per ridurre i guasti delle apparecchiature sulle linee di assemblaggio, ridurre i costi di manutenzione, aumentare l'accuratezza del rilevamento dei problemi di qualità, ridurre le scorte, accelerare il time-to-market in R&D e aumentare la produttività del lavoro.^{cxxxvi}
- L'IA può essere utilizzata per l'assistenza alla guida e gli avvisi alla guida completamente automatizzata. I modelli di deep learning e le reti neurali consentono ai veicoli di eseguire il monitoraggio della consapevolezza del conducente, il rilevamento e l'elusione degli oggetti, il mantenimento della corsia e la frenata di emergenza, il riconoscimento dei segnali stradali, l'adattamento della velocità e il controllo della velocità di crociera, l'assistenza al parcheggio e l'assistenza all'efficienza del carburante o dell'energia. Nelle forme avanzate utilizzate oggi, i programmi di assistenza stanno prendendo in consegna le auto per brevi periodi, mentre i conducenti mantengono la possibilità di riprendere il controllo. Tuttavia, l'IA è promettente per lo sviluppo di auto completamente autonome (cioè veicoli che viaggiano autonomamente in tutte le circostanze), che attualmente esistono solo come prototipi, entro il 2030. In questo contesto, i modelli di IA possono contribuire a ridurre l'impatto ambientale della guida massimizzando le prestazioni del motore o della batteria, riducendo le emissioni e migliorando l'efficienza del carburante rispetto ai veicoli convenzionali.
- L'IA facilita la raccolta e l'analisi dei dati per i servizi di post-produzione e la valutazione del rischio dei conducenti. Ciò comprende la cibersicurezza e la protezione dei sistemi informatici relativi alle automobili, ma anche i servizi basati sull'IA per assistere i conducenti, ad esempio l'assicurazione e la liquidazione dei sinistri.

Mentre la rivoluzione dell'IA è in corso, la maggior parte dei produttori di apparecchiature originali (OEM) ha iniziato con progetti pilota o prove di concetto. Sfruttare il potenziale futuro dell'IA deve ancora affrontare molteplici sfide:

- Accesso a dati di qualità per addestrare algoritmi. L'attuale guida assistita e la futura guida autonoma richiedono un'ampia gamma di dati del conducente per valutare le situazioni e migliorare gli interventi di IA. Tuttavia, gli incentivi per la condivisione dei dati all'interno del settore, pur essendo fondamentali per migliorare la precisione e la qualità dei servizi, sono limitati.
- quadri giuridici di sostegno. Le grandi esigenze di dati dell'IA nel settore automobilistico, compresi i dati dei conducenti, sollevano interrogativi in merito alla proprietà e alla riservatezza dei dati. Inoltre, l'accesso stradale per i veicoli accoppiati automaticamente è frammentato. L'omologazione dei veicoli è stata armonizzata nel quadro dell'UE per l'omologazione delle autovetture nel 2022, ma il regolamento sull'accesso alle strade rimane di competenza nazionale. L'accesso stradale per le autovetture altamente o completamente automatizzate è consentito solo in alcuni Stati membri a condizioni molto limitate in termini di aree autorizzate e numero di veicoli. La legislazione varia inoltre da uno Stato membro all'altro

⁴ Secondo i dati della [International Foundation of Robotics](#) (IFR), c'erano quasi 3.000 robot ogni 10.000 lavoratori nell'industria automobilistica in Corea del Sud e circa 1.500 in Germania e negli Stati Uniti nel 2021.

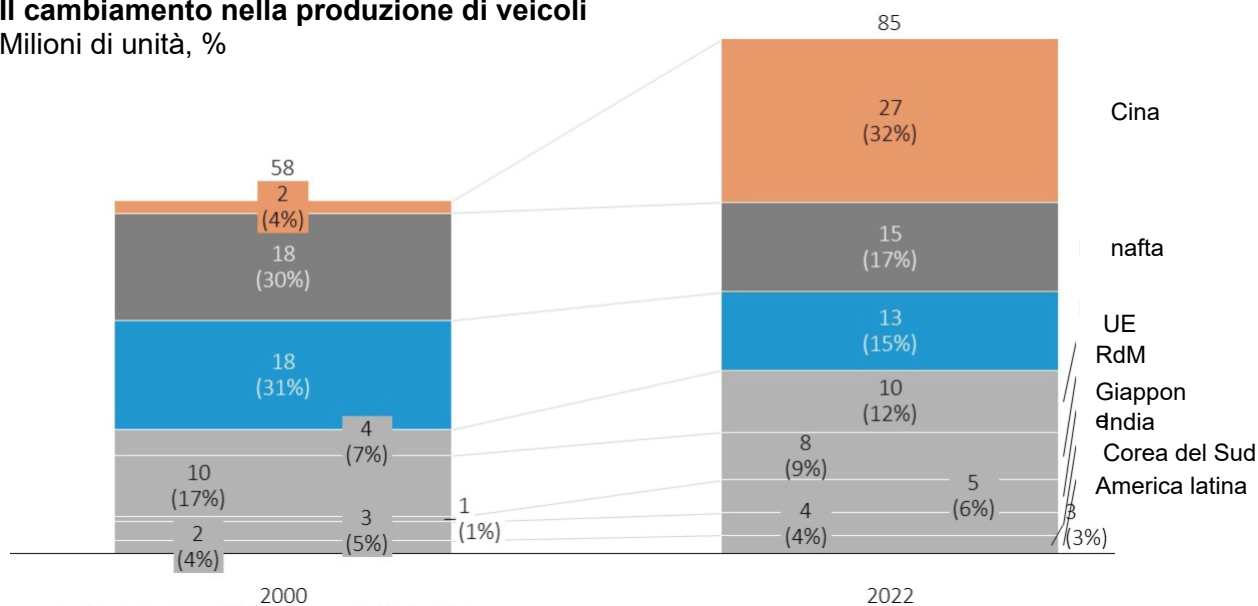
per quanto riguarda la responsabilità giuridica (il "conducente" o il costruttore) e la copertura assicurativa in caso di danni. Analogamente all'UE, l'accesso stradale è una competenza a livello statale negli Stati Uniti e la legislazione è frammentata all'interno del paese. La Cina ha recentemente adattato la sua legislazione per consentire la diffusione di veicoli automatizzati nei trasporti pubblici, ma richiede sempre un conducente di riserva in grado di intervenire.

- R&D orientati al mercato per promuovere l'innovazione dirompente e accelerare l'adozione dell'IA. È necessario sostenere l'innovazione dirompente e le nuove applicazioni hardware per il settore automobilistico create da start-up e gruppi di ricerca. Ad esempio, lo sviluppo potrebbe essere sostenuto da navi partner pubblico-privato, riunendo gli attori pubblici e gli OEM con le imprese dell'UE attive nel settore dell'IA. I casi d'uso chiave e le applicazioni che massimizzano il valore aggiunto e l'impatto socioeconomico nell'UE potrebbero essere al centro di questo modello di collaborazione.

LA POSIZIONE COMPETITIVA IN VIGORE DELL'UE

In questo contesto in rapida evoluzione di cambiamento della domanda e riconfigurazione della catena del valore, la posizione dell'UE nel settore mostra già segni di erosione della competitività. Il numero di veicoli prodotti nell'UE è diminuito negli ultimi due decenni [cfr. figura 2], mentre il numero di veicoli prodotti in Cina è cresciuto rapidamente. Dopo aver tenuto conto dell'aumento della qualità e del valore delle automobili, anche la produzione automobilistica dell'UE a prezzi costanti è diminuita nel 2019 e durante la pandemia di COVID-19 e non è ancora tornata ai livelli precedenti.^{clxxxvii} Le esportazioni di veicoli dell'UE in termini unitari sono diminuite da 7,45 milioni di veicoli venduti all'estero nel 2017 a 6,26 milioni nel 2022, con un calo del 16 %.^{clxxxviii}

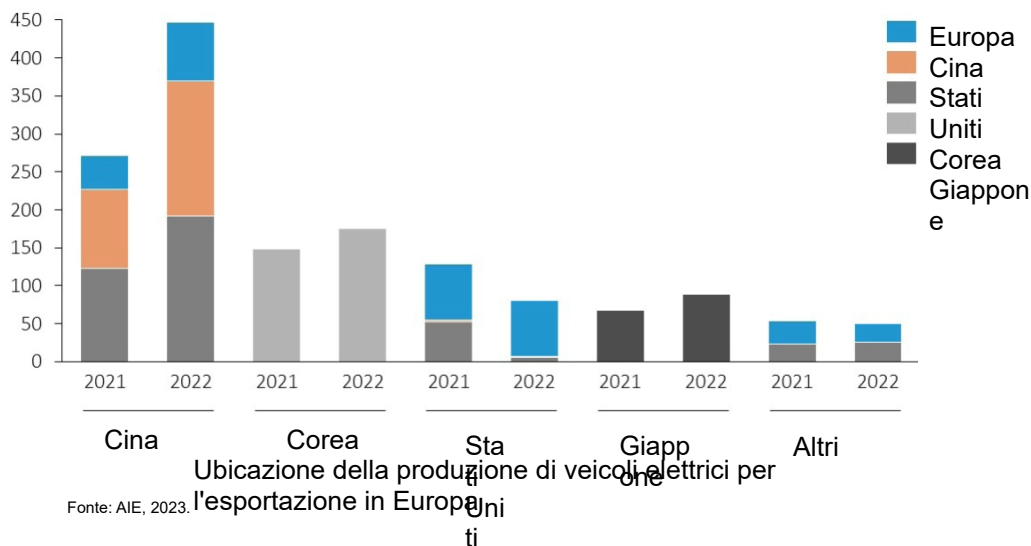
FIGURA 2
Il cambiamento nella produzione di veicoli
Milioni di unità, %



Fonte: Commissione europea, 2024. Basato sull'Organizzazione internazionale dei costruttori di veicoli a motore, 2023.

Contemporaneamente all'indebolimento della produzione di veicoli nell'UE, le importazioni di veicoli dell'UE dalla Cina sono fortemente aumentate. La Cina è ora la principale fonte di importazioni di automobili nell'UE in termini di numero di automobili (un aumento di cinque volte da 114 000 veicoli nel 2017 a 561 000 nel 2022). Nel 2022 la Cina rappresentava il 14 % dei veicoli importati nell'UE, il che la rende il principale fornitore non europeo.^{clxxxix} In particolare, l'UE è in ritardo nel settore in rapida crescita dei "veicoli a nuova energia" (BEV e PHEV). I marchi europei hanno rappresentato solo il 6% delle vendite di BEV in Cina nel 2022 (rispetto al 25% delle vendite di veicoli ICE). Al contrario, l'Europa sta lasciando spazio in questo settore del mercato. I marchi cinesi hanno rappresentato quasi il 4 % delle vendite di BEV nell'UE nel 2022, in aumento rispetto al solo 0,4 % di tre anni prima.^{clxx} Inoltre, la quota di mercato delle case automobilistiche cinesi per i veicoli elettrici (BEV e PHEV) in Europa è aumentata dal 5 % nel 2015 a quasi il 15 % nel 2023. Per contro, la quota delle case automobilistiche europee nel mercato europeo dei veicoli elettrici (nuove immatricolazioni) è scesa dall'80 % al 60 % nello stesso periodo.^{clxxi}

FIGURA 3
Importazioni di auto elettriche in Europa per paese di produzione e sede del produttore
 Migliaia di veicoli, 2021-2022



La produzione automobilistica nell'UE risente di costi più elevati, del ritardo delle capacità tecnologiche, dell'aumento delle dipendenze e dell'erosione del valore del marchio. Le stime indicano costi complessivi di produzione dei veicoli nell'UE superiori di circa il 30 % rispetto alla Cina, con differenze significative nei costi di trasformazione tra gli Stati membri dell'UE. Gli OEM cinesi sono una generazione avanti rispetto agli europei in termini di tecnologia praticamente in tutti i settori, comprese le prestazioni dei veicoli elettrici (ad esempio autonomia, tempi di ricarica e infrastrutture di ricarica), il software (veicoli definiti dal software, livelli di guida autonoma 2+, 3 e 4), l'esperienza utente (ad esempio interfacce uomo-macchina e sistemi di navigazione best-in-class) e il tempo di sviluppo (ad esempio da 1,5 a 2 anni di tempo di sviluppo, rispetto ai 3-5 anni in Europa). Come discusso nel capitolo sulle materie prime critiche, si stima che, in assenza di interventi, solo una quota molto ridotta del fabbisogno europeo di materie prime sarà coperta da progetti in Europa entro il 2030. La Cina, al contrario, controllerà la maggior parte della catena del valore a monte (incluso oltre il 90% della capacità di raffinazione del litio attualmente e oltre il 70% della fornitura di celle di batterie agli ioni di litio). I veicoli elettrici innovativi hanno infine eroso il valore del marchio e la fedeltà dei clienti nei confronti delle imprese dell'UE, come indicato dal calo della quota di mercato degli OEM europei.

Nel contesto di queste sfide di trasformazione e del rimescolamento della domanda globale, i produttori dell'UE hanno subito cambiamenti a livello aziendale. Ciò include il taglio delle operazioni transfrontaliere (differenziazione tra sede centrale, produzione e vendita) che consente alle imprese di operare vicino ai rispettivi mercati dei clienti e sfruttare i vantaggi specifici della posizione. La maggior parte delle esportazioni di veicoli elettrici dalla Cina verso l'UE nel periodo 2021-2022, ad esempio, riguardava marchi con sede nell'UE o negli Stati Uniti⁵ [cfr. figura 3]. Allo stesso tempo, è aumentata la proprietà straniera del capitale azionario dei marchi europei (ad esempio, gli investimenti cinesi in Volvo, MG).

Oltre agli OEM, la transizione dai veicoli ICE ai veicoli elettrici, e in particolare ai BEV, ha anche implicazioni di vasta portata per la rete di fornitori di componenti per auto. I veicoli ICE tradizionali sono meccanicamente più complessi, in particolare per quanto riguarda i componenti meccanici del gruppo propulsore, e i fornitori di parti di automobili altamente specializzati in questo ambiente hanno fornito prodotti ampiamente complementari in passato. I propulsori BEV, al contrario, sono più compatti e più facili da produrre, e quindi i fornitori competono sempre più in questo settore per fornire agli OEM componenti simili. Questo aumento della concorrenza tra i fornitori minaccia la loro esistenza. La concorrenza nel mercato dei fornitori è rafforzata da nuovi operatori esterni all'industria (ad esempio produttori di motori elettrici, elettronica, software e batterie) e dall'internalizzazione da parte degli OEM della produzione di parti di automobili per

⁵ Questo andamento si è mantenuto nel 2023, sebbene la quota di marchi di proprietà cinese nelle importazioni dell'UE dalla Cina sia ulteriormente aumentata. Cfr.: Rhodium Group, [Ain't no duty abbastanza elevato](#), 2024.

mantenere il proprio personale, data la ridotta domanda di posti di lavoro classici nella produzione di BEV (lavoratori di metalli e macchinari).^{cxcii} Analogamente, è probabile che un maggior numero di veicoli basati su software e dati influenzi la capacità dei fornitori di componenti automobilistici di competere con gli OEM nel mercato post-vendita (manutenzione e altri servizi). Nelle aree in cui la transizione dalle auto ICE ai BEV altera radicalmente la domanda di parti di automobili (in particolare il motore o il gruppo propulsore), i siti di produzione esistenti possono essere chiusi e ricostruiti in luoghi diversi, a seconda dei relativi investimenti e costi di produzione, invece di convertire gli impianti esistenti. Dal punto di vista della concorrenza globale, molti produttori europei di parti di automobili sono stati leader di mercato a livello mondiale nei loro segmenti di mercato, ma gli OEM cinesi stanno recuperando terreno per produrre veicoli utilizzando meno contenuti dai fornitori europei^{cxciiii} di parti di automobili.

LE CAUSE RADICI DEL GAP DI COMPETITIVITÀ EMERGENTE DELL'UE

Diversi fattori stanno determinando la perdita di competitività dell'UE nel settore automobilistico. Le politiche climatiche dell'UE fissano obiettivi ambiziosi per il trasporto su strada a basse emissioni di carbonio (principalmente veicoli elettrici) e per la produzione di veicoli ICE meno inquinanti. Tuttavia, la catena di approvvigionamento dell'UE sta impiegando del tempo per adeguarsi. Allo stesso tempo, la Cina si è mossa più velocemente e su una scala più ampia e coordinata lungo l'intera catena del valore dei veicoli elettrici e ora può godere di costi inferiori (know-how, economie di scala, costi del lavoro inferiori) e di un vantaggio tecnologico. A differenza dell'UE, gli Stati Uniti hanno reagito con grandi stimoli (IRA) combinati con barriere commerciali per rispondere a un aumento dell'offerta globale di veicoli elettrici cinesi.

La politica climatica dell'UE richiede obiettivi ambiziosi da parte del settore automobilistico in termini di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra per il trasporto su strada. Questi obiettivi hanno messo in moto un passaggio a zero emissioni di CO₂ dallo scarico per le nuove immatricolazioni LDV (auto e furgoni) entro il 2035. Introducono inoltre un obiettivo di riduzione delle emissioni di CO₂ dallo scarico dei veicoli pesanti (autocarri e autobus) per i veicoli di nuova immatricolazione del 65 % entro il 2035 e del 90 % entro il 2040 rispetto ai valori del 2019. Allo stesso tempo, vengono introdotte norme più rigorose per produrre veicoli ICE meno inquinanti, comprese le norme Euro che comportano una riduzione delle emissioni di gas di scarico e di particelle. Oltre a ciò, le autorità nazionali o locali degli Stati membri hanno stabilito limiti di emissione dei veicoli per l'accesso urbano (regolamenti sull'accesso urbano). A partire dal 2027 anche il trasporto su strada sarà integrato nel sistema di scambio di quote di emissione dell'UE (ETS 2) includendo le emissioni dei carburanti per autotrazione. I costi della mobilità dei veicoli ICE aumenteranno implicitamente, rafforzando gli incentivi per l'adozione di auto a basse emissioni, in particolare BEV.

Diversi atti legislativi si sono sovrapposti nell'ultimo decennio e ci si può aspettare di più nei prossimi anni verso il 2030. La legislazione non è sempre stata pienamente coerente. Alcuni esempi includono: i) Il CBAM esclude le emissioni di ambito 3 (emissioni indirette incorporate nei fattori di produzione e non sotto il controllo diretto dell'impresa), mentre la direttiva relativa alla comunicazione societaria sulla sostenibilità (CSRD) le include. Questa differenza nei criteri e nei processi di esame dell'impatto del carbonio implica che lo stesso materiale importato può avere cifre diverse in termini di CO₂ nell'ambito dei due regimi, con costi aggiuntivi di monitoraggio e comunicazione, e illustra una certa arbitrarietà nella valutazione dell'impronta di carbonio; ii) un altro esempio sono gli obblighi di comunicazione (paralleli) nella direttiva relativa alla comunicazione societaria sulle emissioni di gas a effetto serra, che si riferiscono all'impronta delle imprese in termini di emissioni di gas a effetto serra, a differenza degli obblighi di comunicazione di cui al regolamento sulle batterie, che si riferiscono all'impronta delle batterie in termini di emissioni di gas a effetto serra rispetto all'energia che forniscono nel corso del ciclo di vita, sollevando la questione del criterio appropriato per valutare le prestazioni ambientali di un produttore di batterie. Inoltre, la legislazione non è sempre stata adeguatamente valutata con il contributo di tutti i pertinenti portatori di interessi (ad esempio, la valutazione d'impatto Euro 7 è stata condivisa in precedenza ed è stata contestata in seguito dall'industria). Diversi servizi della Commissione (ad esempio DG GROW, TRADE, CLIMA, ENV e FISMA) hanno avviato una nuova legislazione senza uno sportello unico che valuti i tempi di attuazione e il suo impatto sul settore.

Finora la legislazione dell'UE in materia di emissioni non è riuscita a ridurre le emissioni di CO₂ prodotte dal trasporto su strada. Nonostante la riduzione del 90 % degli inquinanti per autovettura dalle norme sulle emissioni Euro 1 a Euro 6, le emissioni di CO₂ prodotte dal trasporto su strada (autovetture) sono aumentate di oltre il 20 % tra il 1990 e il 2019.^{cxciiv} Ciò è dovuto all'aumento del numero di auto immatricolate e al fatto che le auto sono diventate in media più grandi e più pesanti (60% più pesanti dal 1990).^{cxci v} Negli ultimi anni si è registrato un calo delle emissioni medie di CO₂ (per km) delle autovetture di nuova immatricolazione, legato tuttavia all'aumento delle immatricolazioni di veicoli elettrici.^{cxci vi}

Il principio di neutralità tecnologica, che è stato un principio guida della legislazione dell'UE, non è sempre stato applicato nel settore automobilistico. Con l'ultima revisione della legislazione che stabilisce norme sulle emissioni di CO₂ dei veicoli sulla base di un approccio "dal serbatoio alla ruota", l'UE ha istituito un quadro per la rapida penetrazione sul mercato dei veicoli a emissioni zero (ZEV), e in particolare dei BEV. Le norme sulle emissioni di CO₂ per i veicoli commerciali leggeri e i veicoli pesanti regolano le emissioni allo scarico. L'ambizioso obiettivo di azzerare le emissioni dallo scarico entro il 2035 porterà di fatto all'eliminazione graduale delle nuove immatricolazioni di veicoli commerciali leggeri con motore a combustione interna (ICE).⁶ La legislazione comprende anche l'invito alla Commissione a presentare una proposta che consenta l'immatricolazione dei veicoli alimentati con carburanti neutri dal punto di vista delle emissioni di CO₂ dopo il 2035. I combustibili alternativi neutri in termini di emissioni di carbonio si baserebbero su una valutazione delle emissioni nette o del ciclo di vita [cfr. il riquadro sui combustibili alternativi].⁷ Le normative correlate al di fuori dell'UE variano da un paese all'altro. Gli obiettivi negli Stati Uniti, ad esempio, sono più vari o più morbidi (nessuna regolamentazione a livello nazionale, ma nove Stati prevedono di vietare le vendite di auto ICE a partire dal 2035).^{cxvii} A seguito di ulteriori disposizioni della legislazione sulle norme in materia di CO₂ per i veicoli commerciali leggeri, la Commissione europea sta inoltre lavorando a una metodologia (entro il 2025) per i costruttori che potrebbero voler comunicare volontariamente dati sulle emissioni di CO₂ durante l'intero ciclo di vita delle autovetture e dei furgoni venduti sul mercato dell'UE. L'impronta di carbonio dei veicoli elettrici (emissioni associate alla produzione del veicolo e dei suoi componenti) è generalmente superiore a quella dei veicoli ICE nella fase di produzione, a causa dell'intensità energetica e dell'impronta di carbonio nella produzione di batterie con le tecnologie attuali (comprese l'estrazione e la trasformazione delle materie prime).^{cxviii}

CASELLA 2

Il potenziale dei combustibili alternativi

L'UE definisce "combustibili alternativi" i combustibili o le fonti di energia che sostituiscono (almeno in parte) le fonti di petrolio fossile nell'approvvigionamento energetico per i trasporti e che possono contribuire alla decarbonizzazione e migliorare le prestazioni ambientali del settore dei trasporti.

I veicoli elettrici a batteria (BEV) sono la tecnologia di decarbonizzazione dominante e sono generalmente considerati il futuro del trasporto su strada nell'ambito dell'obiettivo di azzeramento delle emissioni nette, in particolare dal punto di vista del rapporto serbatoio-ruota. Tuttavia, sono disponibili altre alternative alla benzina e ai combustibili diesel per segmenti specifici del parco veicoli (veicoli pesanti, servizi e infrastrutture critiche, regioni con infrastrutture di ricarica per veicoli elettrici sottosviluppate) o per ridurre le emissioni di carbonio nel trasporto su strada per il parco esistente di motori a combustione interna.

Per la loro coerenza, i combustibili alternativi possono essere suddivisi in combustibili liquidi e gas (liquidi). I vari combustibili variano per quanto riguarda il loro potenziale di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra, la loro efficienza energetica (energia rilasciata durante la combustione rispetto all'energia necessaria per la produzione di combustibile) e i loro requisiti tecnici e infrastrutturali.^{cxix}

Combustibili liquidi: biodiesel, diesel rinnovabile, etanolo ed elettrocarburanti

- Il biodiesel è un combustibile rinnovabile non idrocarburo prodotto a partire da oli vegetali o grassi animali che riduce le emissioni di gas a effetto serra durante il ciclo di vita perché la CO₂ derivante dalla

6 Una valutazione complessiva delle emissioni di guida dei veicoli elettrici dovrebbe anche considerare l'intensità delle emissioni della produzione di energia elettrica al margine. Cfr.: Rapson, D., Bushnell, J., "The Limits and Costs of Full Electrification" (I limiti e i costi della piena elettrificazione), *Review of Environmental Economics and Policy*, vol. 18, n. 1, 2024, pagg. 26-44. Rapson, D., Muehleger, E., "The [Economics of Electric Vehicles](#)", *Review of Environmental Economics and Policy*, vol. 17, n. 2, 2023, pagg. 274-294, sottolineano che la sovvenzione BEV ottimale dal punto di vista delle esternalità delle emissioni dipenderebbe dall'intensità delle emissioni della produzione di energia elettrica.

7 I combustibili neutri dal punto di vista delle emissioni di CO₂ potrebbero emettere allo scarico quantità di CO₂ precedentemente assorbite durante la produzione del combustibile. Per quanto riguarda i limiti dei combustibili alternativi e l'importanza dell'innovazione futura, cfr. anche la discussione in: Rapson, D., Muehleger, E., "Global [transport decarbonisation](#)", *Journal of Economic Perspectives*, vol. 37, n. 3, 2023, pagg. 163-188.

8 Migliorare la circolarità (riciclaggio) nella produzione di batterie, implicitamente, comporta il potenziale di ridurre sostanzialmente l'impronta di emissioni della produzione di veicoli elettrici. Cfr.: Linder, M., Nauclér, T., Nekovar, S., Pfeiffer, A. e Vekić, N., [The race to decarbonize electric-vehicle batteries \(La corsa alla decarbonizzazione delle batterie dei veicoli elettrici\)](#), McKinsey & Company, 2023.

combustione è (parzialmente) compensata dalla CO₂ assorbita dalla crescita delle materie prime utilizzate per produrre il combustibile. Il biodiesel è miscelato con diesel di petrolio per l'uso nei veicoli diesel e si basa sulla stessa infrastruttura per la distribuzione.

- Il diesel rinnovabile ("diesel sintetico") è un combustibile a base di grassi e oli (biomassa), ma è trasformato chimicamente allo stesso modo del diesel di petrolio, con ridotte emissioni di CO₂ e NO_x. Può essere utilizzato come carburante sostitutivo o miscelato con qualsiasi quantità di gasolio di petrolio (uso in auto diesel standard). Il diesel rinnovabile è pienamente compatibile con l'infrastruttura per la distribuzione di gasolio da petrolio.
- L'etanolo può essere prodotto come combustibile rinnovabile da varie materie prime (ad esempio mais e cellulosa). Dal punto di vista del ciclo di vita delle emissioni, la CO₂ rilasciata dalla combustione di etanolo è compensata (in parte, a seconda delle materie prime) dalla CO₂ catturata dalle colture di materie prime in crescita. Le miscele a basso livello (fino al 10% di etanolo e benzina a riposo) possono essere utilizzate in qualsiasi veicolo a benzina convenzionale con la stessa infrastruttura di distribuzione. Concentrazioni più elevate di etanolo nel carburante richiedono veicoli a carburante flessibile, con qualche possibilità di retrofit.
- Gli elettrocarburanti (elettrocarburanti o "combustibili sintetici") sono combustibili idrocarburici prodotti a partire da idrogeno e CO₂. La CO₂ può essere prelevata dalla cattura del carbonio o dalla biomassa. Gli elettrocarburanti possono essere utilizzati per sostituire i combustibili fossili o essere miscelati (ad esempio con qualsiasi quantità di gasolio di petrolio per l'uso in auto diesel standard). Gli elettrocarburanti sono pienamente compatibili con l'infrastruttura per la distribuzione di combustibili petroliferi. La combustione degli elettrocarburanti emette CO₂ catturata durante la produzione. La produzione di E-fuel è ad alta intensità energetica e meno efficiente dal punto di vista energetico rispetto all'uso diretto dell'elettricità per la guida (BEV).

L'uso di combustibili a base di biomassa è limitato dalla biomassa disponibile e dai terreni necessari per coltivare le materie prime necessarie. I biocarburanti competono con gli usi alternativi e prioritari dei terreni e delle colture. Le prestazioni dei combustibili alternativi rispetto ai BEV in termini di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra, rispetto ai gruppi propulsori elettrici, dipendono in larga misura dal mix energetico utilizzato nella produzione di energia elettrica.

Gas (liquidi): gas naturale, propano e idrogeno

- Il gas naturale rinnovabile (biogas) e il gas naturale convenzionale devono essere compressi o liquefatti per essere utilizzati nei veicoli. L'uso del biogas riduce le emissioni di metano nell'atmosfera, mentre la combustione di gas naturale riduce in una certa misura le emissioni di CO₂ rispetto alla benzina. L'uso del gas naturale come carburante richiede veicoli a gas naturale, con possibilità di retrofitting, adatti principalmente ai veicoli pesanti data la dimensione del serbatoio richiesta. Sarebbe necessaria un'infrastruttura di rifornimento separata rispetto alla benzina e al diesel.
- L'autogas è un gas (propano e butano) prodotto come sottoprodotto del trattamento del gas naturale e della raffinazione del petrolio greggio. Può ridurre la quantità di alcuni inquinanti atmosferici nocivi e le emissioni di gas a effetto serra rispetto al diesel e alla benzina convenzionali, ma richiede modelli di veicoli adatti che sono disponibili principalmente per carichi più pesanti. Autogas richiede anche un'infrastruttura di rifornimento separata, che è in parte in atto all'interno dell'UE con una rete di oltre 46.000 stazioni di rifornimento e oltre 15 milioni di veicoli alimentati a propano.
- L'idrogeno non rilascia emissioni di gas a effetto serra derivanti dalla combustione. Contrariamente all'uso di altri combustibili nei motori a combustione, la combustione dell'idrogeno in una cella a combustibile produce energia elettrica che viene quindi utilizzata per alimentare un motore elettrico. Il basso contenuto energetico dell'idrogeno richiede alta pressione, basse temperature o processi chimici per lo stoccaggio compatto. Per il rifornimento è necessaria un'infrastruttura diversa. Le emissioni di gas a effetto serra durante il ciclo di vita dipendono dall'energia utilizzata per la produzione di idrogeno, ma l'efficienza energetica rimane inferiore a quella dell'elettrificazione diretta.

La spinta verso una rapida penetrazione del mercato da parte dei veicoli elettrici non è stata seguita nell'UE da una spinta sincronizzata verso la conversione della catena di approvvigionamento. A metà degli anni 2010 diversi Stati membri hanno iniziato a fornire incentivi per l'adozione di veicoli elettrici (sovvenzioni

all'acquisto, incentivi fiscali e sviluppo delle infrastrutture). Tuttavia, la Commissione europea ha avviato solo nel 2017 l'Alleanza europea per le batterie (EBA) per costruire una catena del valore delle batterie sostenibile in Europa, che copra tutte le fasi, dall'accesso alle materie prime al riciclaggio delle batterie. L'ABE si adopera per ridurre la dipendenza dalle importazioni e rafforzare la competitività dell'UE nel mercato delle batterie in rapida crescita.

Al contrario, contemporaneamente all'introduzione di una nuova legislazione da parte dell'UE, la Cina ha perseguito una strategia volta a dominare l'industria automobilistica globale. La strategia "Made in China 2025"⁹ e il "quattordicesimo piano quinquennale" per il periodo 2021-25 hanno dichiarato i veicoli a nuova energia un settore strategico.^{cc} Dal 2012 la Cina si è concentrata sullo sviluppo e sulla diffusione dei veicoli elettrici con ingenti investimenti simultanei (almeno 110-160 miliardi di EUR entro il 2022) in tutte le industrie coinvolte nel ciclo di vita dei veicoli elettrici, dall'estrazione delle materie prime alla produzione e al riciclaggio delle batterie (cfr. anche il capitolo sulle tecnologie pulite). In particolare, la Cina si è assicurata l'accesso a mercati delle materie prime volatili e concentrati e ha sviluppato su larga scala la capacità di produzione di batterie richiesta, privilegiando inizialmente costi di produzione inferiori rispetto a prestazioni più elevate. Inoltre, la Cina ha impiegato varie strategie per incoraggiare gli OEM automobilistici stranieri a produrre e vendere nel mercato cinese, o formare partnership con OEM cinesi (ad esempio, attraverso joint venture o accordi di trasferimento di tecnologia). La politica ha definito standard comuni e facilitato l'accesso a tecnologie, dati e risorse per la produzione automobilistica. Oltre alla spinta all'offerta, la Cina ha creato un grande mercato interno per i veicoli elettrici. La Cina è oggi il più grande mercato per i veicoli elettrici, avendo rappresentato il 60% delle nuove immatricolazioni di veicoli elettrici in tutto il mondo nel 2023, il che consente ai produttori cinesi di raccogliere economie di scala nella produzione.

Gli Stati Uniti hanno reagito all'ascesa dell'industria cinese dei veicoli elettrici aumentando le barriere all'importazione e stimolando in modo mirato la catena del valore interna. La tariffa di importazione della nazione più favorita (NPF) standard degli Stati Uniti per le autovetture è del 2,5%, ma le tariffe sulle importazioni di automobili dalla Cina sono del 27,5%. Quest'ultimo è stato recentemente aumentato al 100% per i veicoli elettrici provenienti dalla Cina. Gli Stati Uniti hanno stimolato gli investimenti lungo tutta la catena del valore, iniziando a monte [come discusso in entrambi i capitoli sulle materie prime critiche e sulle tecnologie pulite], in particolare attraverso crediti d'imposta ai produttori e ai consumatori nell'*Inflation Reduction Act* (IRA). Ad esempio, considerando le gigafabbriche, prima dell'IRA gli investimenti negli Stati Uniti richiedevano 90 milioni di USD di finanziamenti privati per GWh. Ora, gli investimenti statunitensi hanno bisogno solo di 60 milioni di dollari in finanziamenti privati, come la Cina, con l'IRA che aiuta a colmare il divario. In Europa, il CAPEX medio richiesto è ancora di circa 80 milioni di EUR/GWh.

L'UE ha inoltre recentemente aumentato le tariffe sulle importazioni di veicoli elettrici dalla Cina. Nel luglio 2024 la Commissione europea ha istituito dazi compensativi provvisori compresi tra il 17,4 % e il 37,6 % sulle importazioni di BEV dalla Cina, in aggiunta all'attuale dazio complessivo all'importazione del 10 % per le autovetture, sulla base della conclusione che la produzione di BEV in Cina ha beneficiato di sovvenzioni sleali. Proseguono le consultazioni al fine di pervenire a una soluzione che risponda alle preoccupazioni sollevate dall'UE. I dazi provvisori si applicheranno per una durata massima di quattro mesi, entro i quali deve essere adottata una decisione definitiva sui dazi definitivi (per un periodo di cinque anni), mediante votazione da parte degli Stati membri dell'UE (con l'adozione della proposta della Commissione a meno che non vi sia una maggioranza qualificata contraria).¹⁰

Le spese operative incidono anche sulla competitività di costo della produzione automobilistica dell'UE, oltre che sui maggiori costi di investimento. I costi dell'energia strutturalmente più elevati [cfr. il capitolo sull'energia] e il costo del lavoro (fino al 40% in più del costo nominale unitario del lavoro nell'UE rispetto alla

9 Sebbene il "Made in China 2025" abbia ampliato la capacità e l'occupazione nel settore manifatturiero cinese, vi sono scarse prove sistematiche dei guadagni associati in termini di produttività, innovazione e redditività delle imprese. Cfr.: Branstetter, L., Li, G., "[Made in China 2025 funziona per la Cina? Evidence from Chinese Listed Firms](#)", documento di lavoro del NBER n. 30676, 2022. Branstetter, L., Li, G., Ren, M., "[Picking Winners? Government Subsidies and Firm Productivity in China](#)" (Sovvenzioni governative e produttività delle imprese in Cina), documento di lavoro del NBER n. 30699, 2022.

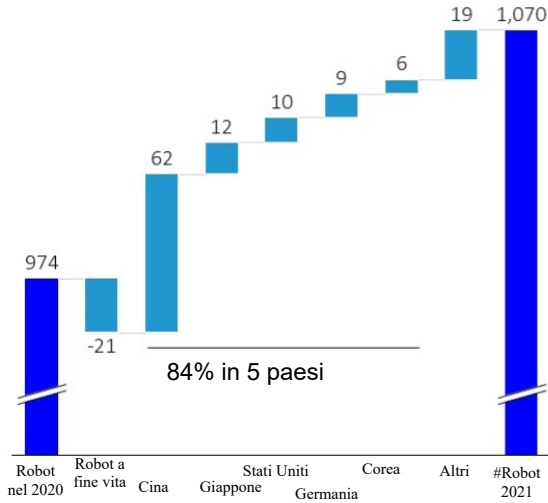
10 La [decisione](#) dell'UE si basa sul [regolamento \(UE\) 2016/1037](#) relativo alla difesa contro le importazioni oggetto di sovvenzioni provenienti da paesi non membri dell'Unione europea. Stime di Felbermayr, G., Friesenbichler, K., Hinz, J., Mahlkow, H., "[Time to be Open, Sustainable, and Assertive: Le tariffe sui BEV cinesi e le misure di ritorsione](#)", Kiel Policy Brief, n. 177, 2024, suggeriscono che tariffe aggiuntive del 21 % in media sulle importazioni di BEV dalla Cina ridurrebbero le importazioni di automobili dalla Cina del 42 % e aumenterebbero il valore aggiunto nell'industria automobilistica dell'UE dello 0,4 % nel lungo periodo.

Cina) contribuiscono¹¹ oggi al grave svantaggio competitivo per l'UE dal lato dei costi. I costi energetici più elevati sono particolarmente rilevanti per la produzione di batterie ad alta intensità energetica. Il lavoro sta diventando una strozzatura crescente per la transizione automobilistica, non solo in termini di costo del lavoro, ma anche a causa delle pertinenti carenze di competenze. L'industria automobilistica è leader nella robotizzazione, rappresentando circa un terzo delle installazioni di robot industriali all'anno. La Cina sta investendo ingenti somme nella robotizzazione, pur avendo costi del lavoro inferiori rispetto all'Europa [cfr. figura 4]. L'automazione tende a sostituire i lavoratori meno qualificati, come assemblatori, operatori di macchine o metalmeccanici. Le proiezioni per il periodo 2020-30 prevedono che le professioni dell'ingegneria e delle TIC rappresenteranno il 90 % della crescita dell'occupazione nell'industria automobilistica dell'UE (90 000 posti di lavoro). Nel mercato del lavoro, il settore automobilistico sarà quindi sempre più in concorrenza con tutti gli altri settori che impiegano competenze TIC su scala crescente^{oci} [cfr. anche il capitolo sulle competenze].

11 I dati dell'OCSE mostrano che i costi nominali unitari del lavoro, ossia i costi salariali nominali divisi per il volume della produzione, nell'industria automobilistica erano superiori del 30-40% nell'UE rispetto alla Cina nel periodo 2010-2018.

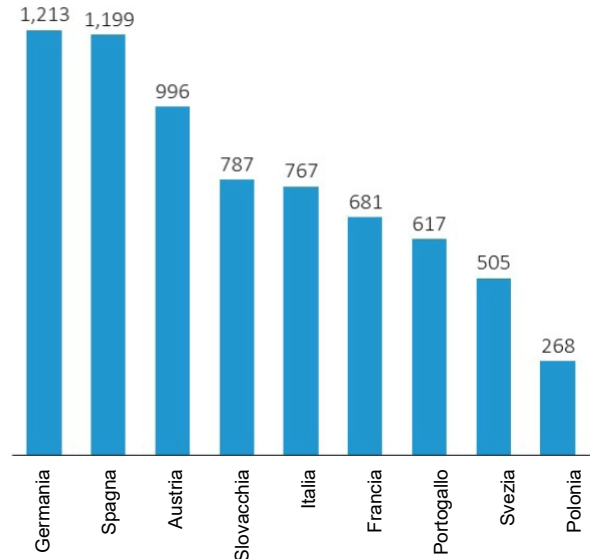
FIGURA 4
Automazione nell'industria automobilistica

Robot utilizzati nell'industria automobilistica
Numero di robot installati, migliaia



Fonte: IFR Robotics, 2022.

Automazione comparativa delle industrie automobilistiche
Robot per 10 000 dipendenti nell'industria, 2022



La limitata accessibilità economica dei veicoli elettrici costituisce un ostacolo persistente a una maggiore modernizzazione complessiva della flotta. Esiste un "premio di prezzo" per i veicoli elettrici. Il nuovo veicolo elettrico disponibile più economico sul mercato europeo nel 2023 era più costoso del 92 % rispetto all'auto ICE disponibile più economica e il premio di prezzo era ancora più elevato nel mercato statunitense (146 %). Il problema dell'accessibilità economica è stato affrontato in Cina, al contrario, dove l'EV disponibile più economico è meno costoso dell'8% rispetto all'auto ICE più economica (cioè un premio EV negativo).¹² I prezzi dei veicoli elettrici più elevati rispetto a quelli dei veicoli ICE nello stesso segmento di mercato riflettono in particolare i costi più elevati delle batterie e dei propulsori elettrici rispetto al motore ICE. Questo divario di costi legato al motore diventa più importante in termini di costi complessivi per le auto più piccole, dove le batterie rappresentano circa il 40% dei costi totali dei materiali. I risultati di recenti indagini per gli Stati membri dell'UE individuano nei prezzi più elevati il principale ostacolo alla diffusione dei veicoli elettrici a batteria (BEV) privati. L'indagine 2024 presso i consumatori dell'Osservatorio europeo dei combustibili alternativi¹³ suggerisce che molti conducenti di veicoli non elettrici prenderebbero in considerazione l'acquisto di un BEV se fossero disponibili modelli nella fascia di prezzo di 20 000 EUR.¹³ Ulteriori ostacoli alla diffusione dei veicoli elettrici sono il basso valore residuo dei veicoli elettrici e i premi assicurativi più

12 Mentre i prezzi medi al dettaglio dei veicoli elettrici sono aumentati nell'UE e negli Stati Uniti dal 2015, sono diminuiti in Cina. I fattori alla base del differenziale UE-Cina nei premi per i veicoli elettrici sono la politica industriale cinese, tra cui il vantaggio del early-mover e le relative economie di scala nella produzione di veicoli elettrici, i minori costi di produzione delle batterie in Cina e il fatto che i piccoli veicoli elettrici in Cina hanno batterie più piccole e un'autonomia inferiore (autovetture urbane) rispetto ai piccoli veicoli elettrici europei. Nel mercato europeo, i veicoli elettrici cinesi vendono a prezzi più elevati rispetto allo stesso modello nel mercato cinese, il che riflette i costi commerciali, ma anche alcuni prezzi di mercato. Cfr.: Lyon, V., Le Mouëllic, M., Weber, T., Heller, K., Rahme, R., Spitzbart, J., Salomon, N., Sbai El Otmani, H., [The High-Stakes Race to Build Affordable B-Segment EVs in Europe](#), Boston Consulting Group, 2023. JATO Dynamics, [Il divario di prezzo EV: A divide in the global automotive industry](#) (Un divario nell'industria automobilistica mondiale), 2023. Rhodium Group, [Ain't no duty abbastanza elevato](#), 2024.

13 In particolare, due terzi dei partecipanti all'indagine ritengono che i BEV siano attualmente troppo costosi. Il prezzo che il rispondente medio sarebbe disposto a pagare per un BEV è di 20 000 EUR rispetto ai 15 000 EUR per un veicolo ICE. Nel marzo 2024 erano disponibili nell'UE 115 modelli BEV (e 286 varianti di modello) con un'autonomia compresa tra 300 km e oltre 600 km, ma solo 13 modelli BEV (per lo più di piccole dimensioni) con un prezzo di acquisto compreso tra 20 000 EUR e 35 000 EUR e un'autonomia media di circa 200 chilometri. Gli intervistati hanno anche considerato la gamma un'importante limitazione degli attuali BEV, dopo il prezzo più elevato. Il 34% indica un'autonomia minima desiderata di 300-500 km e il 47% di 500 km e oltre ("ansia da autonomia").

elevati. Inoltre, i premi assicurativi per i veicoli elettrici tendono ad essere più elevati di quelli per le autovetture ICE, a causa dei danni medi più elevati e dei costi di riparazione o sostituzione (della batteria).^{cciii}

La bassa diffusione dei veicoli elettrici nel segmento delle auto aziendali sta anche frenando il mercato europeo dei BEV. Le autovetture aziendali rappresentano il 60% delle vendite dell'UE e hanno un fatturato più elevato rispetto alle autovetture nel mercato dei veicoli privati. Le auto aziendali tendono a percorrere distanze più lunghe, il che implica maggiori risparmi di CO2 dall'elettrificazione. La tassazione delle autovetture aziendali è un fattore chiave per promuovere l'adozione dei veicoli elettrici.^{cciv}

Permangono strozzature per quanto riguarda l'infrastruttura di ricarica e rischiano di frenare anche la diffusione dei veicoli elettrici. L'installazione di infrastrutture di ricarica per autovetture e furgoni elettrici è aumentata negli ultimi anni e il mercato è diventato sempre più competitivo. La capacità di ricarica (l'ubicazione e il numero di punti di ricarica pubblici, moltiplicati per le loro prestazioni) varia ancora da uno Stato membro all'altro, in stretta correlazione con la diffusione dei veicoli elettrici [cfr. anche il capitolo sui trasporti]. Un aumento del numero di veicoli elettrici in tutta Europa richiederà una diffusione ampia e geograficamente più ampia della capacità di ricarica.¹⁴ Le condizioni per l'elettrificazione dei veicoli pesanti (HDV), che richiedono caricabatterie più potenti, sono ancora più complicate, come discusso nel capitolo sui trasporti. Sebbene esistano quadri normativi chiari per le case automobilistiche (obiettivi in materia di emissioni) e la logistica aziendale (relazione sulla capacità di sostentamento delle imprese, inclusione del trasporto su strada nell'ETS 2) che aumentano la domanda di veicoli elettrici e infrastrutture di ricarica, non vi è alcun obbligo parallelo per i fornitori di energia di fornire un accesso alla rete stabile e potente di capacità sufficiente per la ricarica.¹⁵ L'accesso allo spazio può anche diventare un vincolo rilevante per le infrastrutture di ricarica (aree urbane, strade a motore) man mano che la flotta cresce, il che richiederebbe opzioni di ricarica rapida, che a loro volta richiedono una rete più potente.

In tale contesto, se l'UE non è in grado di adattarsi rapidamente a questo nuovo contesto competitivo, il settore automobilistico potrebbe perdere terreno a un ritmo ancora più rapido. Secondo alcuni esperti del settore, anche più del 10% della produzione locale dell'UE potrebbe essere spostata nei prossimi cinque anni.

14 Attualmente nell'UE sono registrati circa 4,7 milioni di BEV e 3,5 milioni di PHEV. La modellizzazione per il piano per l'obiettivo climatico 2040 prevede circa 42 milioni di BEV e 14 milioni di PHEV nell'UE entro il 2030 e 160 milioni di BEV e 31 milioni di PHEV nel 2040. Attualmente esistono circa 660 000 punti di ricarica accessibili al pubblico con una potenza di uscita media superiore a 30 kW. Con una potenza di uscita media di 30 kW per punto di ricarica, gli obiettivi basati sul parco veicoli di cui al [regolamento sull'infrastruttura per i combustibili alternativi](#) (AFIR) richiederebbero circa 2,2 milioni di punti di ricarica entro il 2030 e 7,7 milioni entro il 2040. Attualmente gli Stati membri tendono a raggiungere i loro obiettivi in termini di densità di rete, dato il numero di veicoli elettrici registrati, ma l'80% della ricarica avviene presso proprietà private (abitazione, luogo di lavoro, depositi). L'obiettivo degli obiettivi AFIR vincolanti è conseguire una diffusione minima sufficiente dell'infrastruttura di ricarica in tutta l'UE per garantire una capacità di ricarica di base. Si prevede che le forze di mercato forniscano eventuali infrastrutture aggiuntive ove necessario, in base alla domanda del mercato. I dati provengono dall'Osservatorio [europeo dei combustibili alternativi](#). I dati relativi alla densità di rete negli Stati membri dell'UE sono disponibili anche in IEA, [Global EV Outlook 2023](#), 2023.

15 La necessità di una prospettiva intersettoriale (punti di ricarica, reti elettriche, produzione di energia elettrica) e transnazionale (densità, interconnettività) nello sviluppo dell'infrastruttura di ricarica è sottolineata anche nell'ACEA, [European EV Charging Infrastructure Masterplan](#), 2022.

Obiettivi e proposte

Per garantire che l'UE rimanga un leader nell'industria automobilistica mondiale, preservando i posti di lavoro, gli impianti di R&D e la produzione all'interno della regione, due obiettivi chiave dovrebbero essere perseguiti con orizzonti temporali diversi:

- a breve termine, evitare il radicale spostamento della produzione dal settore automobilistico dell'UE o la rapida acquisizione di stabilimenti e società dell'UE da parte di concorrenti sovvenzionati dallo Stato.
- a medio termine, ristabilire una posizione di leadership competitiva dell'UE per la "prossima generazione" di veicoli e mantenere la base produttiva europea con gli attuali vantaggi tecnologici fino a quando i mercati internazionali mostreranno la domanda.

Per raggiungere questi obiettivi, l'industria automobilistica europea deve fornire veicoli a prezzi accessibili per il consumo interno e attraenti nei mercati di esportazione, in tutti i segmenti. Le proposte con orizzonti temporali diversi comprendono misure a breve termine per mantenere i costi di trasformazione competitivi nell'UE, nonché misure a breve termine per ridurre gli oneri normativi, garantire la coerenza, la prevedibilità e un calendario e una consultazione adeguati per la futura legislazione. Inoltre, sono necessarie misure a breve e medio termine per rilanciare un ecosistema competitivo per il futuro dell'industria automobilistica nel suo complesso. Ad esempio, il coordinamento e l'integrazione devono essere rafforzati lungo la catena del valore (ad esempio dai minerali alle batterie) e attraverso fattori abilitanti orizzontali (ad esempio il digitale e l'IA), nonché rafforzando le norme e affrontando le lacune in materia di innovazione e le esigenze di riqualificazione.

FIGURA 5

TABELLA SINTESI

PROPOSTE AUTOMOTIVE

		ORIZZONT E DEL TEMPO ¹⁶
1	Garantire costi di trasformazione competitivi, a partire dall'approvvigionamento energetico e dall'automazione del lavoro.	ST/MT
2	Elaborare un piano d'azione industriale dell'UE per il settore automobilistico, aumentando il coordinamento sia verticalmente che orizzontalmente nella catena del valore.	ST/MT
3	Garantire la coerenza normativa, la prevedibilità e un calendario e una consultazione adeguati per la prossima regolamentazione. Adottare un approccio tecnologicamente neutro nella revisione del pacchetto "Pronti per il 55 %".	ST/MT
4	Incoraggiare la standardizzazione.	ST
5	Creazione di valli di accelerazione a zero emissioni nette rinforzate dedicate all'ecosistema automobilistico.	MT
6	Sostenere lo sviluppo di infrastrutture di ricarica e rifornimento.	MT
7	Garantire l'attuazione di una politica digitale coerente per il settore automobilistico, che comprenda l'ecosistema dei dati e le esigenze di sviluppo dell'IA.	MT
8	Sostenere progetti europei comuni nei settori più innovativi, come i veicoli elettrici europei a prezzi accessibili, i veicoli software-defined e le soluzioni di guida autonoma (SDV e AD) del futuro e la catena del valore della circolarità.	ST/MT
9	Colmare le carenze di competenze e rispondere alle esigenze di riqualificazione.	ST/MT
10	Livellare la parità di condizioni a livello mondiale e migliorare l'accesso al mercato.	MT

¹⁶ L'orizzonte temporale è indicativo del tempo richiesto per l'attuazione della proposta. A breve termine (ST) si riferisce a circa 1-3 anni, a medio termine (MT) 3-5 anni, a lungo termine (LT) oltre i 5 anni.

1. Garantire costi di trasformazione competitivi. I costi di trasformazione dipendono principalmente dal costo dell'energia e del lavoro, dal livello di automazione e dalla produttività complessiva delle operazioni.

Per garantire la sicurezza dell'approvvigionamento decarbonizzando nel contempo la produzione di energia elettrica, sarà fondamentale [vedere il capitolo sull'energia per maggiori dettagli]:

- rafforzare l'approvvigionamento di energia pulita, comprese le infrastrutture di generazione, stoccaggio e rete.
- Promuovere accordi di acquisto di energia elettrica a lungo termine (PPA). Ciò offrirà la possibilità, dal lato della domanda, di isolare i costi energetici delle imprese dalle fluttuazioni dei prezzi a breve termine sui mercati delle materie prime.

Un'ulteriore automazione nell'industria automobilistica (ad esempio al di là della produzione) ha il potenziale per aumentare la produttività del lavoro e attenuare i vincoli relativi alla carenza di manodopera. Per raggiungere questo obiettivo, sarà necessario:

- Garantire condizioni di parità con i concorrenti quando l'automazione è sovvenzionata. Come accennato, i nostri concorrenti mostrano una maggiore produttività del lavoro anche a causa di livelli più elevati di automazione, a volte nonostante costi del lavoro più bassi e grazie a sussidi.
- Le raccomandazioni sull'apprendimento degli adulti e sui programmi di studio contenute nel capitolo sulle competenze potrebbero contribuire ad aumentare e migliorare le competenze in relazione all'automazione e alla robotizzazione.

2. Elaborare un piano d'azione industriale dell'UE per il settore automobilistico, aumentando il coordinamento sia verticalmente che orizzontalmente nella catena del valore. L'Europa manca di una strategia industriale mirata e lungimirante nel settore automobilistico, che affronti, in particolare, la questione di come competere con la Cina e gli Stati Uniti, che sostengono entrambi in modo sostanziale le loro industrie automobilistiche. Con la convergenza di più catene del valore (EV, digitale, mobilità e circolarità), è necessario un approccio globale che copra tutte le fasi, dalla R&D all'estrazione e alla fornitura di materie prime, alla raffinazione, ai componenti, alla condivisione dei dati, alla produzione e al riciclaggio.

Il quadro di coordinamento per la competitività potrebbe essere utilizzato per raggiungere un maggiore livello di coordinamento tra le politiche in materia di approvvigionamento di materie prime, tecnologie pulite, energia, sviluppo delle infrastrutture, IA e gestione dei dati e commercio. Tale coordinamento sarebbe sostenuto dagli IPCEI "Competitività", dalle imprese comuni "Competitività" (quali definite nel capitolo sulla governance), dal sostegno pubblico¹⁷ mirato agli investimenti e, ove necessario, dalle riforme politiche e normative.

3. Garantire la coerenza normativa, la prevedibilità, la tempistica appropriata e la consultazione per la futura regolamentazione. Adottare un approccio tecnologicamente neutro nella revisione del pacchetto "Pronti per il 55 %".

Come indicato nel capitolo sulla governance, è importante garantire la coerenza della legislazione lungo tutta la catena del valore, ad esempio conciliando le restrizioni all'uso di determinate sostanze chimiche con la creazione di una catena del valore circolare per le batterie. Inoltre, gli obblighi di comunicazione per le società dovrebbero essere proporzionati all'obiettivo che perseguono.

In particolare, data la rapida evoluzione del settore automobilistico e della relativa legislazione, è particolarmente importante che questo settore garantisca la trasparenza delle agende politiche, compreso il calendario delle prossime proposte legislative e consultazioni. Rafforzare la certezza della legislazione in vigore e concedere all'industria il tempo necessario per adattare i prodotti e i processi sarà importante per stimolare gli investimenti delle imprese e la R&I nel settore automobilistico.

Per quanto riguarda l'industria automobilistica, la revisione del pacchetto "Pronti per il 55 %" comprende la revisione del regolamento sulle emissioni di CO₂ del parco veicoli e del regolamento sull'infrastruttura

¹⁷ Come descritto nel capitolo sulla governance, l'IPCEI "Competitività" sostituirà l'attuale quadro IPCEI (importanti progetti di comune interesse europeo) e ne estenderà l'ambito di applicazione alle infrastrutture industriali e alle infrastrutture prime nel loro genere. Per la ricerca industriale applicata e pionieristica, un'impresa comune "Competitività" attirerebbe risorse adeguate per la diffusione di nuove tecnologie, in particolare per i progetti su larga scala e le relative infrastrutture. Gli Stati membri dovrebbero essere incoraggiati a mettere in comune le risorse nazionali e il capitale di rischio privato dovrebbe essere attratto da norme semplificate.

per i combustibili alternativi (AFIR). Tale riesame dovrebbe seguire un approccio tecnologicamente neutro e fare il punto sugli sviluppi tecnologici e di mercato. Il riesame dovrebbe inoltre prendere in considerazione il monitoraggio dell'aumento dei BEV, della loro catena di approvvigionamento, delle relative esigenze infrastrutturali e una valutazione del potenziale e della competitività dei combustibili neutri in termini di emissioni di carbonio. Il riesame dovrebbe inoltre contenere una valutazione d'impatto aggiornata, effettuata in consultazione con i portatori di interessi del settore e altri partner pertinenti, degli obiettivi di riduzione delle emissioni a lungo termine dell'UE e della loro traiettoria.

Si prevede che i veicoli che operano in Europa nel 2040 includeranno ancora circa il 45 % delle autovetture ICE e ibride.^{ccv} Anche la riduzione delle emissioni per questi tipi di autovetture è importante per raggiungere gli obiettivi di decarbonizzazione. Un aumento della penetrazione sul mercato dei combustibili a basse emissioni potrebbe compensare una diffusione dei BEV più lenta del previsto. Un requisito per quanto riguarda la certezza normativa e gli orientamenti per la R&D e gli investimenti nei combustibili alternativi è il chiarimento della metodologia per i combustibili neutri in termini di emissioni, che manca ancora.

Entro il 2025 la Commissione europea presenta una metodologia per la valutazione del ciclo di vita ("dalla culla alla tomba") delle emissioni di gas a effetto serra dei veicoli leggeri. Ciò sarà più onnicomprensivo del confronto "dal serbatoio alla ruota". La metodologia di valutazione del ciclo di vita può contribuire a individuare ulteriori leve di riduzione delle emissioni nell'industria automobilistica, compreso il rafforzamento della circolarità delle materie prime.

4. Incoraggiare la standardizzazione. Norme comuni sono essenziali per beneficiare delle economie di scala e della connettività nel mercato unico e per creare norme esemplari con portata globale. La definizione delle norme dovrebbe coinvolgere diversi portatori di interessi, tra cui l'industria, gli scienziati e le ONG pertinenti, nel processo di regolamentazione per stabilire norme globali e inclusive. La Cina, ad esempio, ha utilizzato con successo standard comuni per standardizzare l'ecosistema della mobilità.

Il settore automobilistico dell'UE trarrebbe grandi vantaggi da norme avanzate nei seguenti settori:

- Protocollo di ricarica: Ciò include punti di ricarica, spine e porte e funzionalità di comunicazione, come il protocollo di comunicazione Vehicle-to-Charging Point (che consente anche la ricarica bidirezionale) e il protocollo del sistema Charging Point-to-management.
- Riciclaggio (ad esempio, riciclabilità delle batterie e dei veicoli, tassi di materiale riciclato e tassi di riparabilità)
- Nuove tecnologie (ad esempio sistemi di cibersicurezza, formati di dati standardizzati, veicoli autonomi, linguaggi di programmazione software standardizzati e protocolli per lo scambio di dati)
- Interfacce fisiche e punti di contatto.

Inoltre, è importante garantire che i regolamenti della Commissione economica per l'Europa delle Nazioni Unite (UNECE) e la legislazione dell'UE siano coerenti, in particolare per i settori dell'armonizzazione tecnica e della valutazione del ciclo di vita. L'armonizzazione del processo di omologazione (omologazione da parte dell'autorità ufficiale competente) e l'ottenimento dell'omologazione dei veicoli, in generale, non è ancora stata raggiunta nell'UE. I regolamenti UNECE sono recepiti nella legislazione dell'UE, spesso con requisiti aggiuntivi e valori limite più restrittivi. Le direttive dell'UE sono poi recepite nel diritto nazionale in modi e tempi diversi. Talvolta i legislatori nazionali aggiungono ulteriori elementi. Differenze tra i processi di omologazione e di omologazione all'interno dell'UE in termini di costi e di costi associati alla produzione e alla distribuzione dei veicoli.

5. Istituire valli di accelerazione a zero emissioni nette rafforzate dedicate all'ecosistema automobilistico. Come analizzato nel capitolo sulle tecnologie pulite, la legge sull'industria a zero emissioni nette prevede lo sviluppo di valli di accelerazione a zero emissioni nette, territori che concentrano diverse imprese coinvolte nello sviluppo di una determinata tecnologia. Gli obiettivi sono creare cluster di industrie a zero emissioni nette (sfruttando le sinergie e le esternalità positive degli agglomerati, come la condivisione delle risorse e la collaborazione). Le zone di accelerazione mirano inoltre ad aumentare l'attrattiva dell'UE come luogo per le attività manifatturiere e a snellire le procedure amministrative per la creazione di capacità di produzione a zero emissioni nette. Le zone seguirebbero un approccio alla catena del valore specializzato, ad esempio, nello sviluppo delle batterie, nel riciclaggio delle batterie, nello sviluppo dell'idrogeno, nell'informatica o nella raffinazione delle materie prime.

Queste zone richiederebbero un sostegno politico concentrato geograficamente per stimolare ecosistemi automobilistici innovativi nell'UE, con particolare attenzione alla nuova generazione di veicoli elettrici e ai

veicoli software-defined. Tra i possibili strumenti politici potrebbero figurare gli aiuti di Stato agli investimenti nel settore manifatturiero e la riduzione temporanea delle aliquote fiscali e degli oneri sul lavoro.

6. Sostenere lo sviluppo di infrastrutture di ricarica e rifornimento, integrando meglio le politiche dell'energia e dei trasporti. L'infrastruttura di ricarica e rifornimento per i veicoli leggeri e pesanti è necessaria per la diffusione sul mercato dei veicoli elettrici, ma, come discusso, è distribuita in modo disomogeneo in tutta l'UE e ancora molto poco sviluppata per i veicoli pesanti.

Come sostenuto anche nel capitolo sui trasporti, dovrebbero essere attuate misure per affrontare le strozzature, tra cui i) l'accesso alla rete, sulla base della mappatura della capacità (per investimenti adeguati alle esigenze future nella struttura delle infrastrutture di ricarica e nella pianificazione a lungo termine della rete elettrica), i termini per la concessione dell'accesso e l'obbligo di proporre luoghi alternativi agli investitori quando l'accesso non può essere concesso; ii) orientamenti per l'accessibilità delle infrastrutture di ricarica e specifiche tecniche per i protocolli di comunicazione (anche per la ricarica bidirezionale e il roaming) al fine di razionalizzare le operazioni e migliorare l'interoperabilità delle reti all'interno degli Stati membri e del mercato unico; iii) regole di tariffazione flessibili per gli oneri di rete dell'energia elettrica al fine di ottimizzare il funzionamento della rete consentendo ai segnali di prezzo di regolare il consumo di energia (ad esempio prezzi più elevati nelle ore di punta rispetto a quelli più bassi nelle ore più tranquille) e la produzione (iniezione).¹⁸

Il sostegno pubblico all'infrastruttura di ricarica dovrebbe essere incentrato sulle aree a bassa domanda (zone remote) e sulla ricarica dei veicoli pesanti, in cui l'interesse economico è ancora meno maturo. L'UE fornisce sostegno finanziario alle infrastrutture di ricarica e rifornimento nell'ambito del meccanismo per collegare l'Europa (MCE), combinando sovvenzioni con prestiti o garanzie supplementari della BEI, della BERS e delle banche nazionali di promozione, o finanziamenti privati, per stimolare gli investimenti privati. I fondi strutturali possono essere utilizzati anche per investimenti nelle infrastrutture di ricarica.

I differenziali di rendimento tra le sedi di ricarica potrebbero essere ridotti, limitando nel contempo il sostegno agli investimenti al deficit di finanziamento. Il raggruppamento delle concessioni per le località a traffico più elevato e inferiore potrebbe evitare che gli operatori investano solo nelle località più redditizie.^{ccvi} Fornire finanziamenti per progetti in più aree, alcune più redditizie di altre, potrebbe ugualmente smorzare il potere di diminuire i rendimenti degli investimenti in tutte le sedi. Infine, le gare d'appalto competitive per le sedi, che limitano il sostegno finanziario al deficit di finanziamento (l'importo che incentiverebbe il fornitore più efficiente a investire), sono prassi comune in molti regimi di finanziamento degli Stati membri e dovrebbero essere ulteriormente incoraggiate.

7. Garantire l'attuazione di una politica digitale coerente per il settore automobilistico. Le politiche a sostegno dei casi d'uso innovativi dell'IA [cfr. il capitolo sulla digitalizzazione e le tecnologie avanzate] dovrebbero riguardare:

- interoperabilità dei dati e dei sistemi e norme comuni per la condivisione dei dati,
- Trattamento dei dati (privacy),
- Questioni di responsabilità [cfr. il riquadro sull'IA].

Quadri armonizzati a livello dell'UE per le soluzioni di guida automatica migliorerebbero la coerenza normativa tra gli Stati membri, in particolare:

- Elaborazione di un quadro normativo per la verifica dell'assistenza alla guida e dei sistemi automatizzati.
- adottare misure per garantire la compatibilità delle norme e dell'infrastruttura del traffico per l'assistenza alla guida e i sistemi automatizzati in tutti gli Stati membri, comprese l'infrastruttura di dati e la protezione dei dati.
- istituire un quadro di base che garantisca la legalità delle soluzioni di guida automatizzata e la possibilità di applicarle su larga scala.
- ampliare le competenze dell'Osservatorio europeo della sicurezza stradale per guidare la diffusione sicura di soluzioni di guida automatizzata attraverso un quadro normativo unificato.

¹⁸ Prove in: Bailey, M., Brown, D., Shaffer, B. e Wolak, F., "[ShowMe the Money! A Field Experiment on Electric Vehicle Charge Timing](#)", documento di lavoro NBER n. 31630, 2023, suggerisce una notevole flessibilità della ricarica dei veicoli elettrici rispetto ad altre forme di domanda di energia elettrica e una forte reattività dei proprietari di veicoli elettrici agli incentivi finanziari (riducendo la ricarica durante le ore di punta passando alle ore non di punta).

8. Sostenere progetti europei comuni nei settori più innovativi. Importanti progetti di comune interesse europeo (IPCEI) sono uno strumento di aiuti di Stato che si concentra su attività transfrontaliere altamente ambiziose di ricerca, sviluppo e innovazione (RD&I) e sulla prima diffusione industriale (FID). Gli Stati membri mettono in comune le risorse in settori strategici e tecnologie di comune interesse europeo, in cui il mercato da solo non produce risultati efficienti, ad esempio a causa di un fallimento del mercato. L'UE potrebbe prendere in considerazione la possibilità di sostenere gli IPCEI nel settore automobilistico, in cui la portata, la standardizzazione e la collaborazione faranno la differenza. Tre possibili esempi sono:

- veicoli software-defined e soluzioni di guida autonoma (SDV e AD) [cfr. il riquadro dedicato nel capitolo sulla digitalizzazione e le tecnologie avanzate].
- la catena del valore della circolarità nel settore automobilistico, dove la scala è un fattore importante per un efficace riciclaggio dei materiali a fine vita, anche per le materie prime critiche [cfr. il capitolo sulle materie prime critiche].
- i veicoli elettrici europei di piccole dimensioni o a prezzi accessibili, in cui la cooperazione può consentire un'importante riduzione dei costi attraverso il progresso tecnologico per quanto riguarda le tecnologie delle batterie e i gruppi propulsori elettrici e le economie di scala (volume e modularizzazione).

9. Colmare le carenze di competenze e rispondere alle esigenze di riqualificazione. La transizione verso l'elettromobilità, la digitalizzazione delle automobili e l'ulteriore automazione della produzione automobilistica continueranno a modificare i requisiti in materia di competenze nell'industria automobilistica, tra cui una crescente domanda di competenze nel settore delle TIC e dell'ingegneria elettrica e un calo della domanda di ingegneria meccanica e lavoro manuale.

Per sostenere il miglioramento delle competenze e la riqualificazione della forza lavoro, gli Stati membri e le regioni particolarmente colpite istituiscono un quadro comune di formazione. Il quadro [cfr. anche il capitolo sulle competenze] si baserebbe su un insieme comune di conoscenze, abilità e competenze minime necessarie per professioni specifiche. Metterebbe in comune le competenze e faciliterebbe nel contempo il riconoscimento reciproco delle qualifiche e dei relativi certificati.¹⁹ Il quadro comune potrebbe assumere la forma di una "Accademia delle competenze automobilistiche", mutuata dalle accademie delle competenze per i settori delle tecnologie pulite previste dalla NZIA [cfr. i capitoli sulle competenze e sulle tecnologie pulite], dopo aver monitorato il successo di quest'ultima. Per quanto riguarda il settore automobilistico, il quadro dovrebbe includere il massiccio miglioramento delle competenze e la riqualificazione in settori quali la manutenzione dei veicoli elettrici, la cibersicurezza, l'elaborazione dei dati e l'automazione.

Il quadro può basarsi sull'Alleanza per le competenze nel settore automobilistico. Questi ultimi potrebbero sviluppare e fornire corsi per la formazione di esperti e fungere da piattaforma per i centri di apprendimento permanente. Dovrebbero essere mantenuti anche gli obiettivi del monitoraggio delle competenze e del riconoscimento reciproco dei certificati di formazione tra gli Stati membri e i datori di lavoro [cfr. anche il capitolo sulle competenze]. Sarà importante rivolgersi in particolare alle PMI con una minore capacità di sviluppare le proprie infrastrutture e programmi di formazione e con esigenze di riqualificazione forse particolarmente acute (ad esempio i fornitori di parti di automobili esposti alla transizione dei veicoli ICE verso i veicoli elettrici).

10. Livellare la parità di condizioni a livello mondiale e migliorare l'accesso al mercato.

L'UE dovrebbe contribuire a rafforzare la competitività globale dei costruttori europei di veicoli con misure commerciali di sostegno, in linea con i principi chiave della politica commerciale discussi nella parte A. Inoltre, le azioni specifiche con riferimento al settore comprendono:

- promuovere l'armonizzazione tecnica e la standardizzazione al più alto livello mondiale, ad esempio in occasione del Forum mondiale per l'armonizzazione dei regolamenti sui veicoli dell'UNECE e del comitato sugli ostacoli tecnici al commercio dell'OMC. Sia la legislazione dell'UE che i regolamenti automobilistici all'interno dei paesi terzi dovrebbero allinearsi ai regolamenti UNECE.

¹⁹ L'intelligenza delle competenze, le esigenze di riqualificazione e i vantaggi del riconoscimento reciproco e dell'armonizzazione delle offerte di istruzione e formazione sono già stati sottolineati nell'agenda [per le competenze nel settore automobilistico](#) nel 2020. Le formazioni standardizzate e il riconoscimento reciproco in tutta l'UE delle relative qualifiche sono stati raccomandati anche nel gruppo ad alto livello sulla competitività e la crescita sostenibile dell'industria automobilistica nell'Unione europea, [relazione finale GEAR 2030, Commissione europea](#), 2017.

- approvvigionamento di materie prime di origine diversa per le transizioni verde e digitale dell'industria automobilistica dell'UE attraverso la conclusione di partenariati strategici bilaterali. Dovrebbe essere creato un club delle materie prime critiche con paesi che condividono la stessa mentalità. Si dovrebbe evitare un'eccessiva dipendenza da un numero limitato di paesi per l'approvvigionamento di materie prime e componenti automobilistici chiave [cfr. anche il capitolo sulle materie prime critiche].
- valutare la possibilità di estendere la copertura delle industrie in caso di distorsioni significative degli scambi causate dal CBAM. Un rischio potenziale per la competitività automobilistica dell'UE è la rilocalizzazione a valle dall'ETS che riguarda le industrie a monte, in altre parole i vantaggi in termini di costi per le importazioni con un'impronta di carbonio più elevata finché il settore automobilistico rimane al di fuori del CBAM. La Commissione dovrebbe monitorare attentamente l'impatto della progettazione del CBAM sulle industrie a valle (comprese quelle automobilistiche) nel riesame del 2025 e adottare misure adeguate in caso di distorsioni [cfr. anche il capitolo sulle industrie ad alta intensità energetica].

(1)7. Difesa

Il punto di partenza

Il settore della difesa dell'UE è fondamentale per garantire l'autonomia strategica dell'Europa nell'affrontare le crescenti minacce alla sicurezza esterna, nonché per stimolare l'innovazione attraverso ricadute sull'intera economia. Tuttavia, la base industriale della difesa dell'UE deve affrontare sfide in termini di capacità, know-how e vantaggio tecnologico. Di conseguenza, l'UE non sta tenendo il passo con i suoi concorrenti globali. Andando avanti, i segmenti industriali nuovi ed emergenti richiederanno massicci investimenti e nuove capacità tecnologiche, mentre le priorità strategiche dell'UE in materia di difesa potrebbero continuare a discostarsi da quelle degli Stati Uniti, il che richiede un'azione politica immediata a livello dell'UE.

Nuove minacce geopolitiche hanno riportato sotto i riflettori le capacità di difesa dell'UE. Negli ultimi anni si è assistito al ritorno della guerra nell'immediato vicinato dell'UE, insieme all'emergere di nuovi tipi di minacce ibride, tra cui il targeting delle infrastrutture critiche e gli attacchi informatici. L'UE deve far fronte a una minaccia militare immediata e a lungo termine alle sue frontiere (da parte della Russia), mentre subisce minacce alla sicurezza più ampie nei paesi vicini in Africa, nel Mediterraneo e in Medio Oriente. L'UE dovrà assumersi una crescente responsabilità per la propria difesa e sicurezza, con il suo alleato, gli Stati Uniti, che potrebbero concentrarsi progressivamente in misura maggiore sulle vaste distanze dell'orlo del Pacifico (ad esempio sotto forma di AUKUS). L'Europa dovrà inoltre affrontare, nell'attuale contesto geopolitico, una seria questione di deterrenza nucleare. La competitività tecnologica e industriale dell'UE nel settore della difesa sarà fondamentale per soddisfare le esigenze attuali e future di aumentare la capacità nel contesto dell'aumento dei bilanci globali per la difesa.

Il settore della difesa è anche un motore fondamentale dell'innovazione per l'intera economia. Storicamente, il settore della difesa è stato all'origine di diverse innovazioni che ora sono state integrate nel mondo civile.^{ccvii} Un esempio è l'uso della fibra di carbonio per componenti strutturali, dell'infrarosso per la sorveglianza, del lidar nelle automobili, di Internet, del posizionamento GPS, dell'imaging satellitare, della cintura di sicurezza a tre punti (derivata da imbracature progettate per piloti di jet militari). La crescita iniziale della Silicon Valley negli anni '50 e '60 è stata ampiamente sostenuta dagli investimenti nel settore della difesa, ben prima dell'emergere dell'odierna industria del venture capital. Più di recente, l'innovazione e le scoperte tecnologiche nei settori civili sono sempre più applicate nel settore della difesa, in particolare poiché le soluzioni di difesa diventano più dipendenti dagli strumenti digitali.

L'industria della difesa dell'UE è ancora altamente competitiva a livello mondiale in settori specifici, ma soffre di una combinazione di debolezze strutturali. Il settore europeo della difesa ha un fatturato annuo stimato di 135 miliardi di EUR nel 2022 e forti volumi di esportazione^{ccviii} (oltre 52 miliardi di EUR nel 2022), con un settore che, secondo le stime, occupa circa mezzo milione di persone. Alcuni prodotti e tecnologie dell'UE sono di qualità superiore o almeno equivalente a quelli prodotti dagli Stati Uniti in molteplici settori, quali i principali carri armati da battaglia e i relativi sottosistemi, i sottomarini convenzionali e la tecnologia dei cantieri navali, gli aerogiri e gli aeromobili da trasporto. Allo stesso tempo, il settore della difesa dell'UE si trova ad affrontare debolezze strutturali in termini di spesa pubblica complessiva, impronta industriale, coordinamento e normazione dei prodotti, dipendenza internazionale, innovazione e governance.

TABELLA DELLE ABBREVIAZIONI

EDA	Agenzia europea per la difesa	R&D	Ricerca e sviluppo
FES	Fondo europeo per la difesa	R&T	Ricerca e tecnologia
EDIP	Programma europeo per l'industria della difesa	PMI	Piccole e medie imprese
EDIS	Strategia industriale europea per la difesa	UAV	Veicoli aerei senza equipaggio
BEI	Banca europea per gli investimenti	USV	Veicolo di superficie senza equipaggio

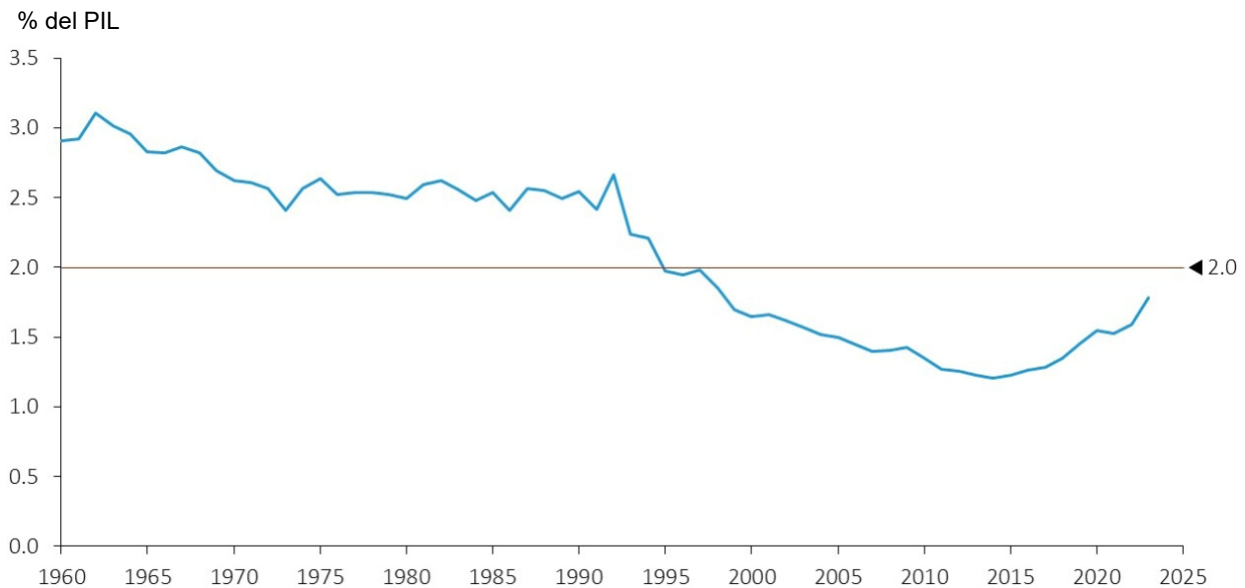
nato Organizzazione del Trattato del Nord Atlantico

UUV Veicolo subacqueo senza equipaggio

SPEDIZIONE INSUFFICIENTE DELLA DIFESA PUBBLICA

La spesa per la difesa pubblica degli Stati membri dell'UE è insufficiente nell'attuale contesto geopolitico. Grazie a un prolungato periodo di pace in Europa e all'ombrello di sicurezza fornito dagli Stati Uniti,^{ccix} le spese militari nell'UE sono in calo da cinquant'anni [cfr. figura 1]. L'assenza di una domanda e di una pianificazione a lungo termine degli appalti ha privato l'industria europea della difesa della capacità di prevedere la domanda potenziale, il che a sua volta si è tradotto in una diminuzione della capacità industriale. Tuttavia, questa tendenza al calo della spesa per la difesa degli Stati membri si è invertita a partire dal 2014, con un forte aumento della spesa per la difesa a seguito dell'invasione russa dell'Ucraina nel 2022.

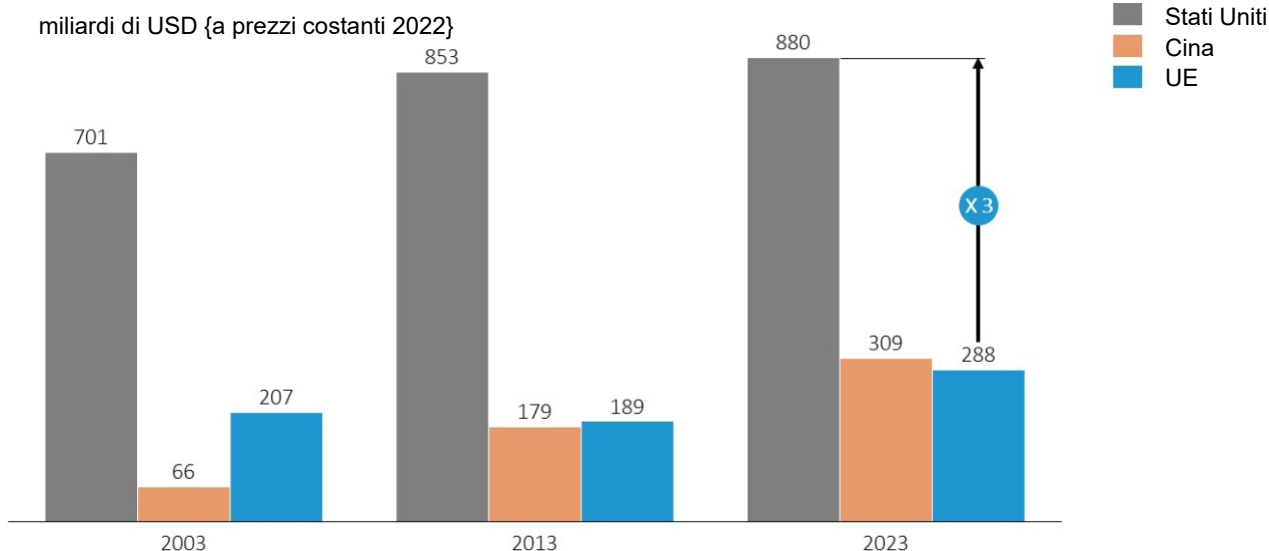
FIGURA 1
Spesa per la difesa degli Stati membri dell'UE



Fonte: SIPRI. Accesso nel 2024.

La spesa dell'UE per la difesa è attualmente pari a circa un terzo di quella degli Stati Uniti, con un rapido aumento della spesa in Cina. Secondo la banca dati SIPRI, la spesa per la difesa degli Stati Uniti nel 2023 è stata stimata a 916 miliardi di USD, mentre la spesa cumulativa della spesa degli Stati membri dell'UE è stata stimata a 313 miliardi di USD (espressa a prezzi correnti). Il bilancio cinese per la difesa è stato stimato a 296 miliardi di USD, ma secondo diverse fonti potrebbe essere notevolmente più elevato. Va osservato che il potere d'acquisto del bilancio cinese per la difesa è notevolmente superiore a quello indicato dalla conversione basata sui tassi di cambio, in quanto la Cina può contare su una grande industria nazionale della difesa.^{ccx} Gli Stati Uniti e la Cina hanno rappresentato circa la metà della spesa mondiale per la difesa nel 2023, con il bilancio statunitense per la difesa pari a circa il 37 % della spesa mondiale. Dopo anni di investimenti insufficienti, l'UE ha ancora molta strada da fare per ripristinare la capacità industriale e, di conseguenza, aumentare le capacità militari. Solo dieci Stati membri spendono più o meno del 2% del loro PIL in linea con gli impegni assunti nel 2014 dalla NATO. Se tutti gli Stati membri dell'UE membri della NATO che non hanno ancora raggiunto l'obiettivo del 2 % lo facessero nel 2024, ciò si tradurrebbe in circa 60 miliardi di EUR supplementari di spesa per la difesa. Nel giugno 2024 la Commissione europea ha stimato che nel prossimo decennio saranno necessari ulteriori investimenti nel settore della difesa nell'UE per circa 500 miliardi di EUR.^{ccxi}

FIGURA 2
Spesa per la difesa dell'UE-27 rispetto a Stati Uniti e Cina



Fonte: SIPRI. Accesso nel 2024.

ACCESSO LIMITATO AL FINANZIAMENTO

Oltre ai finanziamenti pubblici, l'accesso ai finanziamenti privati rimane una sfida fondamentale per l'industria della difesa dell'UE. Ciò vale in particolare per le PMI e le imprese a media capitalizzazione, che costituiscono la spina dorsale delle catene di approvvigionamento e sono attori chiave dell'innovazione. Uno studio del 2024^{ccxii} sull'accesso al finanziamento azionario per le PMI del settore della difesa stima il deficit di finanziamento azionario a 2 miliardi di EUR e un deficit di finanziamento del debito fino a 2 miliardi di EUR per le PMI del settore della difesa. Queste stime sono prudenti, in quanto rappresentano solo in parte le imprese impegnate nello sviluppo di tecnologie a duplice uso. L'accesso ai finanziamenti è spesso ostacolato dall'interpretazione data dalle istituzioni finanziarie ai quadri dell'UE in materia di finanza sostenibile e ai quadri ambientali, sociali e di governance (ESG). Inoltre, la complessità del quadro normativo relativo alle attività industriali nel settore della difesa (per la produzione, l'esportazione, l'uso, l'accesso alle informazioni, ecc.) e agli appalti nel settore della difesa, anche all'interno del mercato unico dell'UE, rappresenta un ulteriore ostacolo per i potenziali investitori.

Sebbene il gruppo Banca europea per gli investimenti (BEI) utilizzi strumenti finanziari per affrontare i fallimenti del mercato prevalenti, esclude in larga misura il sostegno all'industria della difesa, che ha un effetto di segnalazione negativo per il settore finanziario in generale. Le politiche di esclusione della BEI per le principali attività di difesa sono applicate anche da altre banche pubbliche (comprese le banche nazionali di promozione e altre istituzioni finanziarie) e, a loro volta, da banche private, investitori e gestori patrimoniali. Ciò limita notevolmente la possibilità per il settore della difesa di beneficiare pienamente degli strumenti finanziari e dei finanziamenti privati dell'UE. Nel complesso, fino agli ultimi anni le attività di difesa non erano riconosciute come strategiche e fondamentali per la resilienza e l'innovazione nell'UE, il che le escludeva anche dai finanziamenti (anche da parte degli investitori pubblici). Mentre l'industria della difesa è de jure ammissibile alla maggior parte dei programmi di finanziamento dell'UE (ad esempio i fondi di coesione), è generalmente sottorappresentata tra i progetti finanziati dall'UE. Nel maggio 2024 il gruppo BEI ha rinunciato a un precedente requisito secondo cui i progetti a duplice uso ammissibili al finanziamento nel settore della sicurezza e della difesa ricavano oltre il 50 % delle entrate previste dall'uso civile.¹ Il Gruppo BEI ha inoltre aggiornato le proprie norme per il finanziamento delle PMI nel settore della sicurezza e della difesa, aprendo linee di credito per progetti a duplice uso da parte di imprese più piccole e start-up innovative la cui attività è in parte nel settore della difesa. Non sono state apportate modifiche all'elenco di ammissibilità, attività escluse e settori esclusi del gruppo BEI per le attività fondamentali nel settore della difesa.

¹ Ciò significa che i progetti e le infrastrutture utilizzati dall'esercito o dalla polizia che soddisfano anche esigenze civili sono ora ammissibili al finanziamento del Gruppo BEI.

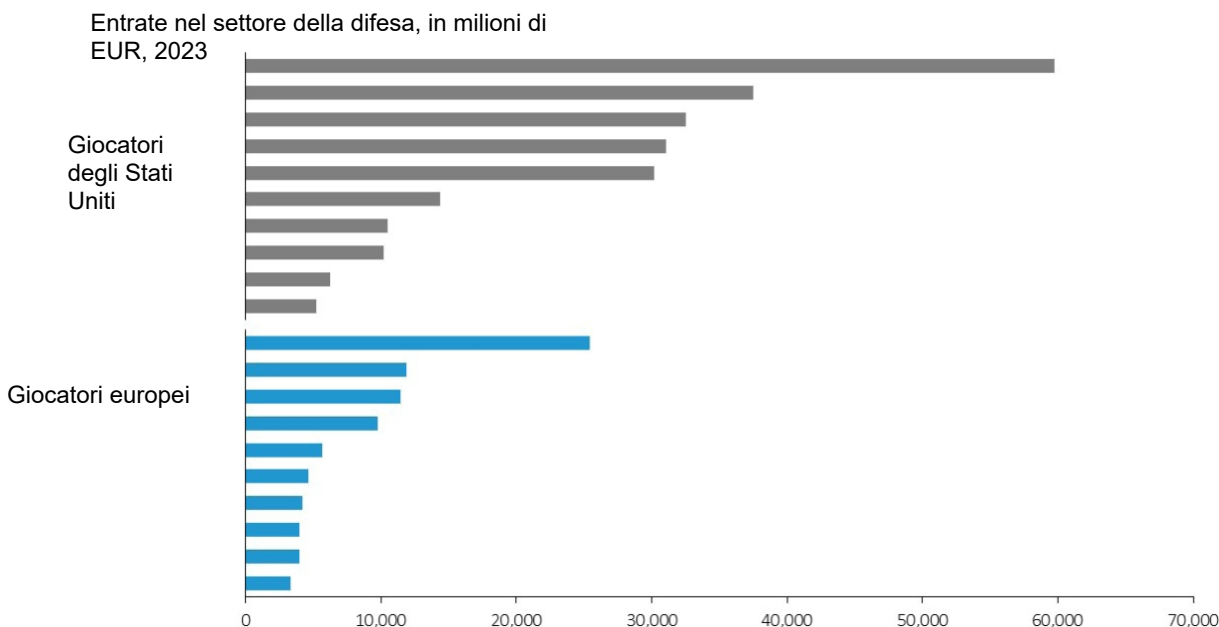
UNA PIETRA INDUSTRIALE FRAGMENTATA

L'impronta industriale dell'UE nel settore della difesa è frammentata, ma richiede dimensioni. La struttura generale dell'industria europea della difesa è caratterizzata principalmente da operatori nazionali che operano in mercati nazionali relativamente piccoli, producendo volumi relativamente ridotti. Vi è una grande eterogeneità in termini di dimensioni delle industrie della difesa degli Stati membri in tutta l'UE, con la maggior parte della produzione di armi situata in un piccolo numero di Stati membri. Le società di difesa dell'Europa occidentale tendono ad essere presenti in tutti i settori (terrestre, navale, aereo e spaziale), spesso creando sovrapposizioni e duplicazioni, mentre in altre parti dell'UE vi è una maggiore specializzazione. La complementarità derivante dalla specializzazione può essere considerata una fonte di resilienza se si considera l'industria della difesa dell'UE nel suo insieme.^{ccxiii}

Nonostante diverse iniziative, gli Stati membri non sono stati finora in grado o non hanno voluto procedere al consolidamento e all'integrazione complessivi della base industriale della difesa dell'UE. Ciò è dovuto principalmente alle preoccupazioni relative alla sovranità e all'autonomia nazionali, nonché alla riluttanza degli Stati membri a rinunciare alle capacità nazionali in determinati segmenti e ad attuare la razionalizzazione industriale transfrontaliera. Ciò ha determinato un ampio grado di frammentazione della base industriale della difesa dell'UE a livello europeo, ma anche in alcuni casi a livello nazionale (ad esempio in Francia, Germania e Italia nel settore della difesa terrestre) [cfr. il riquadro seguente].

A differenza dell'UE, gli Stati Uniti hanno perseguito una strategia di consolidamento della loro industria della difesa. Dopo la guerra fredda, gli Stati Uniti hanno condotto (come richiesto dal Dipartimento della Difesa) il consolidamento dell'industria della difesa sulla base del fatto che il mercato della difesa statunitense non avrebbe sostenuto una base industriale ampia e frammentata. Dal 1990 la base industriale degli Stati Uniti si è ridotta da 51 a 5 operatori principali. Questa struttura industriale negli Stati Uniti ha fornito l'elevata capacità e le dimensioni richieste dalle forze armate statunitensi, ma può anche comportare rischi in termini di dipendenza da un piccolo numero di fornitori. Il Dipartimento della Difesa si oppone ora a qualsiasi ulteriore consolidamento dei suoi giocatori Tier 1, ma sempre più anche dei giocatori Tier 2 e persino Tier 3. Si oppone a un ulteriore consolidamento in quanto sarebbe dannoso per la concorrenza, il miglioramento delle prestazioni industriali, i prezzi e dissuaderebbe l'innovazione.

FIGURA 3
Confronto tra i principali attori europei e statunitensi



Fonte: Elaborazione su Defence News Top 100. Tra gli attori europei figurano le imprese europee non appartenenti all'UE.

In alcuni sottosectori della difesa nell'UE il consolidamento è stato trainato dall'industria (ad esempio gli elicotteri), mentre in altri c'è ancora molta strada da fare. In particolare, l'eccessiva frammentazione è ancora

presente in settori quali le navi di superficie navali, i sottomarini a propulsione convenzionale, i veicoli da combattimento a ruote e cingolati (al livello inferiore del carro armato da battaglia principale), i veicoli non da combattimento, l'elettronica di difesa, i missili, lo spazio e a livello di sistema militare. Sul mercato della difesa dell'UE esiste anche una moltitudine di fucili d'assalto, pistole e sistemi individuali.

L'applicazione delle norme dell'UE in materia di concorrenza può ostacolare il consolidamento dell'industria della difesa. Le norme generali dell'UE in materia di concorrenza si applicano al settore della difesa. Gli Stati membri possono derogare a tali norme solo in via eccezionale per le attività militari necessarie a tutelare i loro interessi essenziali in materia di sicurezza. In particolare, per i prodotti a duplice uso (che possono essere utilizzati sia per scopi civili che di difesa), l'applicazione delle norme dell'UE in materia di concorrenza può impedire o scoraggiare la fusione e l'espansione delle imprese, in particolare quelle che creano potere di mercato.

CASELLA 1

Un caso per un'ulteriore integrazione dei beni industriali della difesa nell'UE

Un'ulteriore integrazione e consolidamento delle risorse industriali nel settore della difesa, incentrate su settori critici e strategici, rafforzerebbe la base industriale dell'UE nel settore della difesa e migliorerebbe la sua autonomia strategica. Superare la duplicazione delle capacità industriali tra gli Stati membri promuovendo l'integrazione strutturale transfrontaliera delle risorse industriali della difesa in segmenti selezionati tra gruppi di Stati membri consentirebbe economie di scala e ridurrebbe i costi (e, di conseguenza, la spesa per la difesa). Consentirebbe inoltre di creare imprese dell'UE che servono più mercati (più grandi del loro mercato nazionale) e che sono più competitive a livello globale. Il futuro dei prodotti per la difesa si baserà sempre più su "sistemi di sistemi" molto complessi, che devono essere altamente interoperabili. In particolare, in questo segmento l'integrazione delle risorse industriali della difesa nell'UE aumenterebbe l'accessibilità e la disponibilità delle capacità più avanzate (in particolare nei complessi sistemi di difesa di prossima generazione) per le forze armate nazionali europee.

Sebbene esistano varie iniziative volte a instaurare una cooperazione industriale nel settore della difesa tra gli Stati membri dell'UE, solo poche hanno prodotto il tipo di consolidamento strutturale dei beni a livello europeo che comporta duplicazioni e sovrapposizioni e ha raggiunto dimensioni significative nel settore specifico in questione. Il successo di alcune di queste iniziative è stato ostacolato dalla riluttanza degli Stati membri partecipanti (e delle loro imprese) a rinunciare alle capacità industriali nazionali in determinati segmenti e ad attuare la razionalizzazione industriale transfrontaliera. Sono necessarie diverse condizioni per integrare strutturalmente le imprese europee nel settore della difesa. Questi includono:

- Pieno sostegno politico da parte degli Stati membri partecipanti al consolidamento strutturale delle risorse tecnologiche e industriali.
- disponibilità degli Stati membri partecipanti ad accettare l'interdipendenza reciproca in determinati segmenti della difesa e a garantire la sicurezza dell'approvvigionamento.
- Nessun pieno rispecchiamento e duplicazione delle capacità, disponibilità a ridimensionare le capacità industriali esistenti, ove necessario.
- una strategia di specializzazione concordata tra le imprese degli Stati membri partecipanti che riassegni le capacità e rafforzi i rispettivi settori di eccellenza.
- una profonda specializzazione dei siti industriali situati in diversi Stati membri partecipanti attraverso la creazione di "poli di competenza" in settori, funzioni, tecnologie o sottosistemi specifici volti a creare insieme dimensioni e sinergie.
- Processo decisionale integrato e autonomo all'interno dei singoli gruppi industriali, assenza di coinvolgimento degli Stati membri nelle decisioni aziendali, integrazione operativa della catena di approvvigionamento e strategia comune di R&D incentrata sullo sviluppo di capacità future.

Lo sviluppo della base industriale della difesa dell'UE dipende dal successo dell'integrazione delle tecnologie commerciali, spesso sostenute anche dalle PMI, nelle applicazioni di difesa. Le tecnologie critiche per la sicurezza e la difesa provengono sempre più spesso da imprese commerciali non operanti nel settore della difesa, spesso PMI, che sono all'avanguardia dell'innovazione digitale e tecnologica. Allo stesso tempo, le PMI innovative (spesso provenienti da Stati membri più piccoli) incontrano ostacoli all'ingresso nel mercato

europeo della difesa, caratterizzato da catene di approvvigionamento piuttosto chiuse e protette a livello nazionale. Ciò impedisce alle PMI di fornire capacità digitali all'industria della difesa e di far parte delle catene di approvvigionamento transfrontaliere dell'UE nel settore della difesa. Inoltre, i programmi a duplice uso non sono sufficientemente sviluppati nell'UE. Questi programmi possono apportare diversi vantaggi, tra cui il rafforzamento della collaborazione tra i settori civile e della difesa, la promozione di una profonda innovazione tecnica che risponda anche alle esigenze militari, l'attenuazione dei rischi sfruttando tecnologie comuni in diversi usi finali e l'espansione dell'uso di capitali privati per lo sviluppo di tecnologie emergenti.

MANCATO COORDINAMENTO E STANDARDIZZAZIONE

La mancanza di coordinamento a livello dell'UE e la standardizzazione dei prodotti indeboliscono la base industriale della difesa dell'UE. Gli Stati membri non sfruttano sistematicamente i vantaggi del coordinamento a livello dell'UE, della normazione e dell'interoperabilità, degli appalti congiunti, dell'acquisizione e della manutenzione o della messa in comune e condivisione delle risorse. Ciò si traduce in una spesa per la difesa inefficiente rispetto ai concorrenti dell'UE, nonché in investimenti per la difesa non coordinati e insufficienti. Inoltre, impedisce in ultima analisi all'industria della difesa dell'UE di beneficiare di economie di scala. L'aumento della domanda di attrezzature per la sicurezza e la difesa da solo, senza un coordinamento a livello dell'UE, non rafforzerà la base industriale della difesa dell'Europa. Al contrario, potrebbe esacerbare ulteriormente alcuni dei problemi attuali.

Gli appalti collaborativi europei di attrezzature per la difesa hanno rappresentato solo il 18 % della spesa per gli appalti di attrezzature per la difesa nel 2022.^{ccxiv} Questa percentuale rappresenta gli appalti per progetti di cooperazione in corso da parte di sottogruppi di Stati membri, non necessariamente l'UE-27. Questa cifra è notevolmente inferiore al parametro di riferimento del 35 % concordato nei quadri dell'Agenzia europea per la difesa (AED). Non esiste una mappatura condivisa delle capacità di produzione dell'UE nel settore della difesa, anche per quanto riguarda le complessità delle catene di approvvigionamento transfrontaliere, il che si traduce nell'incapacità di affrontare tempestivamente i vincoli di capacità e le strozzature. Al tempo stesso, quando gli Stati membri dell'UE si organizzano e cooperano, ciò dà i suoi frutti. Un esempio è l'A330 Multi-Role Tanker Transport, sviluppato attraverso progetti collaborativi dell'AED e della NATO, che consentono ai paesi partecipanti di mettere in comune le risorse, utilizzare le capacità dell'aeromobile e condividere i costi operativi e di manutenzione.

La mancanza di aggregazione della domanda tra gli Stati membri rende più difficile per l'industria prevedere il fabbisogno effettivo (per ciascun tipo di apparecchiatura) a medio e lungo termine. A sua volta, ciò riduce la capacità complessiva della base industriale dell'UE di soddisfare la domanda, privando ulteriormente l'industria dell'UE di ordini e opportunità. Quanto più le risorse finanziarie pubbliche sono convogliate e spese attraverso i programmi dell'UE e di collaborazione, tanto maggiore è la portata della domanda aggregata che l'industria deve affrontare e tanto più deve consolidare per fornire risposte competitive a tale domanda. Analogamente, l'UE investe 1 miliardo di EUR in ricerca e sviluppo nel settore della difesa su base annua, mentre la maggior parte degli investimenti complessivi nel settore della difesa (anche in R&D) avviene a livello di Stati membri. In assenza di coordinamento, questo squilibrio tra l'UE e gli Stati membri nella spesa per gli investimenti è una debolezza quando si tratta di sviluppare tecnologie e progetti che richiedono investimenti molto ingenti.

In termini più operativi, la mancanza di standardizzazione dei prodotti per la difesa in tutta l'UE è recentemente diventata evidente sul campo di battaglia in Ucraina. Mentre gli Stati membri dell'UE sono incoraggiati a utilizzare le norme NATO per le attrezzature di difesa, vi è una grande eterogeneità nelle specifiche, una mancanza di certificazione comune e di riconoscimento reciproco tra gli Stati membri. Solo per l'artiglieria da 155 mm, gli Stati membri dell'UE hanno fornito (dalle loro scorte) all'Ucraina una decina di diversi tipi di obici (senza contare altri quattro tipi provenienti da paesi della NATO). Alcune sono state persino consegnate in diverse varianti, creando gravi difficoltà logistiche per le forze armate ucraine. Ci sono molti altri esempi. Attualmente, cinque diversi tipi di obici sono fabbricati in Europa, mentre gli Stati Uniti ne producono solo uno. Ci sono dodici tipi europei di carri armati da battaglia, mentre negli Stati Uniti ce n'è solo uno.^{ccxv} Per quanto riguarda i caccia, l'Eurofighter, Rafale e Gripen rappresentano solo un terzo della flotta europea totale, con i caccia statunitensi che comprendono il resto. Infine, nel settore della costruzione navale per la difesa, il più grande programma in Europa costruisce solo il 14% della sua flotta.

L'aumento della domanda interna, senza rafforzare il coordinamento, può aggravare le strozzature dal lato dell'offerta nel mercato europeo della difesa. Dato che la domanda interna europea è stata relativamente limitata fino al 2022, le imprese europee della difesa si sono concentrate sulle esportazioni. L'elevata dipendenza dagli ordini di paesi terzi ha creato la tendenza a dare priorità a tali ordini piuttosto che alle esigenze degli Stati membri in caso di carenze. Tuttavia, la situazione è cambiata radicalmente dall'inizio della guerra di aggressione della Russia nei confronti dell'Ucraina, con un sostanziale aumento degli ordini da parte degli Stati membri. In tale contesto, se gli Stati membri continuano a non coordinare sufficientemente i loro piani di spesa e di appalto per la difesa, potrebbe verificarsi una crisi di approvvigionamento con gli Stati membri che competono tra loro sul limitato mercato europeo delle attrezzature per la difesa, provocando aumenti dei prezzi ed effetti di spiazzamento per i prodotti interessati.

La concorrenza all'interno dell'UE e l'insufficiente cooperazione incidono anche sui risultati delle imprese dell'UE in termini di mercati di esportazione. Gli Stati Uniti, l'Europa e altri attori sono tutti in competizione sui mercati internazionali per gli ordini di difesa e l'influenza strategica. La mancanza di una "autorità unica dell'UE" per l'industria della difesa (come il Dipartimento di Stato degli Stati Uniti) compromette la capacità di esportazione dell'UE e la capacità di mantenere il suo vantaggio competitivo, dato che gli accordi commerciali in questo settore non seguono solo una logica economica, ma anche politica.

UN ALTO GRADO DI DIPENDENZA INTERNAZIONALE

Gli Stati membri dell'UE dipendono fortemente dalle soluzioni di difesa di paesi terzi, in particolare dagli Stati Uniti. La stragrande maggioranza degli investimenti europei nel settore della difesa è stata recentemente deviata verso gli Stati Uniti e altri attori internazionali dell'industria della difesa (tra cui Israele e Corea del Sud). La scelta di "acquistare negli Stati Uniti" fa parte dell'eredità della seconda guerra mondiale e della guerra fredda. Tuttavia, ancora oggi, nel contesto di maggiori investimenti nel settore della difesa e di una maggiore consapevolezza dell'importanza di possedere e proteggere le tecnologie critiche, gli Stati membri continuano ad acquistare prodotti e soluzioni di paesi terzi. Su un totale di 75 miliardi di EUR spesi dagli Stati membri tra giugno 2022 e giugno 2023, il 78 % della spesa per gli appalti è stato deviato verso acquisti da fornitori situati al di fuori dell'UE, di cui il 63 % con sede negli Stati Uniti.² Le vendite militari estere statunitensi in Europa sono aumentate dell'89% tra il 2021 e il 2022. Allo stesso tempo, il mercato statunitense rimane chiuso per le imprese europee.³

La scelta di acquistare dagli Stati Uniti può essere giustificata in alcuni casi perché l'UE non ha alcuni prodotti nel suo catalogo,⁴ ma in molti altri casi esiste un equivalente europeo o potrebbe essere rapidamente messo a disposizione dall'industria europea della difesa. Va osservato che la scelta di acquistare attrezzature statunitensi non è direttamente collegata al ruolo di coordinamento della NATO, anche nel contesto della guerra in Ucraina. Allo stesso tempo, alcuni prodotti statunitensi per la difesa non sono sempre adatti alle esigenze europee e lo saranno ancora meno in futuro, poiché gli Stati Uniti adeguano le proprie capacità militari (in termini di portata, resistenza, ecc.) per reagire alle nuove minacce nel Pacifico e ridefinire le priorità nella fornitura di attrezzature e pezzi di ricambio. Quali sono quindi i motivi principali per cui gli Stati membri preferiscono gli appalti degli Stati Uniti?

- Semplicità amministrativa e migliore visibilità di ciò che è disponibile, in particolare nell'ambito del programma statunitense di vendite militari all'estero, nell'ambito del quale lo Stato membro firma un accordo di acquisto da governo a governo con gli Stati Uniti e l'amministrazione statunitense si occupa di aggiudicare il fornitore industriale e di gestire il contratto con quest'ultimo.
- Scarsa conoscenza da parte degli Stati membri dell'effettiva offerta dell'industria europea della difesa. Ciò si combina con una mancanza di consolidamento della domanda da parte dei governi dell'UE, che si ripercuote sulla scala e sulla domanda.
- Disponibilità reale o percepita più rapida e qualità e prezzo percepiti dei prodotti statunitensi.
- avere legami più stretti con gli apparati militari statunitensi e dare priorità all'interoperabilità con gli Stati Uniti in primo luogo, in quanto alcuni Stati membri non concepiscono un intervento militare senza il coinvolgimento degli Stati Uniti.

Spinti dall'aumento della domanda, anche altri produttori emergenti di paesi terzi sono entrati nel mercato dell'UE. La disponibilità di ingenti scorte di prodotti per la difesa non UE (ad esempio provenienti dalla Turchia e dalla Corea del Sud) consente di renderli prontamente disponibili ("off the shelf"), con conseguente aumento della velocità di immissione sul mercato, rendendoli più attraenti rispetto alle soluzioni nazionali. Oltre ad aggravare le dipendenze esterne, ciò ha ulteriormente aumentato la frammentazione e ridotto l'interoperabilità tra le forze armate degli Stati membri, rappresentando ulteriori opportunità perse per l'industria della difesa dell'UE.

2 Non sono disponibili dati disaggregati che indichino quali Stati membri hanno acquistato la maggior parte delle attrezzature statunitensi. Si tratta per lo più di accordi intergovernativi che, pertanto, non figurano nelle statistiche pertinenti.

3 Un esempio tipico è l'acquisizione di jet da combattimento F-35 da parte di diversi Stati membri dell'UE, quando né l'A400M né la petroliera MRTT hanno accesso agli appalti dell'aeronautica militare statunitense, nonostante l'industria statunitense non offra un equivalente.

4 L'Europa non produce aerei da trasporto strategici, elicotteri pesanti, intercettori di difesa missilistica a lungo raggio, aerei da combattimento di quinta generazione e veicoli aerei senza equipaggio (UAV). L'Europa ha, infatti, perso una (se non due) generazione (s) di UAV.

INVESTIMENTI LIMITATI NELLA RICERCA, NELLO SVILUPPO E NELL'INNOVAZIONE

Gli investimenti dell'UE nella ricerca e nell'innovazione nel settore della difesa sono molto inferiori a quelli dei suoi concorrenti industriali. L'UE e i suoi Stati membri sono in ritardo, in particolare gli Stati Uniti, per quanto riguarda la ricerca nel settore della difesa, lo sviluppo e la ricerca, gli investimenti tecnologici nel settore della difesa. Nel 2022 gli Stati membri hanno investito cumulativamente un totale di 9,5 miliardi di EUR in R&D nel settore della difesa, di cui 3,5 miliardi di EUR in R&T nel settore della difesa. Tale importo è stato superato da 1,2 miliardi di EUR provenienti dal Fondo europeo per la difesa (FED) per gli sforzi collaborativi in materia di R&D nel settore della difesa, portando il finanziamento totale a circa 10,7 miliardi di EUR.^{ccxvi} Il livello degli investimenti dell'UE è molto lontano dal bilancio del Dipartimento della difesa degli Stati Uniti nel 2023, che ha stanziato 140 miliardi di USD per la ricerca, lo sviluppo, la sperimentazione e la valutazione.^{ccxvii} Gli Stati Uniti hanno dato priorità alla spesa per R&D e R&T rispetto a tutte le altre categorie di spesa militare dal 2014 e continuano a farlo con il maggiore aumento percentuale relativo per la categoria nel bilancio per la difesa 2023.^{ccxviii} Questa tendenza consolidata dimostra l'approccio degli Stati Uniti nel mantenere la leadership tecnologica globale.

Gli Stati membri dell'UE generalmente non dispongono di capacità di ricerca specifiche nel settore della difesa. Ciò rende più difficili da attuare gli investimenti in R&D nel settore della difesa su vasta scala. Tradizionalmente, un numero relativamente ridotto di università e centri di ricerca europei ha stabilito uno stretto rapporto con i ministeri della Difesa e l'industria della difesa. Nel 2022 la R&T collaborativa nel settore della difesa nell'UE ha raggiunto i 237 milioni di EUR,^{ccxix} che in percentuale del totale della R&T nel settore della difesa era solo del 7,2 % (rispetto al parametro di riferimento del 20 % fissato dagli Stati membri).

Sistemi di difesa complessi di prossima generazione in tutti i settori strategici (aria, terra, spazio, marittimo e cibernetico) richiederanno massicci investimenti nella ricerca che superino la capacità di qualsiasi Stato membro da solo. La difesa è un'industria altamente tecnologica che opera sulla base di cicli di sviluppo molto lunghi a causa della natura dirompente delle tecnologie di cui ha bisogno per maturare. Di conseguenza, l'industria richiede investimenti stabili a lungo termine, ma allo stesso tempo affronta piccole serie di produzione e elevate spese in conto capitale. Nessuno Stato membro dell'UE può finanziare, sviluppare, produrre e sostenere efficacemente su base puramente nazionale tutte le capacità di difesa e le infrastrutture abilitanti necessarie. Questa realtà è evidenziata dal ritmo sempre più rapido dell'innovazione tecnologica necessaria per mantenere capacità all'avanguardia.⁵

Il Fondo europeo per la difesa (FED) fornisce sostegno finanziario, principalmente attraverso sovvenzioni, ai prodotti collaborativi transfrontalieri di R&D per la difesa. Per il periodo 2021-2027 il Fondo dispone di un bilancio di quasi 8 miliardi di EUR, di cui 2,7 miliardi di EUR per la ricerca collaborativa nel settore della difesa e 5,3 miliardi di EUR per progetti di sviluppo collaborativo delle capacità. Per diverse capacità militari critiche, come gli aerogiri di prossima generazione e gli aeromobili tattici da carico, il FES è servito a incentivare gli Stati membri ad allineare i loro requisiti e l'industria a collaborare per trovare soluzioni. Questo approccio, data l'entità delle sfide emergenti, dovrebbe essere confermato e significativamente amplificato. È inoltre necessario un sostegno supplementare per sostenere la commercializzazione e l'industrializzazione dei risultati positivi della ricerca del FES.

Analogamente ad altri settori critici dell'economia, l'industria europea della difesa deve far fronte a notevoli carenze di competenze. Ciò vale sia per la R&D che per la produzione, il che incide fortemente sulla capacità dell'industria di diventare più competitiva a livello mondiale. Per quanto riguarda le competenze tecnologiche, esistono forti sinergie e sovrapposizioni con le esigenze di altri settori (come quello spaziale, aerospaziale e delle TIC), il che sottolinea la necessità di un arricchimento reciproco e di una collaborazione con altri settori. Tuttavia, il settore della difesa è particolarmente segnato dalla stigmatizzazione (soprattutto tra i giovani), soffre di una mancanza di diversità nella forza lavoro e incontra difficoltà nel mantenere le competenze.

GOVERNO DEBITO E FRAGMENTATO A LIVELLO DELL'UE

⁵ Le nuove frontiere della ricerca comprendono sviluppi altamente innovativi, multidisciplinari e ad alto rischio in tutti i settori. Ad esempio, nel dominio terrestre, sono necessarie importanti innovazioni tecnologiche per realizzare sistemi di potenziamento dei soldati, a partire dagli esoscheletri per passare gradualmente agli sviluppi dell'interfaccia cervello-macchina. Nel settore navale, i veicoli di superficie senza equipaggio di grandi dimensioni (USV) e i veicoli senza equipaggio subacquei profondi/autonomi (UUV) rappresentano una nuova frontiera che richiede un approccio "sistema di sistemi" estremamente complesso. Si tratta di tutti i settori possibili in cui sviluppare soluzioni paneuropee.

Per ragioni storiche, la governance a livello dell'UE della politica industriale della difesa è debole e frammentata. Gli Stati membri dell'UE non hanno la volontà politica, né un meccanismo efficace per mettere in comune le risorse e finanziare, acquistare, mantenere e aggiornare congiuntamente i prodotti o le tecnologie della difesa. Allo stesso modo, erano in gran parte riluttanti a integrare le loro capacità industriali nel settore della difesa per conseguire efficienze e scalabilità. L'UE non dispone di un'autorità centralizzata cui sia affidata la struttura appropriata per gestire le iniziative in materia di difesa industriale e sicurezza, per fornire finanziamenti su una base più integrata o con un chiaro mandato politico ad agire in questo settore. Ciò è in parte legato anche alla tradizionale divisione dei ruoli e delle responsabilità tra la politica estera e di sicurezza comune (PESC) dell'UE, il mercato unico e le politiche industriali ai sensi del trattato sul funzionamento dell'Unione europea (TFUE). L'attuale assetto istituzionale dovrebbe essere rafforzato per definire un nuovo modello di governance per la politica industriale della difesa tra gli organismi dell'UE (la Commissione europea, il Servizio europeo per l'azione esterna (SEAE) e l'Agenzia europea per la difesa (AED)).

Di recente sono state avviate diverse iniziative, ma c'è ancora molta strada da fare per affrontare le sfide individuate in modo strutturale. Tra le principali iniziative avviate negli ultimi due anni figurano:

- la legge sul rafforzamento dell'industria europea della difesa attraverso appalti comuni (EDIRPA) ha istituito uno strumento a breve termine dell'UE volto a rafforzare le capacità industriali europee nel settore della difesa attraverso appalti comuni da parte degli Stati membri dell'UE.
- La legge a sostegno della produzione di munizioni (ASAP) mira a rafforzare la reattività e la capacità dell'industria della difesa dell'UE di garantire la fornitura tempestiva di munizioni e missili.
- La task force per le acquisizioni congiunte nel settore della difesa (DJTPF) mira a fornire un milione di munizioni di artiglieria all'Ucraina attraverso uno sforzo congiunto.

Il 5 marzo 2024 la Commissione e l'alto rappresentante hanno presentato la prima strategia industriale europea in materia di difesa (EDIS) e il relativo programma per l'industria europea della difesa (EDIP), che è un regolamento che attua le misure individuate nella strategia. La strategia e il programma hanno l'obiettivo di affrontare molte delle sfide descritte nel presente capitolo. Tra l'altro, propongono una serie di misure "per spendere di più, meglio, insieme ed europei" nel settore della sicurezza e della difesa. La proposta di regolamento EDIP è stata trasmessa al Parlamento europeo e al Consiglio e l'adozione da parte dei colegislatori è prevista per il prossimo mandato del Parlamento.

CASELLA 2

Uno sguardo più da vicino a domini specifici

Sebbene il punto di partenza e le tendenze generali siano comuni all'intero settore della difesa dell'UE, la situazione attuale (e le conseguenti azioni specifiche per settore) differiscono in parte da un settore all'altro. In particolare:

- Nel settore aereo gli Stati membri dell'UE occupano una posizione forte, con un livello già elevato di consolidamento industriale, ma sono necessari maggiori sforzi per garantire il mantenimento di tale posizione e migliorare la competitività, in particolare per quanto riguarda le soluzioni statunitensi sul mercato dell'UE.
- Nel settore navale, gli Stati membri risentono ancora della frammentazione eccessiva della loro base industriale dovuta al desiderio di molte marine nazionali di mantenere un livello significativo di autonomia.
- Il dominio del suolo è uno dei più frammentati a causa del fatto che la barriera tecnologica e finanziaria all'ingresso è relativamente bassa. Tuttavia, è necessario sviluppare una nuova generazione di sistemi che aumenteranno successivamente le esigenze di investimento e richiederanno una cooperazione più forte.
- Il settore della ciberdifesa è critico, sensibile al fattore tempo e tecnologicamente accessibile. Sarà necessaria un'ulteriore cooperazione a livello dell'UE, poiché altri attori stanno costruendo o già detengono un vantaggio tecnologico e operativo.
- Nel settore spaziale, la completa autonomia è una capacità che tutte le principali potenze e molte potenze emergenti e regionali perseguono. In questo settore, gli Stati membri dell'UE stanno perdendo il loro

vantaggio competitivo a seguito degli ultimi sviluppi nell'industria spaziale globale [descritti nel capitolo sullo spazio].

Obiettivi e proposte

Gli obiettivi generali dell'azione dell'UE dovrebbero essere i seguenti:

- ampliare e sviluppare la base industriale e tecnologica dell'UE nel settore della difesa in modo che possa soddisfare le nuove esigenze europee in materia di difesa e sicurezza con la necessaria portata, rapidità, libertà d'azione e maggiore autonomia.
- rafforzare le capacità, la preparazione, la produzione e l'efficienza della base industriale della difesa dell'UE per garantire la sostenibilità a lungo termine e la competitività tecnologica e industriale.
- rafforzare la R&D europea nel settore della difesa per sostenere il progresso tecnologico dell'industria della difesa dell'UE e massimizzare le ricadute tecnologiche con altri settori (in entrambe le direzioni).

FIGURA 4

TABELLA SINTESI

PROPOSTE DI DIFESA

		ORIZZONT E DEL TEMPO ⁶
1	Procedere alla rapida attuazione della strategia industriale europea di difesa (EDIS) proposta e all'adozione del programma europeo per l'industria della difesa (EDIP).	ST
2	Aumentare in modo sostanziale l'aggregazione della domanda di mezzi di difesa tra gruppi di Stati membri e perseguire l'ulteriore standardizzazione e armonizzazione delle attrezzature di difesa.	ST
3	Sviluppare una politica industriale di difesa dell'UE a medio termine che sostenga la cooperazione, l'europeizzazione e l'integrazione delle PMI nelle catene di approvvigionamento e l'integrazione strutturale transfrontaliera delle risorse industriali della difesa.	MT
4	Fornire finanziamenti a livello dell'UE per lo sviluppo delle capacità industriali dell'UE nel settore della difesa.	MT
5	Migliorare l'accesso ai finanziamenti per l'industria europea della difesa, anche eliminando le restrizioni all'accesso agli strumenti finanziari finanziati dall'UE.	ST
6	Introdurre un principio rafforzato di preferenza europea e meccanismi di incentivazione sostanziali per valorizzare le soluzioni di difesa europee e l'eccellenza rispetto alle soluzioni non UE.	ST
7	Garantire che la politica di concorrenza dell'UE consenta il consolidamento della difesa industriale su vasta scala, ove necessario.	ST
8	Concentrare gli sforzi e le risorse sulle iniziative comuni dell'UE in materia di R&S/R&T nel settore della difesa e massimizzare la ricaduta tecnologica tra i cicli di innovazione civile e di difesa.	LT
9	Approfondire le competenze a livello dell'UE in materia di politica industriale della difesa affinché si riflettano nell'assetto istituzionale dell'UE.	MT
10	Migliorare il coordinamento e combinare l'acquisizione di sistemi statunitensi da parte di sottogruppi di Stati membri dell'UE	ST

⁶ L'orizzonte temporale è indicativo del tempo richiesto per l'attuazione della proposta. A breve termine (ST) si riferisce a circa 1-3 anni, a medio termine (MT) 3-5 anni, a lungo termine (LT) oltre i 5 anni.

- 1. Procedere alla rapida attuazione della strategia industriale europea di difesa (EDIS) proposta e all'adozione del programma europeo per l'industria della difesa (EDIP).** A ciò si aggiungono le proposte supplementari di cui al presente capitolo.
- 2. Aumentare in modo sostanziale l'aggregazione della domanda di mezzi di difesa tra gruppi di Stati membri e perseguire l'ulteriore standardizzazione e armonizzazione delle attrezzature di difesa.**

Aumentare la quota della spesa congiunta per la difesa e degli appalti congiunti per colmare le carenze critiche in termini di capacità creerebbe le condizioni favorevoli per consolidare ulteriormente le capacità industriali. L'aggregazione della domanda consentirebbe il consolidamento selettivo dell'offerta in determinati segmenti utilizzando programmi di difesa nuovi e armonizzati, tecnologie emergenti e capacità richieste da un gruppo di Stati membri quali motori fondamentali del mercato della difesa dell'UE. Questo approccio stimolerebbe ulteriormente la graduale specializzazione industriale all'interno dell'UE, attraverso accordi tra governi dell'UE o di più paesi, in particolare in settori che richiedono ingenti investimenti in infrastrutture e tecnologie. Una standardizzazione più sistematica (in linea con le norme NATO), l'armonizzazione dei requisiti, la certificazione comune e una politica di riconoscimento reciproco contribuirebbero a conseguire l'interoperabilità e persino l'intercambiabilità.
- 3. Elaborare una politica industriale di difesa dell'UE a medio termine.** Tale politica dovrebbe fissare obiettivi strategici e, utilizzando misure e incentivi mirati, dovrebbe sostenere la cooperazione industriale, l'europeizzazione delle catene di approvvigionamento, l'integrazione strutturale transfrontaliera delle risorse industriali della difesa tra gruppi di Stati membri, il consolidamento volto ad aumentare le dimensioni e la specializzazione dei siti industriali lungo "poli di competenza", coinvolgendo attori industriali di tutte le dimensioni. La politica industriale definirebbe inoltre quadri normativi volti a rimuovere le barriere all'ingresso e a istituire un mercato unico integrato per i prodotti della difesa, facilitando la partecipazione e l'integrazione delle PMI (anche dei settori civili) nelle catene di approvvigionamento della difesa. Tra gli altri obiettivi, la politica istituirebbe meccanismi specifici per il mantenimento e lo sviluppo delle capacità industriali inutilizzate e un meccanismo di definizione delle priorità a livello dell'UE per gestire le situazioni di crisi. Tali meccanismi comprenderebbero l'impiego di fondi per aumentare e mantenere la capacità "inattiva" o "calda", l'accesso privilegiato alle materie prime e all'energia, norme specifiche per consentire la rapida espansione e costruzione di strutture aggiuntive, in linea con il regime di sicurezza dell'approvvigionamento dell'UE proposto.
- 4. Fornire finanziamenti a livello dell'UE per lo sviluppo delle capacità industriali dell'UE nel settore della difesa.** Le nuove risorse finanziarie dell'UE potrebbero essere mobilitate sui mercati finanziari e convogliate attraverso la creazione di uno strumento ad hoc, in linea con le proposte contenute nel capitolo sugli investimenti di sostegno. Tali risorse sarebbero utilizzate per l'attuazione della politica industriale di difesa dell'UE e dell'EDIP a medio termine proposti. In particolare, sarebbero utilizzati per nuovi programmi congiunti di R&D nel settore della difesa nell'ambito del FES, per lo sviluppo e l'acquisizione congiunti di capacità critiche e strategiche nell'UE, per meccanismi di incentivazione a sostegno di un'ulteriore integrazione, consolidamento e innovazione tecnologica della base industriale della difesa europea.
- 5. Migliorare l'accesso ai finanziamenti per l'industria europea della difesa, anche eliminando le restrizioni all'accesso agli strumenti finanziari finanziati dall'UE.** Nel contesto di bilanci pubblici limitati, le imprese del settore della difesa dovrebbero poter sfruttare appieno gli strumenti finanziari finanziati dall'UE per mobilitare capitali privati e sostenere le ingenti esigenze di investimento del settore della difesa. Tra le misure pertinenti figurano: la modifica delle politiche di prestito del gruppo BEI sull'esclusione degli investimenti nel settore della difesa, che si estendono oltre i progetti a duplice uso; chiarimento dei quadri dell'UE in materia di finanza sostenibile e dei quadri ambientali, sociali e di governance (ESG) sul finanziamento dei prodotti della difesa; l'aumento dell'offerta di finanziamenti mediante debito e/o capitale proprio alle PMI della difesa e alle piccole imprese a media capitalizzazione, in linea con il proposto Fondo per accelerare la trasformazione della catena di approvvigionamento della difesa (FAST); l'aumento dei finanziamenti destinati all'industrializzazione e alla commercializzazione dei progetti sostenuti dal FES.
- 6. Introdurre un principio rafforzato di preferenza europea e meccanismi di incentivazione sostanziali per valorizzare le soluzioni di difesa europee e l'eccellenza rispetto alle soluzioni non UE.** Un principio di preferenza europea potrebbe essere introdotto sotto forma di impegno politico o attraverso una riforma della legislazione in materia di appalti pubblici, il che indicherebbe che le soluzioni dell'UE dovrebbero essere considerate come prime opzioni. Meccanismi di incentivazione sostanziali di natura

finanziaria per l'acquisto e l'acquisizione di soluzioni europee potrebbero essere sostenuti da finanziamenti dell'UE nell'ambito di strumenti esistenti o nuovi. Criteri di ammissibilità mirati potrebbero consentire l'accesso ai finanziamenti solo per le soluzioni fornite dalle imprese con sede nell'UE, analogamente ai meccanismi utilizzati dal Fondo europeo per la difesa (FED) e alle proposte nell'ambito del programma europeo per l'industria della difesa (EDIP).

- 7. Garantire che la politica di concorrenza dell'UE consenta al consolidamento della difesa industriale di raggiungere la portata necessaria.** attribuire maggiore importanza ai criteri relativi al potenziale di rafforzamento dell'innovazione, alla sicurezza e alla resilienza, alle esigenze di coordinamento e di coimpiego, in linea con le proposte orizzontali sulla politica di concorrenza.
- 8. concentrare ulteriormente gli sforzi e le risorse sulle iniziative comuni dell'UE in materia di R&S e R&T nel settore della difesa e massimizzare le ricadute tecnologiche tra i cicli di innovazione civile e nel settore della difesa,** al fine di integrare meglio la tecnologia commerciale nelle applicazioni di difesa e sfruttare i prodotti e le soluzioni a duplice uso. In particolare, dovrebbe essere fornito sostegno allo sviluppo congiunto di nuovi segmenti industriali strategici nel settore della difesa che richiedono nuove capacità tecnologiche all'avanguardia e ingenti investimenti. Il coinvolgimento delle imprese più innovative e ad alta tecnologia del settore civile, in particolare le PMI e le start-up di tutta l'UE, dovrebbe essere incoraggiato e sostenuto per quanto riguarda lo sviluppo di nuove soluzioni di difesa. Una serie di segmenti nuovi o molto impegnativi nel settore della difesa (ad esempio droni, missili ipersonici, armi a energia diretta, intelligenza artificiale di difesa, guerra nei fondali marini e nello spazio) richiedono un approccio strategico comune paneuropeo. Tale approccio potrebbe essere sviluppato attraverso nuovi programmi a duplice uso e i progetti europei di interesse comune in materia di difesa proposti, che garantirebbero la necessaria cooperazione industriale e garantirebbero l'esistenza di finanziamenti dell'UE e nazionali per lo sviluppo di sistemi e infrastrutture adeguati.
- 9. Approfondire le competenze a livello dell'UE in materia di politica industriale della difesa, affinché si riflettano nell'assetto istituzionale dell'UE.**
 - definire un nuovo modello di governance più snello in tutti gli organi dell'UE (la Commissione, il SEAE e l'AED), conferendo alla Commissione maggiori poteri nel suo ruolo di coordinamento nel settore della politica industriale della difesa.
 - istituire un commissario per l'industria della difesa, dotato della struttura e dei finanziamenti adeguati per definire, coordinare e attuare una politica industriale dell'UE in materia di difesa adatta al nuovo contesto geopolitico odierno.
 - integrare ulteriori obiettivi di politica industriale della difesa nelle discussioni tra gli Stati membri nella formazione "Difesa" del Consiglio "Affari esteri".
 - incaricare un'autorità centralizzata dell'industria della difesa dell'UE di svolgere una funzione congiunta di programmazione e appalto nel settore della difesa dell'UE, vale a dire di appaltare a livello centrale per conto degli Stati membri. L'autorità sarebbe gestita dalla Commissione europea e copresieduta dall'AR/VP/capo dell'Agenzia europea per la difesa e dalla Commissione. Sarebbe consigliata da gruppi settoriali specifici composti da rappresentanti dell'industria e degli Stati membri dell'UE. L'autorità fornirebbe una panoramica completa dell'offerta e delle capacità della base industriale della difesa dell'UE, avvalendosi del meccanismo militare europeo di vendita proposto.
 - riesaminare le norme e le procedure interne dell'UE per il processo decisionale nel settore della politica industriale della difesa al fine di semplificare, razionalizzare e accelerare l'azione politica, in particolare in situazioni di crisi.
- 10. Migliorare il coordinamento e combinare l'acquisizione di sistemi statunitensi da parte di sottogruppi di Stati membri dell'UE.** L'aggregazione della domanda in questo caso mirerebbe a migliorare le condizioni e, se necessario, le specifiche europee dei prodotti statunitensi per la difesa, compresi la produzione e il sostegno locali, i diritti di libertà d'azione, la personalizzazione e il trasferimento dei DPI. Per riequilibrare in parte gli scambi nel settore della difesa, l'UE e i suoi Stati membri potrebbero promuovere ulteriormente l'uso di soluzioni di difesa europee all'interno della NATO.

(1)8. Spazio

Il punto di partenza

Il settore spaziale mondiale è in prima linea nell'innovazione tecnologica e contribuisce ai progressi all'avanguardia, alla resilienza e alla sicurezza delle società moderne, direttamente o attraverso ricadute. I servizi satellitari, i dati e le loro applicazioni sono fattori abilitanti fondamentali e costituiscono una parte fondamentale delle infrastrutture moderne, ad esempio nei seguenti settori:

- **Trasporti.** Posizionamento, navigazione e temporizzazione (PNT) sono necessari per tutte le industrie di trasporto, incluso il trasporto intelligente. Altre applicazioni spaziali sono utilizzate nei sistemi di mobilità autonoma e per il monitoraggio delle infrastrutture.
- **Comunicazione.** L'onnipresente disponibilità di comunicazioni satellitari è stata per anni un pilastro della trasmissione e della trasmissione televisiva. Oggi le nuove costellazioni in orbita terrestre bassa (LEO) forniscono comunicazioni a banda larga ovunque, in luoghi remoti, su aerei, navi e veicoli terrestri.
- **Ambiente, agricoltura e risposta alle catastrofi naturali.** L'osservazione della Terra è fondamentale per comprendere la geologia della Terra, per mappare e comprendere i cambiamenti climatici e le condizioni meteorologiche. Gli strumenti di osservazione della Terra sono tra i maggiori produttori di dati digitali, che vengono utilizzati per costruire modelli che consentono il monitoraggio giorno e notte delle risorse terrestri e marine, della qualità dell'aria, dell'inquinamento e della gestione delle crisi naturali. Con l'avvento del supercalcolo e dell'intelligenza artificiale, questi modelli sono stati sempre più utilizzati per prevedere l'evoluzione dell'ambiente e il suo effetto sulle infrastrutture, l'agricoltura, l'agricoltura e la pesca.
- **Energia.** I satelliti raccolgono dati (su temperature dell'acqua, onde, flussi di marea e velocità del vento) che vengono utilizzati per mappare, localizzare e gestire le infrastrutture per la produzione di energia rinnovabile offshore, tra cui l'energia oceanica e gli impianti eolici galleggianti o solari fotovoltaici. Dati meteorologici accurati aiutano a migliorare la produzione di energia e ad affrontare le fluttuazioni dell'elettricità (sia nell'offerta che nella domanda).

TABELLA DELLE ABBREVIAZIONI

ASI	Agenzia Spaziale Italiana	GNSS	Sistemi globali di navigazione satellitare
ASIC	Circuito integrato specifico per l'applicazione	GPS	Sistemi di posizionamento globale
CNES	Centro Nazionale di Studi Spaziali	IRIS	Infrastruttura per la resilienza, l'interconnettività e la sicurezza via satellite
DARPA	Agenzia per i progetti di ricerca avanzata nel settore della difesa	ISS	Stazione Spaziale Internazionale
DLR	Il centro aerospaziale tedesco	ITAR	Regolamenti sul traffico internazionale di armi
AER	Regolamento sulla gestione delle esportazioni	LEO	orbita terrestre bassa
AEE	Elettrico, Elettronico ed Elettromeccanico	NASA	Amministrazione Nazionale Aeronautica e Spaziale
FEI	Fondo europeo per gli investimenti	PNT	Posizionamento, navigazione e temporizzazione
ESA	Agenzia spaziale europea	R&D	Ricerca e sviluppo

EUSPA Agenzia del programma spaziale dell'UE

FPGA Gate array programmabile sul campo.

RF Radiofrequenza

- Mercati finanziari. I tempi di Global Positioning Systems (GPS) sono utilizzati sui mercati finanziari mondiali.
- Sicurezza e difesa. Questi campi hanno guidato alcune delle applicazioni di cui sopra, sono fortemente dipendenti dai satelliti e dai loro strumenti per identificare le minacce a terra e in aria, verificare la situazione a terra, garantire la comunicazione tra tutte le piattaforme in territorio ostile, intercettare e interrompere le comunicazioni. Le applicazioni civili e di sicurezza di cui sopra hanno sollevato l'attenzione sulla necessità di proteggere le risorse spaziali da minacce ostili o accidentali.

Oltre ai benefici diretti sopra elencati, le attività spaziali hanno diversi effetti di ricaduta sulla società: economico (compreso lo sfruttamento di dati e servizi); tecnologico (dai pannelli solari ai protocolli di comunicazione più efficienti); industriale (miglioramento della qualità dei prodotti data la necessità di un funzionamento ininterrotto dei sistemi spaziali); robotica e operazioni a distanza; pianificazione delle operazioni complesse.

Il valore dell'economia spaziale è sostanziale ed è destinato a crescere in modo significativo con l'adozione e l'attuazione di soluzioni spaziali in un numero sempre maggiore di settori dell'economia in generale. Il valore dell'economia spaziale globale nel 2023 ammontava a 630 miliardi di USD e le stime per il futuro indicano che potrebbe raggiungere 1 800 miliardi di USD entro il 2035, con una crescita media del 9 % all'anno.^{ccxx} Tenendo conto dell'economia in senso lato, in cui lo spazio svolge un ruolo abilitante fondamentale per altre industrie fondamentali, in termini di creazione di nuovi mercati e di creazione di valore aggiunto, il valore stimato del settore ammonta già a oltre 3 000 miliardi di USD.^{ccxxi} La crescita futura deriverà principalmente dallo sfruttamento dei dati spaziali, ma anche dallo sviluppo di segmenti industriali spaziali completamente nuovi in settori quali i prodotti farmaceutici (per la ricerca e lo sviluppo di farmaci), la produzione di semiconduttori e le biotecnologie (con la stampa 3D). Tuttavia, per beneficiare della crescita di tutti questi segmenti, le risorse spaziali più tradizionali (ad esempio l'accesso allo spazio) rimangono abilitanti strategici essenziali [cfr. il riquadro sui lanciatori]. Oltre alle grandi potenze spaziali (Stati Uniti, Europa, Cina e Giappone), gli investimenti totali nello spazio nel resto del mondo hanno registrato una crescita impressionante, passando da 163 milioni di EUR nel 2020 a 566 milioni di EUR nel 2023 (principalmente provenienti da Canada, India, Israele e Australia).^{ccxxii}

L'industria spaziale sta subendo profondi cambiamenti strutturali, con una maggiore partecipazione di imprese private e una rapida crescita tra le start-up innovative. Il termine "nuovo spazio" indica l'industria spaziale privata emergente (comprese le start-up) caratterizzata da un modello di business innovativo e da nuove tendenze tecnologiche, innovazione dirompente, cicli di vita più brevi e maggiore assunzione di rischi. New Space sta trasformando radicalmente l'industria spaziale, che si sta muovendo verso nuovi schemi di finanziamento (finanziamento privato), apertura al rischio, consegna rapida di prodotti e servizi e costi inferiori. La disattivazione della Stazione Spaziale Internazionale (ISS), prevista per il 2031, è uno degli eventi che dovrebbero innescare un'accelerazione nello sviluppo di nuove capacità spaziali commerciali e nazionali. In futuro, i grandi progetti spaziali non si baseranno solo su partenariati multinazionali, ma dovrebbero essere guidati anche da partenariati pubblico-privato, gruppi più piccoli di paesi, domanda commerciale e soluzioni. A differenza del passato, le capacità tecnologiche avanzate saranno fornite da aziende private e moduli plat. Ciò creerà un mercato in cui i servizi sono disponibili sia per il governo che per i clienti privati.

L'UE ha sviluppato risorse e capacità spaziali strategiche di livello mondiale, con competenze tecniche pari a quelle di altre potenze spaziali nella maggior parte dei settori. L'UE è una potenza spaziale con notevoli capacità industriali e know-how, in particolare per quanto riguarda l'assemblaggio e l'integrazione dei sistemi (ossia le ultime fasi della catena del valore). L'UE finanzia, possiede e gestisce infrastrutture spaziali critiche, una caratteristica unica del settore spaziale per il ruolo svolto dall'UE. Il programma spaziale dell'UE sostiene direttamente oltre 250 000 posti di lavoro altamente qualificati, con un valore aggiunto stimato compreso tra 46 e 54 miliardi di EUR. Il settore spaziale dell'UE padroneggia tecnologie spaziali all'avanguardia, promuovendo l'innovazione in settori quali i materiali e la comunicazione satellitare. Le imprese europee sono leader nella produzione di satelliti e producono satelliti di alta qualità per vari scopi, contribuendo alla posizione dell'UE nel mercato globale dei satelliti.

- Nel settore della navigazione satellitare, Galileo fornisce le informazioni di posizionamento e temporizzazione più accurate e sicure, anche per le applicazioni militari a partire dal 2024. Il servizio di alta precisione di Galileo è molto più preciso di qualsiasi altro sistema globale di navigazione satellitare (GNSS), compreso il GPS degli Stati Uniti o il Beidou cinese. Alcune cifre illustrative: il 10 % del PIL dell'UE è reso possibile dalla navigazione satellitare; circa quattro miliardi di smartphone e oltre 900

modelli di telefoni e tablet sono abilitati da Galileo; Il 69% delle nuove macchine agricole è sostenuto da Galileo.

- Nell'ambito dell'osservazione della Terra, Copernicus offre i dati di osservazione della Terra più completi al mondo, anche per il monitoraggio ambientale, la gestione delle catastrofi, il monitoraggio dei cambiamenti climatici e la sicurezza. Il mercato dell'osservazione della Terra è guidato dagli Stati Uniti e dall'Europa, con quote di mercato rispettivamente del 42% e del 41%.
- Per quanto riguarda le comunicazioni sicure, a partire dal 2027 la costellazione IRIS2 (Infrastructure for Resilience, Interconnectivity and Security by Satellite) offrirà comunicazioni satellitari altamente resilienti a sostegno delle applicazioni governative, tra cui la sorveglianza (ad esempio la sorveglianza delle frontiere), la gestione delle crisi (ad esempio gli aiuti umanitari) e la connessione e la protezione delle infrastrutture chiave (ad esempio comunicazioni sicure per le ambasciate dell'UE).

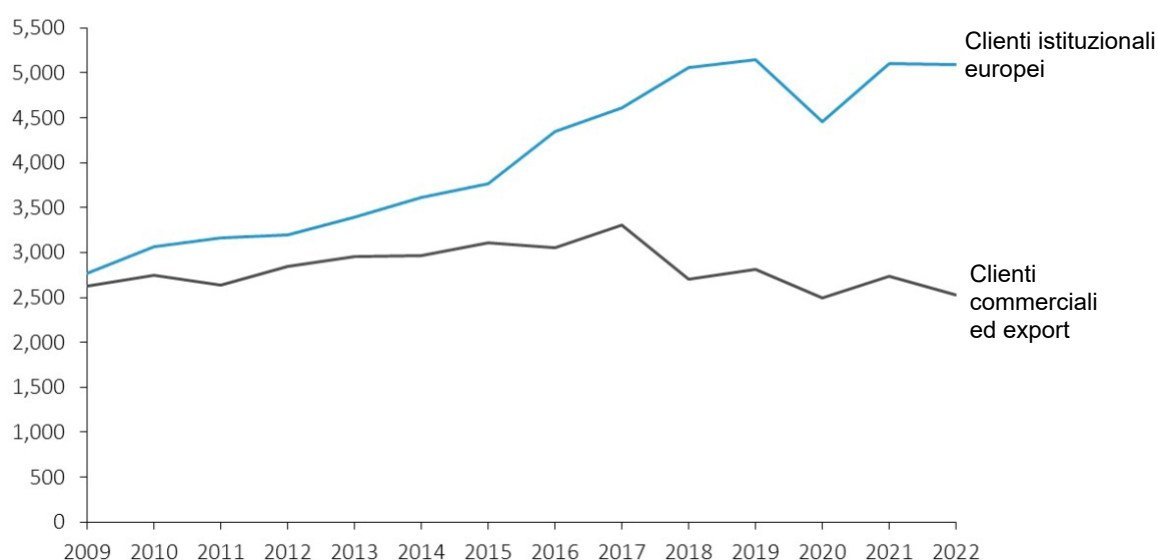
Nel complesso, l'industria spaziale europea è rimasta competitiva negli ultimi decenni. Ciò è degno di nota soprattutto se si considera che la quota di finanziamenti pubblici (ossia il mercato istituzionale a cui avevano accesso le imprese spaziali europee) è stata notevolmente inferiore rispetto a quella dei suoi principali concorrenti. L'industria spaziale dell'UE contribuisce in modo netto alla bilancia commerciale dell'Europa, esportando a livello mondiale sistemi satellitari completi, servizi di lancio, apparecchiature e sottosistemi.^{ccxxiii} Anche l'ecosistema New Space è in piena espansione nell'UE, con oltre 800 società spaziali create nell'ultimo decennio, alcune delle quali sono le più innovative a livello mondiale.¹ L'UE è la regione che attrae il secondo maggior numero di investimenti in iniziative New Space a livello mondiale, tuttavia gli Stati Uniti sono di gran lunga in testa con una crescita significativa negli ultimi tre anni.

Tuttavia, l'UE ha probabilmente perso terreno nelle attività spaziali e un ulteriore ritardo potrebbe rapidamente tradursi in una maggiore dipendenza strategica. L'Europa rappresenta circa il 12% (5,6 miliardi di EUR) del valore di mercato globale a monte e il 23% (83 miliardi di EUR) del mercato a valle.^{ccxxiv} Il mercato interno dell'UE è relativamente ampio, ma frammentato, e rappresenta il mercato centrale dell'industria spaziale europea. L'UE ha perso la sua posizione di leader di mercato nei lanciatori commerciali (Ariane 4-5) e nei satelliti geostazionari. Di conseguenza, ha dovuto fare temporaneamente affidamento sui razzi Space X degli Stati Uniti per lanciare satelliti per il suo programma strategico Galileo [cfr. il riquadro seguente]. Analogamente, il successo di Starlink sta sconvolgendo gli operatori e i produttori di telecomunicazioni europei. Oggi, pur mantenendo la competitività tecnica nei segmenti spaziali dell'osservazione della Terra, della navigazione e dell'esplorazione, l'UE è in ritardo rispetto agli Stati Uniti nella propulsione a razzo, nelle megacostellazioni per ricevitori e applicazioni di telecomunicazioni e satellitari (un mercato molto più ampio degli altri segmenti spaziali). L'UE dipende inoltre fortemente dalle importazioni di componenti elettronici di fascia alta (semiconduttori) e rivelatori.

In effetti, le vendite commerciali e all'esportazione dell'UE hanno subito una flessione negli ultimi anni. Mentre le vendite agli enti pubblici europei sono aumentate (tranne nel 2020), le vendite commerciali e all'esportazione hanno registrato un calo graduale dal 2017, con un livello del 2022 prossimo ai dati del 2009 [cfr. figura 1]. Gli ultimi anni sono stati caratterizzati da gravi perturbazioni delle catene di approvvigionamento, causate sia dalla pandemia di COVID-19 che dalla guerra di aggressione della Russia nei confronti dell'Ucraina. Le vendite finali sono diminuite da 8,6 miliardi di EUR (nel 2021) a 8,3 miliardi di EUR (nel 2022), con le principali perdite nei sistemi di lancio e nei sistemi di applicazione satellitare. La redditività del settore spaziale europeo è in rapido calo.

1 Aziende come ICEYE (Earth Observation/remote sensing), The Exploration Company (trasporto spaziale) o D-Orbit (servizi in orbita e logistica) si sono affermate come leader del mercato globale, anche se hanno dovuto ricorrere principalmente a capitali extra-UE per finanziare la loro crescita.

FIGURA 1
Vendite finali dell'industria spaziale dell'UE da parte di un agente cliente



Fonte: Eurospace, 2023.

CASELLA 1

La crisi dei lanciatori europei

L'accesso autonomo allo spazio è un prerequisito per l'autonomia strategica dell'UE. Allo stesso tempo, i sistemi di lancio europei si trovano ad affrontare sfide strategiche fondamentali.

I sistemi di lancio europei hanno consentito la diffusione e il rifornimento delle costellazioni satellitari di proprietà dell'UE Copernicus, Galileo (e presto IRIS2), che contribuiscono tutte alla resilienza e alla sicurezza dell'UE e dei suoi Stati membri.

Lo sviluppo e la gestione dei servizi di lancio in Europa sono stati eseguiti in un contesto intergovernativo, nell'ambito dell'Agenzia spaziale europea (ESA). Gli Stati membri dell'ESA hanno finanziato lo sviluppo dei lanciatori Ariane e Vega a partire dagli anni '70. Dal 2022, la governance dei lanciatori europei è in crisi, a seguito della cessazione delle operazioni di Ariane 5, della fine dei lanci della Soyuz russa, della messa a terra di Vega C, dei ritardi nello sviluppo di Ariane 6 e dell'incertezza relativa alla loro competitività. Diverse start-up dell'UE finanziate con fondi privati stanno cercando di sviluppare nuove soluzioni di trasporto spaziale, anche alla luce della temporanea indisponibilità di Ariane e Vega. Tuttavia, l'Europa ha storicamente avuto una domanda istituzionale limitata di sistemi di lancio, rappresentando solo una piccola parte del mercato globale (circa l'1%). Ciò rende le società europee di servizi di lancio fortemente dipendenti da mercati grandi e accessibili per espandersi e svilupparsi. Allo stesso tempo, il mercato commerciale aperto è molto limitato, con i mercati degli Stati Uniti e della Cina dominati da operatori nazionali, spesso protetti dalla legislazione; mentre il mercato europeo rimane relativamente aperto.²

I concorrenti commerciali dell'UE, principalmente dagli Stati Uniti e dalla Cina, hanno sviluppato nuove capacità che non sono accessibili all'Europa (ad esempio lanciatori micro e superpesanti, riutilizzabilità, nuova propulsione, ecc.). Di conseguenza, propongono prezzi interessanti per i servizi di lancio sul mercato commerciale. L'emergere nel mercato dei lanciatori riutilizzabili è stato un punto di svolta. La riutilizzabilità consente a Space X degli Stati Uniti (con i suoi lanciatori Falcon in possesso di una cadenza di lancio molto elevata) di soddisfare le proprie esigenze (40 %), le esigenze istituzionali degli Stati Uniti (oltre il 30 %) e le

² Il 70 % del mercato dei lanci di satelliti è catturato dalle istituzioni spaziali dei singoli paesi (ad esempio negli Stati Uniti, in Cina e in Russia) o da società che sviluppano sia satelliti che lanciatori. Quasi il 20 % del totale delle missioni è già stato commissionato (a veicoli di lancio nazionali di governi di paesi terzi), lasciando aperto solo il 10 % per i fornitori di lancio europei durante il periodo 2023-2032.

esigenze commerciali. L'accesso a un elevato volume di contratti governativi e un modello integrato verticalmente si traducono in elevate capacità e consentono a Space X di offrire servizi di lancio a costi molto bassi sul mercato commerciale. In Cina, la prima fase del Long March 8 dovrebbe raggiungere la riutilizzabilità dieci volte entro il 2025. Nel luglio 2023 una società privata cinese ha lanciato il primo lanciatore (ZQ-2) alimentato da un motore a metano-ossigeno liquido.

I lanciatori e i programmi di trasporto spaziale guidati dall'ESA e dai suoi paesi membri non sono riusciti a reagire a questa evoluzione tecnologica globale, a causa di un processo decisionale complesso, di una struttura di governance caratterizzata da un principio di "ritorno geografico" e dell'assenza di un approccio di preferenza europeo.

In risposta a questa situazione, la Commissione europea, in quanto principale cliente istituzionale in Europa, sta esaminando diverse opzioni per rimodellare il modello di governance per i lanciatori. Come primo passo, nel 2023 la Commissione e l'ESA hanno presentato l'iniziativa sui biglietti aerei. L'iniziativa rappresenta un cambiamento radicale nella politica dei lanciatori, basato su un approccio orientato ai servizi, una maggiore concorrenza e una preferenza per le soluzioni europee. L'iniziativa mira a creare un pool di cinque fornitori di servizi di lancio, tra cui quattro nuovi operatori commerciali. Tali fornitori dovrebbero essere pronti a offrire servizi di lancio nel periodo 2024-2026 per le esigenze della Commissione e dell'ESA, che fungeranno da clienti di riferimento.

Dato che il mercato dei lanci accessibili è molto limitato, in ultima analisi per consentire alle imprese europee di avere successo e di essere competitive a livello mondiale, esse dovrebbero poter contare sulla piena domanda di lanci istituzionali in comune a livello europeo e avere accesso a lanci multipli. Se da un lato l'iniziativa sui biglietti aerei mira ad aumentare una sana concorrenza, sviluppando nuove capacità ed efficienze, dall'altro comporta il rischio di creare inutili divisioni tra i programmi spaziali nazionali degli Stati membri e le imprese, frammentando ulteriormente la base industriale dell'UE.

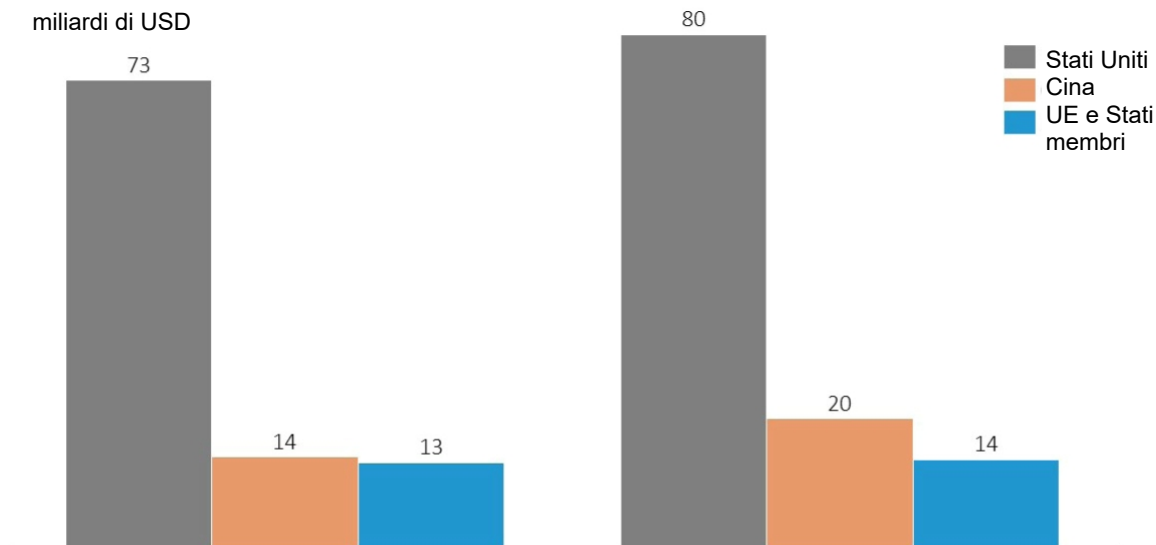
LE CAUSE RADICI DEL GAP CONCORRENTE DELL'UE

→ **Riduzione dei finanziamenti pubblici per la politica spaziale**

Gli investimenti pubblici svolgono un ruolo cruciale per lo sviluppo dell'industria spaziale. Il settore spaziale è sostenuto da investimenti pubblici per le infrastrutture necessarie, dall'istituzione e dal sostegno di ambiziosi programmi spaziali che creano mercati e consentono lo sviluppo e la crescita di società spaziali private. La base industriale dell'UE soffre di quarant'anni di investimenti, che in media variavano tra il 15 % e il 20 % di quelli degli Stati Uniti. Ciò ha creato uno squilibrio con i nostri principali concorrenti in termini di capacità industriale e di forza lavoro specializzata.

I finanziamenti pubblici dell'UE per le attività spaziali sono inferiori a quelli dei suoi concorrenti, con una spesa pubblica dominata dagli Stati Uniti e in rapida crescita in Cina. Dopo la seconda guerra mondiale, l'Europa ha riconosciuto il valore strategico della tecnologia spaziale e, seguendo l'approccio degli Stati Uniti nell'ambito della NASA, ha sviluppato progetti congiunti di R&D per mettere in comune le risorse dell'UE e nazionali. Sebbene tale approccio abbia consentito all'UE di colmare rapidamente le proprie lacune in termini di competenze e di sviluppare un'industria europea dotata di capacità fondamentali, esso non corrispondeva agli appalti militari su vasta scala del Dipartimento della difesa degli Stati Uniti, né a quelli del governo russo o, più recentemente, cinese. Nel 2023 la spesa pubblica per lo spazio nell'UE e nei suoi Stati membri ha rappresentato circa 13 miliardi di USD, rispetto ai 73 miliardi di USD degli Stati Uniti, ossia oltre cinque volte di più. Le proiezioni di bilancio indicano che la spesa spaziale del governo degli Stati Uniti dovrebbe continuare ad aumentare, mentre i finanziamenti europei ristagneranno. La Cina dovrebbe superare l'Europa nei prossimi anni, raggiungendo una spesa di 20 miliardi di dollari entro il 2030.

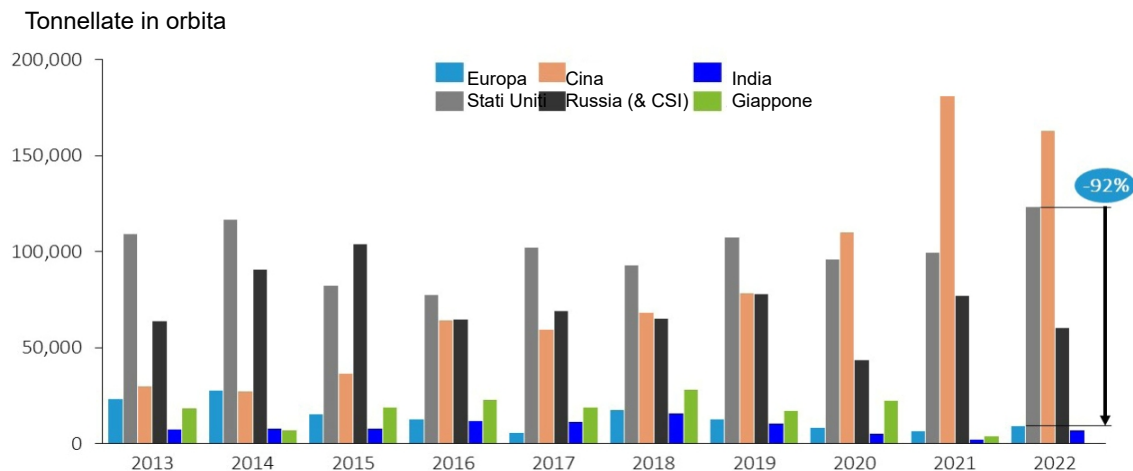
FIGURA 2
Spesa pubblica per i programmi spaziali



Fonte: Euroconsult, 2023.

I grandi programmi spaziali civili e di difesa degli Stati Uniti e della Cina consentono la crescita e il progresso tecnologico delle loro basi industriali nazionali. Gli Stati Uniti rimangono il leader indiscusso nello spazio, sia per i programmi civili come l'esplorazione spaziale, l'osservazione della Terra e il volo spaziale umano, ma anche nella difesa, con capacità leader in tutto lo spettro. Nel 2022 le applicazioni per la difesa hanno rappresentato circa il 60 % della spesa relativa allo spazio negli Stati Uniti (37 miliardi di USD). Si stima che la spesa spaziale totale della Cina nel 2023 sia stata di quasi 14 miliardi di USD, con il 62 % rappresentato dal suo bilancio per lo spazio civile e il restante 38 % dalla difesa. Il programma spaziale civile cinese è vasto e completo, con una notevole capacità industriale e know-how tecnologico in tutti i principali settori di applicazione satellitare. Rispetto agli Stati Uniti e all'Europa, l'industria spaziale cinese può contare su costi inferiori per gli input di capitale e lavoro. L'aumento della spesa istituzionale per lo spazio negli Stati Uniti e in Cina genera un mercato più ampio per le società nazionali, in quanto in genere applicano approcci di preferenza nazionale nell'approvvigionamento e nell'acquisto di servizi e soluzioni spaziali. L'Europa rappresenta solo il 10 % di tutti i circa 6.500 satelliti istituzionali (civili e di difesa) che dovrebbero essere lanciati in tutto il mondo dal 2023 al 2032.

FIGURA 3
Messa lanciata per conto dei programmi spaziali istituzionali



Fonte: Eurospace, 2023.

→ **Mancanza di coordinamento**

La mancanza di coordinamento tra gli investimenti degli Stati membri dell'UE nello spazio ostacola l'aggregazione della domanda e la "spesa di ancoraggio". La nozione di missioni spaziali istituzionali che fungono da ancora per i clienti di tecnologie critiche nazionali è una strategia ampiamente impiegata da Stati Uniti e Cina. Richiedono per regolamento e requisiti di missione l'uso di tecnologie strategiche critiche nazionali (dal sistema al livello dei componenti) per garantire volumi di domanda elevati (guidati da missioni istituzionali) per le loro aziende e per contribuire alla loro maturazione tecnologica. Un approccio simile non è stato adottato nell'UE e nei suoi Stati membri, dove la selezione delle tecnologie è essenzialmente guidata dalle loro prestazioni, dai costi e dai tempi di consegna. Nel corso del tempo, tuttavia, ciò ha portato all'erosione delle catene di approvvigionamento dell'UE per le soluzioni inizialmente sviluppate dagli investimenti dell'UE in R&D, a causa di volumi e domanda insufficienti. Ha impedito ai prodotti spaziali dell'UE di raggiungere il necessario inserimento sul mercato e/o di mantenere un livello sufficiente di competitività dimostrando livelli di prestazione simili o superiori quando sono in concorrenza con prodotti provenienti da paesi terzi. In effetti, molti investimenti europei effettuati a livello di Stati membri non sono coordinati e non contribuiscono all'aggregazione della domanda e alla "spesa di ancoraggio" all'interno del mercato unico. Come descritto in precedenza, la presenza di molteplici portatori di interessi istituzionali nel settore spaziale che attuano appalti e progetti di R&D basati su una logica nazionale aggiunge complessità alla natura già frammentata delle catene di approvvigionamento dello spazio.

→ **Investimenti insufficienti in R&D**

Gli investimenti pubblici nella R&D spaziale nell'UE non soddisfano il livello di ambizione richiesto. L'Europa ospita istituti di ricerca e università leader a livello mondiale, con un forte impatto sulla ricerca e sul progresso scientifico nello spazio. Complessivamente, gli investimenti in Europa da parte dell'UE, dell'ESA e dei principali paesi europei nel settore spaziale (Germania, Spagna, Francia, Italia e Regno Unito) sono ammontati in media a 2,8 miliardi di EUR all'anno tra il 2020 e il 2023. Allo stesso tempo, gli investimenti negli Stati Uniti e in Cina sono ammontati rispettivamente a 7,3 miliardi di EUR e 2,3 miliardi di EUR. Vi è l'urgente necessità di aumentare gli investimenti pubblici a sostegno della R&I nel settore spaziale. L'aumento degli investimenti non solo migliorerebbe la competitività del settore spaziale dell'UE in generale, ma promuoverebbe anche lo sviluppo di future capacità strategiche, come le operazioni e i servizi nello spazio (ad esempio la manutenzione dei veicoli spaziali, l'assemblaggio, la produzione e il trasporto nello spazio) e le tecnologie quantistiche. Oltre all'aumento degli investimenti, manca anche una strategia globale in materia di R&I nel settore spaziale, che miri a stabilire una visione comune e a garantire la leadership tecnologica dell'UE.

→ **Accesso limitato ai finanziamenti**

La capacità delle imprese spaziali dell'UE di espandersi è ostacolata dall'accesso limitato ai finanziamenti e agli appalti pubblici. L'ecosistema spaziale privato europeo è caratterizzato da numerose e dinamiche start-up che generano innovazione. Il settore spaziale è ad alta tecnologia e ad alta intensità di capitale, con lunghi cicli di investimento e, pertanto, ad alto rischio. Le imprese europee non sono in grado di espandersi principalmente a causa dell'accesso limitato ai finanziamenti. Di conseguenza, sono costretti a rivolgersi a mercati di paesi terzi per il finanziamento della crescita, perdendo spesso la titolarità dell'UE. Esse vengono inoltre acquistate da grandi imprese di paesi terzi, che acquisiscono tecnologie e know-how inizialmente sviluppati nell'UE. Una delle sfide principali è la difficoltà per le start-up New Space di ottenere finanziamenti di private equity in fase avanzata (serie B, C e D) all'interno dell'UE. L'accesso ai prestiti si rivela difficile anche a causa dell'avversione al rischio dei principali attori istituzionali, come il gruppo Banca europea per gli investimenti (BEI), e del ruolo ancora limitato delle banche commerciali nel fornire finanziamenti per le iniziative spaziali. Questa scarsità di finanziamenti durante le fasi critiche della crescita ostacola la capacità del settore europeo del nuovo spazio di espandersi e innovare in modo efficace. Inoltre, l'accesso limitato agli appalti pubblici limita la capacità delle società New Space di garantire flussi di entrate a lungo termine e di creare credibilità sul mercato. Nel 2023 gli investimenti privati statunitensi nello spazio sono stati pari a circa 4 miliardi di EUR, rispetto a 1 miliardo di EUR in Europa. La carenza di investimenti privati in Europa è stimata a 10 miliardi di EUR nei prossimi cinque anni. Rispetto agli anni precedenti, a partire dal 2023 gli investimenti privati nell'economia spaziale hanno iniziato a essere più selettivi e mirati, riducendo l'accesso ai finanziamenti per molti attori emergenti.

→ **Un modello di governance complesso e frammentato**

La governance europea del settore è caratterizzata dalla coesistenza di molteplici attori istituzionali a livello nazionale ed europeo, il che amplifica la frammentazione della base industriale spaziale dell'UE. Tale governance è il risultato degli sviluppi storici e istituzionali degli ultimi decenni [cfr. il riquadro dedicato di seguito]. In particolare, l'ESA – la principale istituzione pubblica europea nel settore spaziale – opera sulla base del principio del «ritorno geografico», ossia investe in ciascuno dei suoi Stati membri, mediante contratti industriali per programmi spaziali, un importo più o meno equivalente al contributo finanziario del paese all'agenzia. I programmi finanziati dall'UE gestiti dall'ESA non rientrano nel principio del rimpatrio geografico. Seguono le norme finanziarie e in materia di appalti dell'UE, basate sulla concorrenza aperta e sull'eccellenza. Negli ultimi decenni, il principio del ritorno geografico ha consentito l'impegno di significativi bilanci nazionali a favore di programmi spaziali comuni. Ha inoltre consentito l'aumento delle capacità dei paesi membri nello sviluppo delle tecnologie spaziali e ha consentito alla loro industria di impegnarsi in diversi settori e catene del valore della tecnologia spaziale. Tuttavia, questa politica è sempre più obsoleta.

Il principio del ritorno geografico dell'ESA amplifica la frammentazione della base industriale spaziale dell'UE. Nel contesto di una maggiore concorrenza globale nello spazio e di un contesto geopolitico in evoluzione, il principio del ritorno geografico si è dimostrato inefficace e persino controproducente (soprattutto in segmenti chiave, come i lanciatori e le telecomunicazioni spaziali). La politica è fonte di inefficienza economica e danneggia la competitività dell'industria spaziale europea a causa di una serie di fattori, tra cui:

- la formazione di reti industriali complesse e la frammentazione artificiale delle catene di approvvigionamento indotta dai requisiti di approvvigionamento da parte di specifici paesi membri.
- l'inutile duplicazione delle capacità in mercati relativamente piccoli.
- uno squilibrio tra gli attori industriali più competitivi e l'effettiva allocazione delle risorse (guidata dalla ripartizione geografica).
- Vincoli alla scelta dei fornitori e all'impossibilità di cambiare fornitore in caso di prestazioni insufficienti, che incidono sulle tempistiche e sui costi del progetto.

Il principio del ritorno geografico diventa particolarmente inadeguato alla luce della rapida crescita e dello sviluppo degli attori del nuovo spazio, della rapida corsa allo spazio globale e dell'emergere di potenti attori privati globali nel settore spaziale, che non seguono alcuna logica geografica non commerciale all'interno di un mercato unico.

CASELLA 2

Governance e finanziamento dei programmi spaziali dell'UE

Da una prospettiva molto semplificata, la NASA negli Stati Uniti possiede le conoscenze tecniche e le strutture disponibili per l'industria spaziale statunitense. Sviluppa e gestisce principalmente programmi civili, mentre la Space Force unifica le attività spaziali delle forze armate. La Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA) e altri organismi hanno ruoli specifici, ma è giusto dire che la NASA e la Space Force sono i due principali bracci del governo degli Stati Uniti per le questioni spaziali. Gestiscono la maggior parte dei circa 50 miliardi di USD spesi ogni anno per lo spazio, con il vicepresidente degli Stati Uniti responsabile della politica pertinente in seno al Consiglio spaziale nazionale della Casa Bianca.

L'assetto istituzionale della politica spaziale in Europa è più complesso e frammentato rispetto agli Stati Uniti, principalmente per ragioni storiche e per le specificità dell'UE. L'istituzione dell'Agenzia spaziale europea (ESA), come organizzazione intergovernativa, risale agli anni '70. L'UE ha acquisito competenze in materia di politica spaziale molto più tardi, in particolare con il trattato di Lisbona, che ha stabilito lo spazio come competenza concorrente dell'UE e dei suoi Stati membri. Questi sviluppi si riflettono nelle attuali strutture di governance e di finanziamento a livello europeo e nazionale.

La Commissione europea è il gestore generale del programma spaziale dell'UE e di IRIS2. Guida la progettazione e l'evoluzione delle attività spaziali nei settori dell'osservazione della Terra, della navigazione satellitare, della connettività e della R&A spaziale. Il programma spaziale dell'UE è costantemente finanziato dal quadro finanziario pluriennale (QFP) dell'UE, che nel periodo 2021-2027 assegna una dotazione di 14,9 miliardi di EUR alla politica spaziale.

La Commissione attua il programma spaziale dell'UE anche attraverso l'Agenzia del programma spaziale dell'UE (EUSPA). Istituita nel 2021, l'EUSPA è stata inizialmente concepita come l'agenzia responsabile delle operazioni di alcune delle iniziative spaziali faro dell'UE. Le sue principali responsabilità si sono evolute e ora includono: i) l'attuazione e il monitoraggio della sicurezza del programma spaziale dell'UE, in qualità di

autorità di accreditamento di sicurezza per tutte le risorse spaziali dell'UE; ii) promuovere lo sfruttamento dei dati e dei servizi offerti da Galileo, EGNOS, Copernicus e GOVSATCOM in tutti i settori; iii) fornire servizi di front-desk per il sistema di monitoraggio della sorveglianza dello spazio dell'UE; iv) offrire servizi di posizionamento, navigazione e cronometraggio e comunicazioni satellitari.

L'ESA è un'organizzazione intergovernativa (un'istituzione non UE) con 22 paesi membri, di cui tre non sono Stati membri dell'UE: Regno Unito, Norvegia e Svizzera. Il Consiglio direttivo dell'ESA è composto dagli organismi nazionali responsabili dello spazio nei paesi membri. L'ESA gestisce programmi spaziali finanziati dai suoi paesi membri ed è incaricata dello sviluppo, della diffusione e dell'evoluzione tecnica di una serie di sistemi, tra cui Galileo, Copernicus ed EGNOS. È l'organizzazione a livello europeo con le più alte capacità tecniche in materia di progetti spaziali. Il suo bilancio per il periodo 2022-2025 ammonta a 16,9 miliardi di EUR e l'agenzia è in gran parte gestita secondo il principio del ritorno geografico.³

Infine, gli stessi Stati membri dell'UE nel corso degli anni hanno sviluppato le proprie agenzie spaziali nazionali, finanziate a titolo dei bilanci nazionali. Ad esempio, il Centre National d'Etudes Spatiales (CNES), la Deutsche Luft und Raumfahrt (DLR) e l'Agenzia Spaziale Italiana (ASI) dispongono tutti di centri, personale e programmi spaziali nazionali significativi. Mentre l'ESA svolge un ruolo di coordinamento e i paesi membri destinano importi significativi del loro bilancio spaziale nel quadro dell'ESA, vi è una mancanza di cooperazione strategica e politica tra gli Stati membri dell'UE per quanto riguarda la definizione delle politiche spaziali.

Nel complesso, il finanziamento istituzionale europeo totale dei programmi spaziali non è solo un mero 20% del livello degli Stati Uniti, ma è anche altamente frammentato.

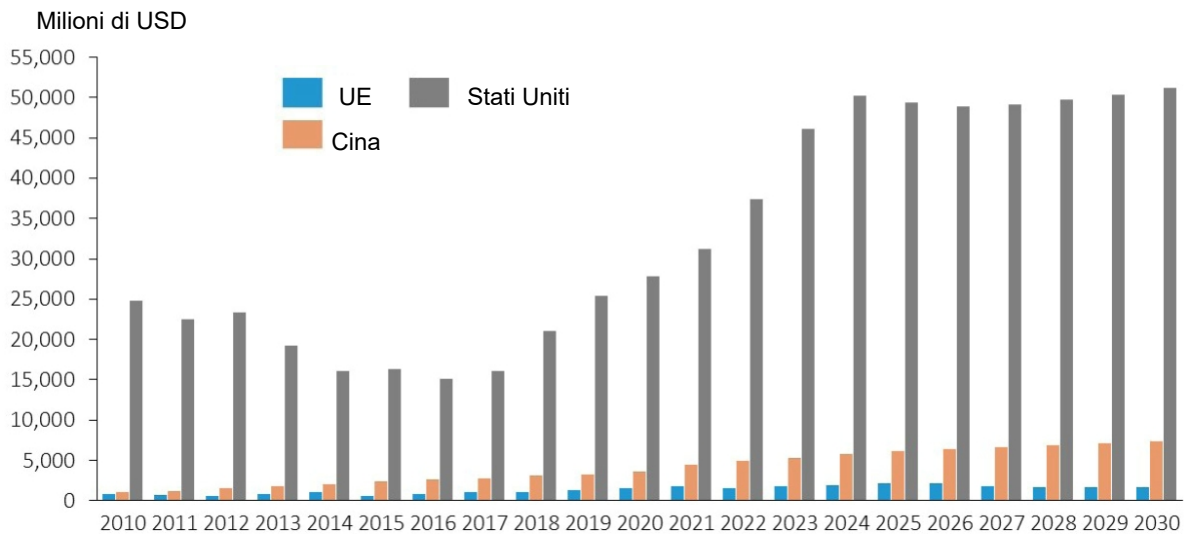
L'UE non dispone di un quadro giuridico unificato per il suo settore spaziale. Al momento non esiste un'unica legge spaziale nell'UE, ma leggi spaziali nazionali multiple ed eterogenee, che si evolvono a velocità diverse e impediscono all'UE di sfruttare i vantaggi di un mercato unico per gli operatori commerciali. La Commissione intende proporre una legge spaziale dell'UE che istituisca un quadro giuridico coerente, garantisca la certezza del diritto per gli operatori del mercato spaziale e crei condizioni di parità nel settore. La legislazione prevederebbe norme e regole comuni dell'UE per la sicurezza, la resilienza e la sostenibilità delle attività e delle operazioni spaziali.

→ **Coordinamento limitato tra spazio e difesa**

Il coordinamento e le sinergie tra le attività spaziali e militari non sono pienamente sfruttati nell'UE. Le risorse spaziali sono fondamentali per le operazioni militari (anche per la sorveglianza e l'intelligence) e per la sovranità dell'Europa. Sebbene tutti gli Stati membri dell'UE riconoscano lo spazio come un settore strategico, il loro senso di urgenza e le strategie per la protezione delle risorse spaziali variano. Solo di recente, con l'adozione della strategia spaziale dell'UE per la sicurezza e la difesa (marzo 2023), l'UE ha iniziato a sviluppare sinergie tra spazio e difesa per: i) sfruttare l'uso dello spazio a sostegno delle operazioni di sicurezza e di difesa (anche nel settore della sorveglianza); e ii) migliorare il livello di protezione delle risorse spaziali. Gli Stati Uniti hanno istituito una Space Force nel 2018, segnalando una visione trasformativa dello spazio come dominio di guerra. Ciò ha comportato un passaggio dal considerare lo spazio come una funzione di supporto, al riconoscerlo come una dimensione distinta e leader nelle future operazioni militari. L'interesse della Cina per la difesa spaziale è emerso da un cambiamento dottrinale nel 2015, riconoscendo lo spazio come un'arena strategica fondamentale. La creazione della forza di sostegno strategico dell'esercito popolare di liberazione nel 2016 e il possesso da parte della Cina di tecnologie dirompenti sottolineano le sue capacità in questo settore.

³ Nel 2024 l'ESA dispone di un bilancio di 7,8 miliardi di EUR, di cui 5 miliardi di EUR provengono dal contributo dei paesi membri ai programmi dell'ESA, 1,8 miliardi di EUR dall'Unione europea e 1 miliardo di EUR da altri accordi di cooperazione.

FIGURA 4
Spese per la difesa spaziale



Fonte: Euroconsult, 2023.

→ **Dipendenza internazionale**

Le attività e i programmi spaziali europei devono far fronte a barriere commerciali e alla dipendenza strategica dai produttori stranieri. I programmi spaziali europei dipendono spesso in larga misura da tecnologie critiche e fornitori esterni all'UE,⁴ il che incide sulla sicurezza economica e sulla sovranità dell'UE, nonché sulla posizione competitiva dell'industria spaziale europea. La dipendenza da fornitori di paesi terzi introduce potenziali vulnerabilità geopolitiche, indebolisce la resilienza delle catene di approvvigionamento spaziale e compromette la continuità dei programmi spaziali di fronte all'evoluzione delle dinamiche globali. Questa situazione è aggravata dall'imposizione di severe normative statunitensi in materia di esportazioni, come il regolamento sul traffico internazionale di armi (ITAR), il regolamento sull'amministrazione delle esportazioni (EAR) e la recente regola sui prodotti esteri diretti. Tali quadri normativi, concepiti per salvaguardare gli interessi degli Stati Uniti, limitano inavvertitamente l'accesso dell'UE alla tecnologia. Possono portare a restrizioni, ritardi negli appalti, ostacoli amministrativi, incertezza per quanto riguarda la concessione di licenze e problemi di sicurezza sull'uso finale dei componenti. Ostacoli analoghi esistono anche per le esportazioni dell'UE. Il principale mercato per l'industria spaziale, gli Stati Uniti, impone una serie di misure di controllo delle importazioni e restrizioni all'accesso al mercato che proteggono le imprese statunitensi (attraverso misure "Buy American") e limitano l'esportazione di tecnologie dell'UE. Allo stesso tempo, il mercato dell'UE rimane aperto alle imprese straniere, sia in termini di accesso al mercato che di acquisizioni estere.

LA PROSPETTIVA IN AVANTI

In futuro, la mancanza di investimenti adeguati nelle risorse e capacità spaziali europee, sostenuti da finanziamenti sia pubblici che privati, avrebbe gravi implicazioni per l'industria spaziale europea. In particolare, in assenza di investimenti necessari, l'UE e le sue imprese:

- Mancano future grandi opportunità commerciali in segmenti in rapida crescita del mercato spaziale che saranno sbloccate da stazioni non ISS e altri progetti spaziali nell'economia del nuovo spazio.
- affrontare le future barriere all'ingresso nell'economia del nuovo spazio, soffrire di svantaggi "in ritardo" e non essere in grado di accedere alle tecnologie critiche.
- procurarsi soluzioni straniere (per lo più statunitensi), approfondendo l'attuale dipendenza strategica dai fornitori stranieri in assenza di autonomia dell'UE in questo settore strategico (ad esempio, la NASA ha già concesso finanziamenti a quattro società private statunitensi per sviluppare stazioni spaziali private dopo la ISS).

4 È il caso, ad esempio, dei componenti elettrici, elettronici ed elettromeccanici (AEE) sviluppati specificamente per rispondere alle esigenze di spazio, come microprocessori qualificati per lo spazio, gate array programmabili in campo (FPGA), circuiti integrati specifici per l'applicazione (ASIC), componenti a radiofrequenza (RF), memoria, ecc.

- non essere in grado di fornire soluzioni complete e integrate – a causa della mancanza di capacità – che potrebbero rendere le imprese europee non competitive rispetto ad altri fornitori stranieri.
- affrontare la progressiva erosione della base industriale spaziale dell'UE e diventare più dipendente da attori stranieri (principalmente gli Stati Uniti) in tutti i settori legati all'economia spaziale.

La Commissione ha avviato una serie di iniziative volte a migliorare le condizioni per l'espansione delle società New Space in Europa. L'iniziativa CASSINI Space Entrepreneurship, sostenuta dal Fondo europeo per gli investimenti (FEI), è una di queste. Il Fondo investimenti Cassini mobilita 1 miliardo di EUR di investimenti per fondi di capitale di rischio interessati a investire in imprese con sede nell'UE nel settore spaziale. Ad oggi, 13 fondi europei di venture capital hanno ricevuto sostegno da CASSINI.⁵ Altre iniziative coinvolgono il Gruppo BEI per le operazioni di debito, l'ESA e l'EUSPA per le attività di matchmaking e il Consiglio europeo per l'innovazione (CEI) per il sostegno finanziario alle società del New Space. La Commissione sta inoltre intensificando il suo ruolo di cliente di riferimento, facilitando l'accesso delle imprese del nuovo spazio agli appalti pubblici (ad esempio con l'aggiudicazione di contratti che fungono da fornitori di dati per le missioni partecipanti a Copernicus). Sebbene le iniziative attuali siano i primi passi auspicabili, dovrebbero essere sostanzialmente rafforzate e ampliate per soddisfare le esigenze del settore spaziale europeo.

5 Il ramo "Matchmaking" dell'iniziativa sostiene le start-up, le scale-up e le PMI mettendole in contatto con potenziali investitori e partner aziendali per ampliare le loro opportunità di finanziamento, garantire nuovi clienti e accedere a nuovi mercati. Il CASSINI Business Accelerator supporta le aziende nell'accelerazione dello sviluppo del business e delle vendite. CASSINI ha sostenuto oltre 200 start-up del nuovo spazio europeo, concludendo circa 100 operazioni dal 2022 (la maggior parte delle quali in investimenti in capitale di rischio), raccogliendo un totale di oltre 1,3 miliardi di EUR di finanziamenti.

Obiettivi e proposte

Tra gli obiettivi generali di una strategia industriale spaziale rafforzata a livello dell'UE figurano:

- Garantire la sovranità europea nell'accesso autonomo allo spazio, alle capacità di difesa e alle applicazioni spaziali fondamentali per la società, quali le telecomunicazioni, l'osservazione della Terra, la navigazione e la sicurezza.
- mantenere o conseguire una leadership industriale di livello mondiale in settori selezionati e in segmenti industriali emergenti basati sullo spazio.
- favorire l'innovazione e l'espansione dei partecipanti al mercato europeo di successo.

Iniziative specifiche dovrebbero stabilire una governance efficace del settore, assegnare e mobilitare le risorse necessarie e aumentare l'efficacia della spesa.

FIGURA 5

TABELLA SINTESI

PROPOSTE DEL SETTORE SPAZIALE

ORIZZONT
E DEL
TEMPO⁶

1	Riformare il quadro europeo di governance spaziale per ridurre la complessità, la frammentazione e la sovrapposizione.	MT
2	Eliminare il principio del ritorno geografico dell'Agenzia spaziale europea per ridurre la frammentazione della base industriale dell'UE e modernizzare le norme dell'UE in materia di appalti.	ST
3	Istituire un mercato unico dello spazio funzionante, attraverso un quadro legislativo comune dell'UE.	ST
4	Istituire un fondo spaziale multifunzionale dell'UE a livello dell'UE.	MT
5	Migliorare l'accesso ai finanziamenti per le PMI, le start-up e le scale-up dell'UE nel settore spaziale per garantire che possano crescere nell'UE.	ST
6	Introdurre norme mirate in materia di preferenze europee per il settore spaziale al fine di sostenere l'espansione delle imprese europee.	ST
7	Definire priorità strategiche comuni per la ricerca e l'innovazione nel settore spaziale, da sostenere mediante un maggiore coordinamento, finanziamenti e la messa in comune delle risorse a livello nazionale e dell'UE.	LT
8	Sfruttare ulteriormente le sinergie tra le politiche industriali in materia di spazio e difesa.	MT
9	Definire un quadro strategico dell'UE per i lanciatori volto a garantire un accesso autonomo allo spazio.	ST
10	Promuovere un maggiore accesso ai mercati spaziali internazionali.	MT

⁶ L'orizzonte temporale è indicativo del tempo richiesto per l'attuazione della proposta. A breve termine (ST) si riferisce a circa 1-3 anni, a medio termine (MT) 3-5 anni, a lungo termine (LT) oltre i 5 anni.

1. Riformare il quadro europeo di governance spaziale per ridurre la complessità, la frammentazione e la sovrapposizione. In particolare:

- rafforzare il ruolo e l'orientamento politico del Consiglio "Competitività" (COMPET) nel fornire una direzione strategica per la politica spaziale europea e il programma spaziale dell'UE, individuando e allineando le priorità a livello dell'UE e coordinando meglio l'azione politica nazionale tra gli Stati membri, anche per quanto riguarda le priorità di finanziamento.
- Istituire un ruolo di membro a pieno titolo per l'UE, rappresentata dalla Commissione europea, presso il Consiglio direttivo dell'ESA.
- Promuovere ulteriormente all'interno dell'ESA un allineamento più profondo dei quadri di governance dell'ESA con le norme dell'UE in materia di appalti, finanza e sicurezza.
- Di conseguenza, ridefinire i rispettivi ruoli della Commissione, dell'ESA e dell'EUSPA per garantire una cooperazione e un coordinamento più stretti anche con le agenzie spaziali nazionali.

2. Eliminare il principio del ritorno geografico dell'Agenzia spaziale europea per ridurre la frammentazione della base industriale dell'UE e modernizzare le norme dell'UE in materia di appalti. In particolare:

- Riformare gradualmente le norme dell'ESA in materia di appalti e la progettazione dei programmi spaziali per riflettere l'esito della concorrenza industriale, la scelta dei migliori fornitori, allontanandosi dai vincoli imposti dal contributo finanziario relativo di ciascun paese membro.
- concentrare le risorse delle AEV e nazionali su progetti che dimostrino il potenziale di significativi progressi scientifici o tecnologici, indipendentemente dall'ubicazione geografica dei soggetti partecipanti.
- modernizzare le pertinenti norme dell'UE in materia di appalti per renderle adatte alle caratteristiche dell'attuale mercato spaziale, consentendo procedure più flessibili e sostanzialmente più rapide.
- elaborare bandi di appalto (a tutti i livelli) in modo da consentire l'apertura delle catene di approvvigionamento e la partecipazione delle PMI e degli attori emergenti.

3. Istituire un mercato unico dello spazio funzionante, attraverso un quadro legislativo comune dell'UE. Introdurre norme comuni e armonizzare i requisiti in materia di licenze negli Stati membri, in modo che i prodotti e le soluzioni siano conformi agli stessi requisiti (ossia in linea con la prevista normativa spaziale dell'UE). La necessaria legislazione dell'UE dovrebbe garantire la sovranità dell'UE per quanto riguarda le norme e la definizione delle norme in questo settore strategico.

4. Istituire un fondo spaziale multifunzionale dell'UE. Ciò consentirebbe alla Commissione di fungere da "cliente di riferimento" e di acquistare congiuntamente servizi e prodotti spaziali sul mercato dell'UE. Tali appalti e acquisti congiunti e centralizzati aiuterebbero la base industriale europea ad aumentare le sue capacità. Inoltre, accelererebbe la crescita delle imprese spaziali dell'UE.

Il fondo avrebbe inoltre l'obiettivo di:

- Finanziamento di progetti collaborativi e multinazionali. Ciò contribuirebbe a ridurre la frammentazione all'interno del mercato spaziale dell'UE e i rischi di "rinazionalizzazione" della politica spaziale, in particolare alla luce degli sviluppi degli attori del nuovo spazio.
- attrarre finanziamenti privati e accelerare l'innovazione, la diversificazione e l'attrattiva dell'industria spaziale europea al di là degli attuali programmi faro dell'UE.
- finanziare le tecnologie critiche e le capacità di produzione in segmenti strategici.
- acquisire sul mercato europeo imprese strategiche e critiche che rischiano di essere acquisite da soggetti di paesi terzi per garantire la sicurezza economica e l'autonomia strategica dell'UE nelle tecnologie spaziali fondamentali.

5. Migliorare l'accesso ai finanziamenti per le PMI, le start-up e le scale-up nel settore spaziale dell'UE per garantire che possano innovare e crescere. In particolare:

- Abilitare una politica di prestiti più orientata al rischio per il gruppo BEI.
- migliorare l'accesso al capitale, in particolare nelle fasi successive degli investimenti (oltre al capitale di rischio), per sostenere le imprese spaziali europee nella crescita e nell'espansione.

- Sviluppare strumenti finanziari adeguati alle dimensioni degli investimenti e alle esigenze delle PMI spaziali e delle imprese a media capitalizzazione, nonché migliorare l'accesso alle forme tradizionali di prestito (prestiti, finanziamento del debito e garanzie).

- 6. Introdurre norme mirate in materia di preferenze europee per il settore spaziale al fine di sostenere la necessaria espansione delle imprese spaziali europee.** Le norme pertinenti potrebbero essere accompagnate da meccanismi di incentivazione di natura finanziaria e da criteri di ammissibilità che consentano l'accesso ai finanziamenti solo alle imprese con sede nell'UE.
- 7. Definire priorità strategiche comuni per la ricerca e l'innovazione nel settore spaziale, da** sostenere mediante un maggiore coordinamento, finanziamenti e la messa in comune delle risorse a livello nazionale e dell'UE. La definizione di priorità strategiche comuni in materia di R&I a livello dell'UE, nonché l'aggregazione delle risorse, dovrebbero mirare a limitare i piccoli progetti di ricerca nazionali e a promuovere progetti a livello dell'UE in grado di raggiungere dimensioni. Nuovi grandi programmi spaziali potrebbero riguardare i lanciatori e l'accesso allo spazio, l'osservazione avanzata della Terra, le operazioni e i servizi nello spazio.
- 8. Sfruttare ulteriormente le sinergie tra le politiche industriali in materia di spazio e difesa.** Ciò dovrebbe includere servizi e soluzioni spaziali sviluppati da nuovi operatori commerciali nell'industria spaziale dell'UE. L'aumento della spesa per la difesa (già iscritta a bilancio dagli Stati membri) può essere diretto all'espansione della domanda di spazio istituzionale europeo, il che consentirebbe all'industria europea di raggiungere la massa critica richiesta. Le risorse spaziali dovrebbero essere riconosciute come infrastrutture critiche di sicurezza e beneficiare del pertinente livello di protezione.
- 9. Definire un quadro strategico dell'UE per i lanciatori volto a garantire un accesso autonomo allo spazio.** Il lavoro quadro dovrebbe aggregare la domanda istituzionale e commerciale europea, sostenere l'innovazione e le infrastrutture critiche e dirompenti per la sovranità dell'UE e degli Stati membri (impianti di prova, produzione e lancio).
- 10. Promuovere un maggiore accesso ai mercati spaziali internazionali.** intensificare gli sforzi per eliminare le barriere commerciali e garantire un accesso equo agli appalti internazionali; Istituire e rendere operativa la "diplomazia spaziale dell'UE" per promuovere gli interessi strategici dell'UE e aiutare le imprese dell'UE a esportare verso mercati spaziali nuovi ed emergenti.

(1)9. Pharma

Il punto di partenza

Il settore farmaceutico mondiale è il quarto più grande mercato al mondo, misurato in termini di vendite nette, e il terzo più grande, misurato in termini di profitto complessivo.^{ccxxv} Il mercato globale dei medicinali (1 200 miliardi di EUR nel 2022 a prezzi franco fabbrica) dovrebbe crescere fino a 1 900 miliardi di USD (1 760 miliardi di EUR) entro il 2027.^{ccxxvi} A più lungo termine, l'invecchiamento della popolazione continuerà a stimolare la crescita della domanda.

Il settore farmaceutico contribuisce in modo significativo all'economia dell'UE. Rappresenta il 5 % del valore aggiunto per l'economia di tutta l'industria manifatturiera, pari a oltre il 20 % per il Belgio e la Danimarca nel 2020.^{ccxxvii} I prodotti farmaceutici rappresentano quasi l'11%^{ccxxviii} delle esportazioni dell'UE.

Circa 937.000 persone sono impiegate direttamente nel settore (al quarto trimestre del 2023), rispetto alle 680.000 del primo trimestre del 2008.^{ccxxix} Si stima^{ccxxx} che l'aggiunta di occupazione indiretta generata dal settore raddoppierebbe la sua impronta occupazionale. Il settore offre posti di lavoro altamente qualificati e ben retribuiti, con circa il 15% del personale coinvolto nella R&A;^{ccxxxi}

Anche il settore farmaceutico è un settore di importanza geostrategica, come dimostrato dalla pandemia di COVID-19. La capacità di sviluppare, produrre e somministrare rapidamente le vaccinazioni è stata fondamentale per consentire la ripresa economica dell'UE.

TABELLA DELLE ABBREVIAZIONI

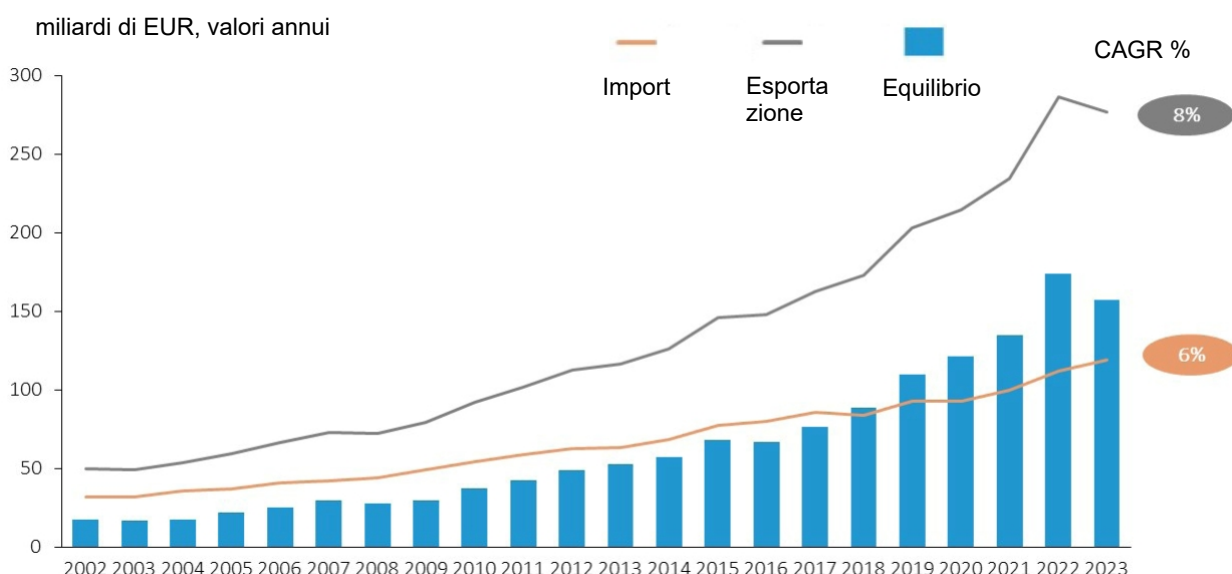
1+MG	Oltre un milione di genomi	ERN	Rete di riferimento europea
ATTO UE	Accelerare le sperimentazioni cliniche nell'UE	FDA	Food and Drug Administration
IA	Intelligenza artificiale	GBARD	Stanzamenti del bilancio pubblico per la ricerca e lo sviluppo
API	Principio farmaceutico attivo	GDPR	Regolamento generale sulla protezione dei dati
ATMP	Medicinale per terapia avanzata	OGM	Organismo geneticamente modificato
B1MG	Oltre un milione di genomi	HERA	Autorità per la preparazione e la risposta alle emergenze sanitarie
BARDA	Autorità Biomedica Avanzata per la Ricerca e lo Sviluppo	HTA	Valutazione delle tecnologie sanitarie
CAGR	Tasso di crescita annuo composto	INSERM	Istituto Nazionale di Sanità e Ricerca Medica
CIRM	California Institute for Regenerative Medicine	NCAPR	Rete di autorità competenti per la fissazione dei prezzi e il rimborso
CTIS	Sistema informativo sulle sperimentazioni cliniche	NIH	Istituto Nazionale di Sanità
DARWIN EU®	Analisi dei dati e rete di interrogatori nel mondo reale	P&R	Prezzi e rimborsi
ETCI	Iniziativa dei campioni europei della tecnologia	R&D	Ricerca e sviluppo
EHDEN	Rete europea di prove dei dati sanitari	RRF	Dispositivo per la ripresa e la resilienza
EHDS	Spazio europeo dei dati sanitari	FASE	Piattaforma Tecnologie strategiche per l'Europa
BEI	Banca europea per gli investimenti	TFUE	Trattato sul funzionamento dell'Unione europea

EMA Agenzia europea per i medicinali

L'UE può far leva su una forte impronta storica nel settore farmaceutico:

- una forte presenza nel commercio. Il settore farmaceutico dell'UE è leader mondiale nel commercio misurato in valore. Rappresenta esportazioni nette consistenti e in crescita, che hanno raggiunto il picco nel 2022, in gran parte a causa delle esportazioni di vaccini contro la COVID-19 [cfr. figura 1]. Sebbene vi siano ampie differenze tra gli Stati membri dell'UE, tra il 2002 e il 2023 le esportazioni dell'UE di medicinali e prodotti farmaceutici sono cresciute di quasi il 10 % all'anno, mentre le importazioni dell'UE sono cresciute dell'8 % su base annua. Durante l'intero periodo la bilancia commerciale dell'UE per i prodotti farmaceutici con gli Stati Uniti è stata a favore dell'UE, registrando un avanzo di 45 miliardi di EUR nel 2023 dopo un picco di 53 miliardi di EUR nel 2022.

FIGURA 1
Scambi di medicinali e prodotti farmaceutici nell'UE



Fonte: Eurostat, 2024

- Una solida base di produzione e know-how scientifico nel settore dei brevetti. La solida base manifatturiera dell'UE nel settore dei brevetti (dimostrata anche dalla sua presenza commerciale globale) è ulteriormente sottolineata dal fatto che la maggior parte dei principi attivi farmaceutici (APsI) per la produzione di medicinali innovativi nell'UE proviene dall'interno dell'UE stessa (77%).^{ccxxxii} In totale, anche considerando i medicinali generici, le importazioni e le esportazioni di API dell'UE sono approssimativamente bilanciate in termini di valore e volume.^{ccxxxiii}
- Per quanto riguarda la ricerca, l'UE rimane alla pari con gli Stati Uniti in termini di numero di articoli scientifici pubblicati. Le tendenze recenti mostrano che l'UE sta effettivamente superando gli Stati Uniti in termini di volume di pubblicazioni scientifiche, in particolare nelle riviste internazionali. Tuttavia, gli Stati Uniti continuano ad avere un impatto più significativo nelle citazioni [vedi Figura 2].

FIGURA 2
Forte fondamentale nella scienza

Paese	Pubblicazioni (quote mondiali)			Top 10 % pubblicazioni (quote mondiali)			Top 1 % pubblicazioni (quote mondiali)		
	2000	2010	2020	2000	2010	2018	2000	2010	2018
UE27	29%	26%	21%	23%	24%	22%	20%	23%	20%
Regno Unito	8%	6%	4%	10%	8%	7%	10%	8%	8%
Cina	3%	9%	16%	1%	5%	14%	1%	3%	9%
Giappone	9%	6%	4%	5%	3%	3%	3%	3%	2%
Stati Uniti	31%	26%	21%	46%	40%	31%	53%	48%	40%

Fonte: Commissione europea, DG RTD. Sulla base dei dati forniti da Science-Metrix utilizzando il database Scopus.

IL GAP DI COMPETITIVITÀ EMERGENTE DELL'UE

Tuttavia, nell'ultimo decennio i mercati dei prodotti farmaceutici hanno subito cambiamenti trasformativi. Ciò è dimostrato sulla base dei dati sulle vendite di prodotti farmaceutici per l'UE (dati per Malta e Cipro mancanti) e la Norvegia. Il mercato dei prodotti biologici continua a crescere in modo dinamico [cfr. figura 3], insieme a una crescita eccezionale nel segmento di mercato dei medicinali orfani [cfr. figura 4] e dei medicinali basati su geni, tessuti o cellule [medicinali per terapie avanzate (ATMP)] [cfr. figura 5]. Queste categorie di prodotti si sovrappongono ampiamente. Attualmente il 55 % dei medicinali orfani venduti nell'UE è biologico e molti ATMP sono medicinali orfani.

L'UE è in ritardo in questi segmenti di mercato più dinamici. Dei primi dieci medicinali biologici più venduti in Europa nel 2022, due sono stati commercializzati da società dell'UE, mentre sei (compresi i primi quattro) sono stati commercializzati da società con sede negli Stati Uniti.^{ccxxxiv} Si osserva un netto calo della quota di mercato detenuta dalle imprese dell'UE, mentre quella detenuta dalle imprese statunitensi è aumentata [cfr. figura 3].

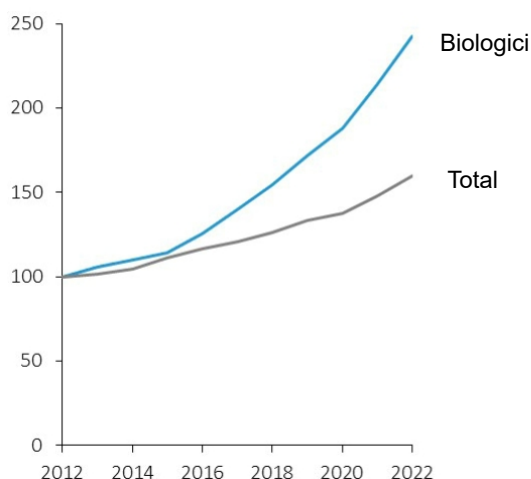
Dei primi dieci prodotti più venduti con l'esclusiva di mercato come medicinale orfano nell'UE/SEE nel 2022, nessuno è stato commercializzato da società con sede nell'UE.^{ccxxxv} Al contrario, sette sono stati commercializzati da società con sede negli Stati Uniti. I dati sulle vendite di medicinali orfani nel SEE mostrano un drastico calo per le società con sede nell'UE da oltre il 40 % del mercato nel 2012 (il Regno Unito da solo rappresentava oltre il 50 %) a meno del 5 % nel 2022, mentre gli Stati Uniti rappresentano oggi quasi il 70 % del mercato [cfr. figura 4].

Attualmente, i medicinali per terapie avanzate (ATMP) rappresentano vendite sul mercato mondiale per circa 8 miliardi di EUR. Di questi, 1 miliardo di EUR è rappresentato dall'UE/SEE, principalmente da prodotti commercializzati da società con sede negli Stati Uniti e in Svizzera [cfr. figura 5]. La spesa per gli ATMP in tutto il mondo è cresciuta con un tasso di crescita annuo composto (CAGR) del 60 % tra il 2017 e il 2022.^{ccxxxvi}

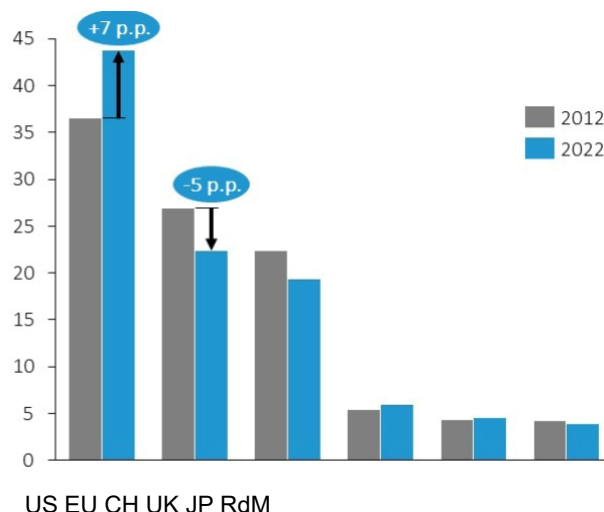
FIGURA 3

Erosione della quota di mercato nel segmento chiave dei prodotti biologici

biologici
Evoluzione delle vendite nel SEE per i prodotti farmaceutici
2012 indicizzato a 100



Quota di mercato dei prodotti biologici venduti nel SEE per origine della società venditrice

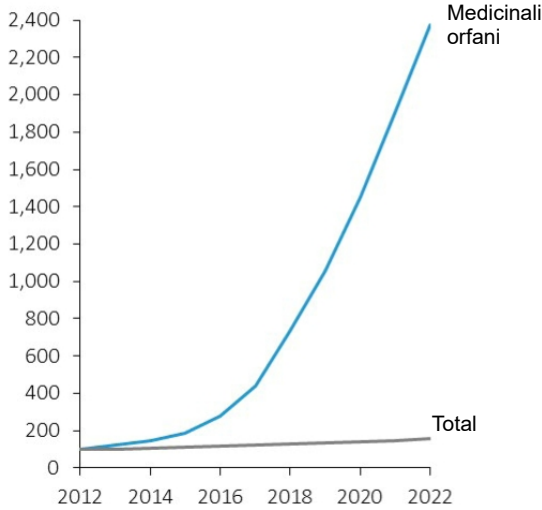


Fonte: Commissione europea. Sulla base dei dati trimestrali sulle vendite in volume di IQVIA MIDAS® per il periodo 2012-2022, che riflettono le stime dell'attività nel mondo reale. Diritto d'autore IQVIA. Tutti i diritti riservati. Dati per i mercati SEE (nessun dato per CY, MT, IS e LI; dati al dettaglio solo per DK, EE, EL, LU, SI) e dati CE (quadro di valutazione R&D del JRC) per l'assegnazione regionale delle imprese.

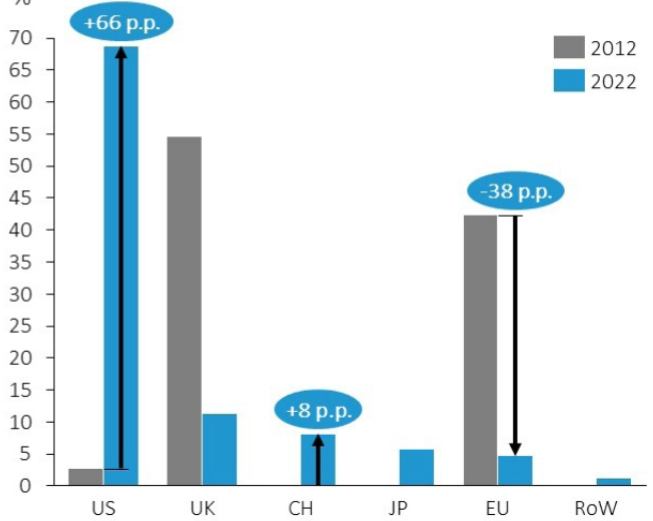
FIGURA 4

Erosione della quota di mercato nel segmento in rapida crescita dei medicinali orfani

Evoluzione delle vendite nel SEE per i prodotti farmaceutici
2012 indicizzato a 100



Quota di mercato nel segmento dei medicinali orfani venduti nel SEE per origine della società venditrice

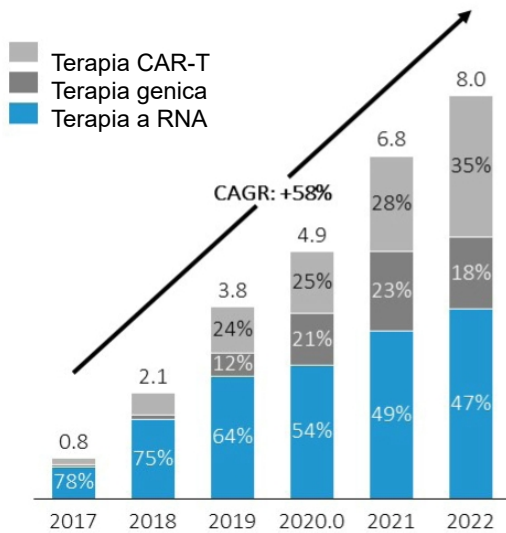


Fonte: Commissione europea, 2024. Sulla base dei dati trimestrali sulle vendite in volume di IQVIA MIDAS® per il periodo 2012-2022, che riflettono le stime dell'attività nel mondo reale. Diritto d'autore IQVIA. Tutti i diritti riservati. Dati per i mercati SEE (nessun dato per CY, MT, IS e LI; dati al dettaglio solo per DK, EE, EL, LU, SI) e dati CE (quadro di valutazione R&D del JRC) per l'assegnazione regionale delle imprese e dati EMA per l'identificazione dei medicinali orfani.

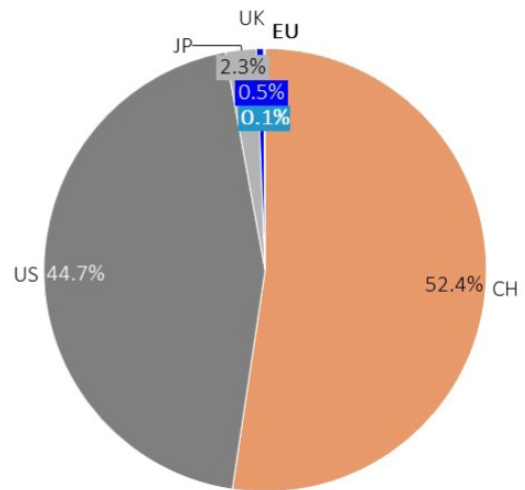
FIGURA 5

Bassa presenza di mercato nel nascente mercato degli ATMP

Sviluppo del mercato ATMP globale
Esclusi i vaccini, miliardi di USD



Vendite di ATMP nel SEE nel 2022: azioni detenute per origine della società venditrice
%



Fonte: replicato da IQVIA 2023 (fonte primaria: Leadership di pensiero IQVIA EMEA; IQVIA). MIDAS MAT Q4 2022 e Bilancio d'esercizio). Commissione europea. Sulla base dei dati trimestrali sulle vendite in volume di IQVIA MIDAS® per il periodo 2012-2022, che riflettono le stime dell'attività nel mondo reale. Diritto d'autore IQVIA. Tutti i diritti riservati.

LE CAUSE RADICI DEL GAP DI COMPETITIVITÀ EMERGENTE DELL'UE

Molteplici cause sono alla base del divario competitivo emergente dell'UE, tra cui in particolare:

- Investimenti pubblici minori e frammentati in R&D nell'UE.
- Minori investimenti privati in R&D nell'UE e un contesto di sostegno più debole.
- Un quadro normativo dell'UE lento e complesso.
- La complessa nascita di uno spazio europeo dei dati sanitari (EHDS).

1. Investimenti pubblici minori e frammentati in R&D nell'UE. Per quanto riguarda gli investimenti in R&D, si osserva un ampio deficit di finanziamento con gli Stati Uniti nel contesto della crescente presenza della Cina.

Per quanto riguarda gli investimenti pubblici in R&D, gli Stati Uniti si affidano a un bilancio consistente, a una base di sostegno diversificata e a canali di finanziamento centralizzati. Il National Institutes of Health (NIH) è il principale finanziatore, con un bilancio superiore a 45 miliardi di USD all'anno nel 2023, con oltre l'80% del suo bilancio speso per sovvenzioni competitive. Inoltre, la Biomedical Advanced Research and Development Authority (BARDA) dispone di un bilancio di 823 milioni di USD per sviluppare contromisure mediche per le emergenze di sanità pubblica. I finanziamenti del governo degli Stati Uniti sostengono anche la ricerca nelle università, negli istituti di ricerca e negli ospedali, coprendo una vasta gamma di ricerca di base e applicata. Nel complesso, in termini di spesa pubblica diretta per programmi scientifici e bilanci sanitari, la spesa totale degli Stati Uniti ha raggiunto circa 47 miliardi di EUR nel 2023 (44 miliardi di EUR nel 2022, cfr. ^{ccxxxvii} anche di seguito).

In Cina si osserva una tendenza generale all'aumento dei finanziamenti pubblici per la R&D. I dati ^{ccxxxviii} indicano che nel 2020 il finanziamento pubblico della R&D in Cina ha rappresentato lo 0,48 % del PIL (0,69 % nell'UE e 0,74 % negli Stati Uniti), rispetto allo 0,41 % del 2010 (0,69 % nell'UE e 0,89 % negli Stati Uniti). Per quanto riguarda la R&D per i prodotti farmaceutici, si stima che entro il 2017 la spesa pubblica in Cina ^{ccxxxix} rappresenti lo 0,02% del PIL, rispetto allo 0,05% della spesa pubblica diretta per la R&D per la salute nell'UE attraverso programmi e bilanci scientifici. ^{ccxi}

A differenza degli Stati Uniti, l'UE si basa su una base di finanziamento inferiore, frammentata e meno mirata. Il programma Orizzonte Europa (2021-2027) stanziava 8,2 miliardi di EUR per la ricerca sanitaria, a sostegno della ricerca fondamentale e applicata, e per il sostegno alle piccole imprese e alle start-up. Inoltre, la nuova direzione generale per la preparazione e la risposta alle emergenze sanitarie (HERA) della Commissione europea dispone di un bilancio di circa 5,4 miliardi di EUR (2022-2027) attingendo a programmi dell'UE, tra cui Orizzonte Europa e EU4Health. L'HERA si concentra sul miglioramento della preparazione alle crisi di sanità pubblica, tra l'altro esplorando soluzioni per superare le carenze del mercato nello sviluppo e nella commercializzazione di antibiotici, vaccini e antivirali, sviluppando l'approvvigionamento di contromisure mediche e migliorando i dati sanitari e gli strumenti digitali.

Inoltre, gli Stati membri contribuiscono a livello nazionale finanziando le loro università e istituti di ricerca (ad esempio la Fraunhofer Society tedesca e la Max Planck Society e l'Istituto nazionale francese per la salute e la ricerca medica (INSERM)). Gli stanziamenti del bilancio pubblico dell'UE per la ricerca e lo sviluppo (GBARD) nel settore sanitario ammontavano a circa 10 miliardi di EUR, pari allo 0,06% del PIL nel 2022, ossia 11,2 miliardi di EUR e allo 0,07% del PIL se si include Orizzonte Europa (44 miliardi di EUR e 0,18% del PIL negli Stati Uniti per il 2022). ^{ccxli} Un paese come la Danimarca spende lo 0,15% del PIL tramite GBARD per la salute. D'altra parte, ben nove Stati membri dell'UE spendono lo 0,1% del loro PIL o meno. La frammentazione del sistema rischia la duplicazione e potenzialmente l'emergere di progetti meno innovativi.

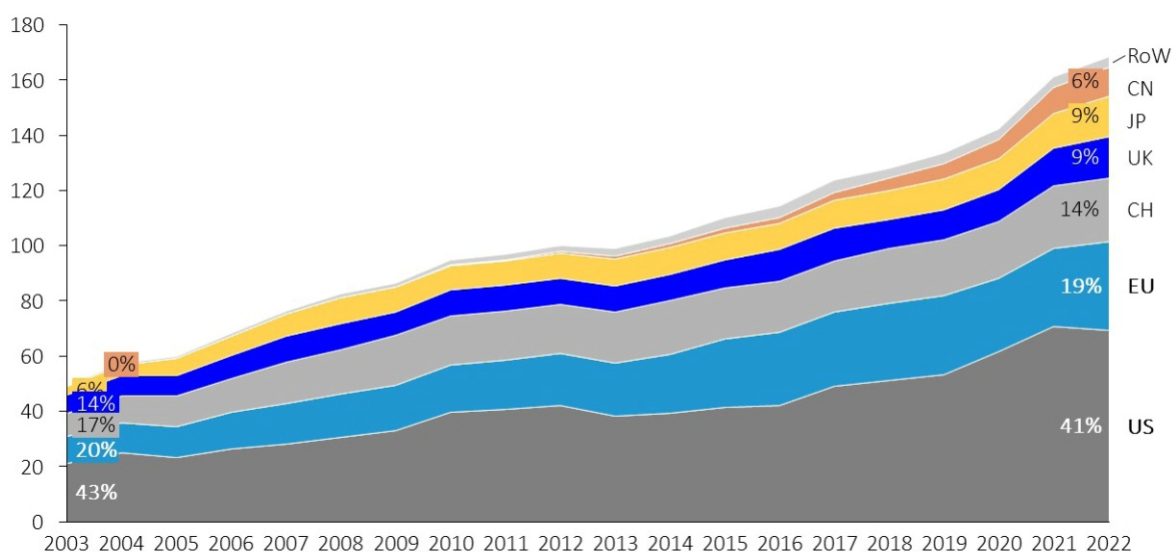
2. Minori investimenti privati in R&D nell'UE e un contesto di sostegno più debole.

Per quanto riguarda gli investimenti privati in R&D da parte di grandi multinazionali e per lo più società quotate in borsa, gli Stati Uniti dominano l'UE. Sebbene l'intensità di R&D delle imprese farmaceutiche statunitensi rispetto alle vendite nette (14,5 %) sia leggermente superiore a quella delle imprese dell'UE (13,2 %), la posizione dominante degli Stati Uniti negli investimenti in R&D è dovuta principalmente alla maggiore presenza complessiva sul mercato delle imprese statunitensi (dimostrata da un aumento delle vendite globali dell'86 %). Negli ultimi due decenni la quota dell'UE nella R&D farmaceutica mondiale è rimasta intorno al 20 %, mentre quella degli Stati Uniti si è attestata al 40 %. In particolare, il Regno Unito e

la Svizzera (CH) hanno registrato un calo della posizione rispetto alla Cina [cfr. figura 6]. L'aumento dei finanziamenti per la R&D in Cina si riflette anche nella forte crescita negli ultimi anni dei nuovi medicinali originari della Cina in fase di sviluppo.^{ccxlii}

FIGURA 6
Spese di R&D dell'azienda per i prodotti farmaceutici

miliardi di EUR



Fonte: Allegato ai dati del pannello del quadro di valutazione degli investimenti in R&D industriale dell'UE per il 2023 2003-2022 (per le 2 500 imprese più importanti a livello mondiale, ripartite per area geografica in base all'ubicazione della sede centrale dell'impresa).

Per quanto riguarda gli investimenti di private equity, il divario tra gli Stati Uniti e l'UE è ancora maggiore. Nel complesso, nel periodo 2021-2022 le imprese biotecnologiche statunitensi hanno ricevuto 62,5 miliardi di USD in finanziamenti di rischio, rispetto agli 11,2 miliardi di USD ricevuti dalle imprese europee.^{ccxliii} Questa sfida è particolarmente acuta per le PMI che svolgono un ruolo cruciale e in continua crescita nell'ecosistema farmaceutico. Le aziende biofarmaceutiche emergenti hanno rappresentato il 59 % dei lanci di sperimentazioni nel 2021 (rispetto al 29 % del 2011), mentre le grandi aziende farmaceutiche hanno rappresentato il 28 % nel 2021 (rispetto al 59 % del 2011).^{ccxliv}

Di conseguenza, la spesa totale delle imprese statunitensi in R&D per la fabbricazione di prodotti farmaceutici di base e preparati farmaceutici è circa quattro volte superiore a quella dell'UE, pari allo 0,45 % del PIL per gli Stati Uniti rispetto allo 0,11 % per l'UE, come stimato sulla base dei dati dell'OCSE comunicati per il 2021.^{ccxlv} I dati comunicati dall'industria^{ccxlvi} indicano una differenza simile, anche se meno pronunciata: 69,7 miliardi di EUR per gli Stati Uniti e 26,5 miliardi di EUR per gli Stati membri dell'UE nel 2021.

Detto questo, a livello dell'UE esistono iniziative degne di nota che catalizzano i finanziamenti privati. Ad esempio, per promuovere la capacità di risposta alle future emergenze sanitarie, HERA Invest libera crediti fino a 100 milioni di EUR da destinare a sostegno delle PMI innovative nelle fasi iniziali e tardive delle sperimentazioni cliniche. HERA Invest fa parte del Fondo InvestEU gestito in collaborazione con il gruppo della Banca europea per gli investimenti (BEI). Nel complesso, la BEI è il principale fornitore di capitale di rischio per il settore delle scienze della vita in Europa, con un portafoglio di oltre 2,7 miliardi di EUR alla fine del 2023 a sostegno di oltre 100 imprese innovative, quasi la metà delle quali nel settore delle biotecnologie.^{ccxlvii}

I poli dell'innovazione che uniscono l'industria, il mondo accademico e gli investitori non riescono a raggiungere la massa critica nell'UE. I cluster dell'UE, come la trinazionale BioValley in Francia, Germania e Svizzera, Medicon Valley in Danimarca e Svezia, BioM in Germania e FlandersBio in Belgio non hanno ancora raggiunto la massa critica per competere con le dimensioni, l'attrattiva e l'impatto globale dei principali hub statunitensi (nell'area di Boston o nella zona della baia di San Francisco). Ciò è in parte dovuto all'approccio frammentato dell'UE. In genere, gli interessi nazionali degli Stati membri portano a sostenere i campioni locali, il che si traduce in un paesaggio disperso, piuttosto che concentrarsi sullo sviluppo di alcuni hub dedicati e mirati.

Al contrario, gli Stati Uniti concentrano il loro sostegno sugli hub. Il Massachusetts riceve l'11,4% dei finanziamenti NIH nonostante rappresenti solo il 2,1% della popolazione statunitense per potenziare l'hub

dell'area^{ccxlviij} di Boston. La Cina sta anche implementando politiche per creare hub. La biotecnologia figura tra i dieci settori chiave per lo sviluppo nell'ambito della strategia industriale cinese "Made in China 2025". La politica statale per lo sviluppo dell'industria biotecnologica si basa su un modello a grappolo, dando priorità a tre regioni: l'area Pechino-Tianjin-Hebei nella Cina nordorientale, il delta del fiume Yangtze incentrato su Shanghai e il delta del fiume Pearl incentrato su Guangzhou e Shenzhen vicino a Hong Kong. Con l'avvento di terapie più personalizzate e in particolare degli ATMP, l'integrazione dei poli di innovazione con il resto della catena del valore è destinata a crescere.

CASELLA 1

Assegnazione delle imprese ai paesi in un'industria globalizzata – avvertenza

L'assegnazione delle attività di un'impresa esclusivamente al paese in cui ha sede non dipinge necessariamente un quadro preciso dell'ubicazione effettiva delle attività di R&D e industriali.

A titolo di esempio, il Belgio ha un elevato livello di attività basate sul suo territorio da parte di società con sede all'estero, come Johnson and Johnson, Pfizer, Novartis e GSK. Gli investimenti in R&D delle imprese locali nel settore farmaceutico hanno rappresentato 5,7 miliardi di EUR nel 2022, il secondo più alto nell'UE dopo la Germania (9,4 miliardi di EUR).^{ccclix} Tuttavia, nell'assegnare gli investimenti in R&D alla società in base alla sede centrale del paese, il Belgio si colloca solo al quinto posto (con 1,7 miliardi di EUR nel 2022) dopo Germania, Francia, Danimarca e Irlanda.^{cccl}

La letteratura economica mostra che R&D e produzione tendono a co-localizzarsi, mentre le sedi centrali non esercitano effetti di co-locazione sul resto della catena del valore.^{cccli} Tuttavia, per il settore farmaceutico, i dati suggeriscono che la sede centrale aziendale svolge un ruolo. Di conseguenza, tutte le prime 20 aziende farmaceutiche mondiali dispongono di un centro di R&D attivo nel loro paese d'origine.^{ccclii}

Politiche fiscali più uniformi avvantaggiano le attività di R&D negli Stati Uniti. I sistemi fiscali influenzano in modo significativo le decisioni delle imprese biofarmaceutiche in merito all'ubicazione della loro sede centrale e dei centri di R&D. Nell'UE, l'assenza di una politica fiscale armonizzata comporta incentivi diversi da uno Stato membro all'altro. Ad esempio, il Belgio offre una detrazione dell'80% sulla ritenuta alla fonte per i dipendenti di R&D e una detrazione fino all'85% sull'imposta sul reddito da innovazione. L'Irlanda, d'altra parte, offre un'aliquota dell'imposta sulle società del 12,5% sul reddito commerciale e un credito d'imposta R&D del 25%.

Questi incentivi specifici per paese contrastano con l'approccio più uniforme degli Stati Uniti, in cui incentivi federali come il credito d'imposta R&D e il credito d'imposta sui medicinali orfani si applicano a livello nazionale. Inoltre, il sistema statunitense include l'ammortamento bonus e la sezione 179 Expensing, che consentono deduzioni immediate per una parte significativa del prezzo di acquisto di immobili commerciali idonei, comprese le attrezzature di R&D. Detto questo, a livello dei singoli stati degli Stati Uniti esistono ulteriori incentivi. Notevoli crediti d'imposta specifici per lo stato includono il California Competes Tax Credit e il Life Sciences Tax Incentive Program in Massachusetts, quest'ultimo a beneficio delle società situate nell'area di Boston.

3. Un quadro normativo lento e complesso in materia di medicinali nell'UE.

I tempi di approvazione dei nuovi medicinali nell'UE/SEE nell'ambito delle procedure eseguite dall'Agenzia europea per i medicinali (EMA) sono più lunghi di quelli delle agenzie di regolamentazione di altre regioni. Il tempo^{cccliii} mediano di approvazione riferito per le agenzie di regolamentazione nel 2022 è stato di 322 giorni in Giappone, 334 giorni negli Stati Uniti, 347 giorni in Australia, 351 giorni in Canada e 418 giorni in Svizzera, rispetto ai 430 giorni nell'UE/SEE.

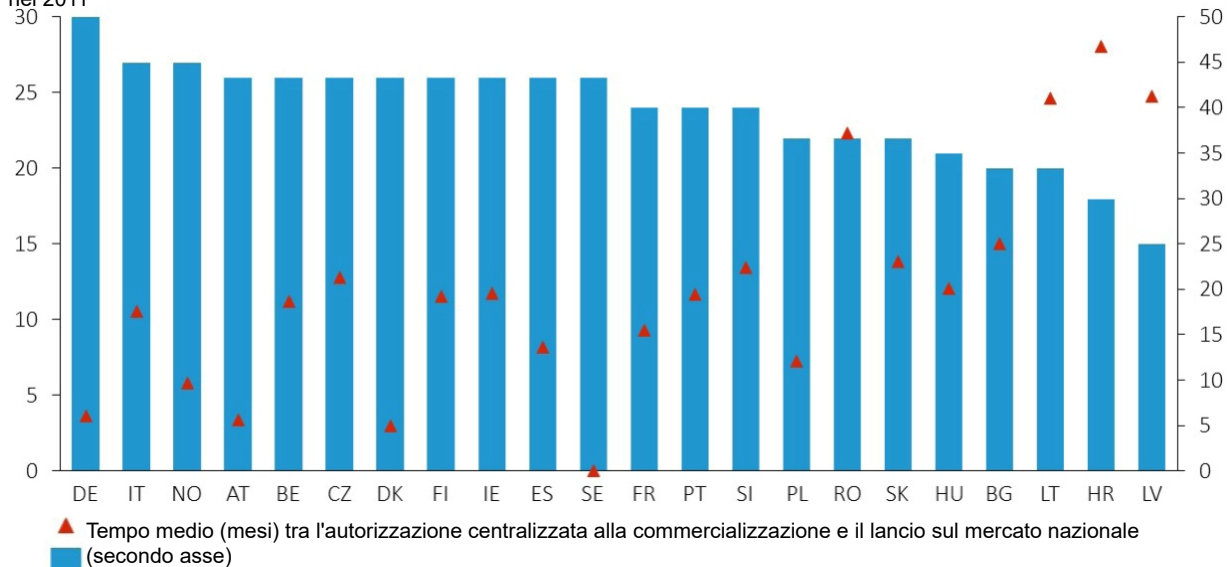
Inoltre, le parti interessate del settore riferiscono che rispetto alla Food and Drug Administration (FDA) statunitense, l'EMA offre meno opportunità di interazione diretta e strutturata sulla consulenza scientifica. Inoltre, la necessità di interagire con più comitati dell'EMA rende complesso il quadro dell'UE. Le complessità derivano anche dai legami tra la legislazione farmaceutica generale e altri atti legislativi dell'UE.^{cccliv}

Una volta che un nuovo farmaco è stato approvato dall'EMA, ci sono 27 diverse procedure per decidere i prezzi nazionali e il rimborso. Nell'UE si osservano ampie differenze e una quota considerevole di prodotti viene infine lanciata solo in un numero limitato di mercati [cfr. figura 7]. A livello internazionale, il Giappone e la Germania sono i primi paesi a lanciare dopo gli Stati Uniti, con un ritardo medio di circa un anno.^{ccclv}

Un elemento critico di queste decisioni è la valutazione nazionale delle tecnologie sanitarie (HTA), che comunemente informa le decisioni di rimborso a livello nazionale. Spesso sono necessari dati aggiuntivi per dimostrare l'efficacia di un prodotto rispetto all'attuale trattamento rimborsato a livello nazionale. Questo processo è frammentato e richiede tempo, in particolare rispetto all'attuale assetto negli Stati Uniti, dove Medicare (il più grande pagatore pubblico per i farmaci) copre i farmaci approvati dalla FDA.

FIGURA 7
Ampie differenze nei lanci sul mercato nazionale

Medicinali per uso umano (esclusi generici e biosimilari) con autorizzazione centralizzata all'immissione in commercio rilasciata nel 2011



▲ Tempo medio (mesi) tra l'autorizzazione centralizzata alla commercializzazione e il lancio sul mercato nazionale (secondo asse)
■ Numero di prodotti lanciati sul mercato nazionale tra il 2011 e il 2022
Fonte: Commissione europea. Sulla base dei dati trimestrali sulle vendite in volume di IQVIA MIDAS® per il periodo 2012-2022, che riflettono le stime dell'attività nel mondo reale. Diritto d'autore IQVIA. Tutti i diritti riservati.

CASELLA 2

Quadri nazionali di fissazione dei prezzi e di rimborso degli Stati membri dell'UE

Le decisioni relative alla fissazione dei prezzi e al rimborso (P&R) delle cure farmaceutiche rientrano nelle competenze delle autorità nazionali dell'UE in relazione all'articolo 168, paragrafo 7, del TFUE ("trattato di Lisbona"). Le aziende farmaceutiche possono naturalmente prendere decisioni unilaterali che influenzano l'accessibilità delle loro tecnologie. L'inclusione di nuovi prodotti nel paniere dei servizi coperti di solito richiede a entrambe le parti di negoziare le condizioni per l'ingresso di un prodotto in un mercato.

Inoltre, le decisioni nazionali P&R sono soggette alle norme del trattato sulla libera circolazione delle merci e ai requisiti procedurali definiti nella "direttiva sulla trasparenza" (89/105/CEE). La direttiva definisce principalmente gli obblighi procedurali che incombono agli Stati membri per garantire che le aziende farmaceutiche beneficino di decisioni tempestive, motivate e impugnabili in merito al P&R dei loro prodotti. In particolare, impone agli Stati membri di adottare una decisione sui prezzi entro 90 giorni (se gli Stati membri decidono solo in merito al prezzo), di fissare un limite di 90 giorni per le decisioni di rimborso (se gli Stati membri decidono solo in merito al rimborso) e di fissare un limite di 180 giorni per le decisioni congiunte P&R. Tuttavia, possono essere applicate le fermate orarie, estendendo eventuali tempistiche.

Il panorama P&R nell'UE è frammentato, con una conseguente diffusione disomogenea dei nuovi medicinali negli Stati membri. I medicinali nell'UE arrivano per la prima volta sul mercato negli Stati membri, come Svezia, Danimarca, Austria e Germania. Il quadro P&R della Germania prevede un periodo iniziale di sei mesi di "prezzi gratuiti", dopo il quale il governo adotterà una decisione P&R sulla base di una valutazione costi-benefici del nuovo medicinale.^{cclvii} L'approccio tedesco è ad alta intensità di risorse in quanto richiede la capacità del governo di condurre valutazioni delle tecnologie sanitarie (HTA) confrontando i costi e gli effetti clinici tra le terapie per valutare il rapporto qualità-prezzo dei nuovi farmaci. La discrezionalità delle aziende di valutare i prodotti ad libitum durante il periodo iniziale di avvio deve essere sfumata in quanto i medici che prescrivono sono soggetti a restrizioni che garantiscono un uso razionale delle risorse. Un altro paese che ha adottato rapidamente la direttiva, la Svezia, applica un approccio più comune in tutti gli Stati membri dell'UE. La commissione svedese per i rimborsi decide in merito all'inclusione di nuovi prodotti nel paniere dei servizi assicurati sulla base delle prove cliniche e della documentazione economica sanitaria fornita dalle aziende farmaceutiche.^{cclviii} In generale, il time-to-market è fortemente (inversamente) correlato all'entità del bilancio sanitario degli Stati membri per residente.

4. La complessa nascita di uno spazio europeo dei dati sanitari (EHDS). Esiste un notevole potenziale inutilizzato per sfruttare i dati sanitari nell'UE, come dimostrato dalle notevoli possibilità di accesso e collegamento delle serie di dati nel settore dell'assistenza sanitaria rispetto agli Stati Uniti.^{cclviii}

Attualmente, il GDPR consente il trattamento dei dati sanitari per la fornitura di assistenza sanitaria o sociale, sanità pubblica e scopi scientifici basati sul diritto dell'UE o nazionale. I dati possono essere trattati senza esplicito consenso a condizione che siano messe in atto misure adeguate e specifiche per salvaguardare i diritti e le libertà degli interessati. Alcuni Stati membri beneficiano già di tali possibilità in virtù del proprio diritto nazionale.

Tuttavia, l'adozione di tali opzioni da parte degli Stati membri è stata disomogenea e ha comportato un uso secondario inefficace dei dati sanitari. Per superare questa sfida, la Commissione ha proposto un regolamento per consentire uno spazio europeo dei dati sanitari (EHDS) basandosi sulle possibilità offerte dal GDPR per una legislazione specifica dell'UE con garanzie particolari. Nella primavera del 2024 il Parlamento europeo e il Consiglio hanno raggiunto un accordo politico sulla proposta di regolamento. La proposta mira a sviluppare un quadro europeo ispirato alle azioni intraprese da diversi Stati membri che hanno adottato una legislazione nazionale simile per l'uso secondario dei dati sanitari.

RECENTI RIFORME E PROPOSTE

Le recenti riforme, azioni e proposte a livello dell'UE volte a riformare ulteriormente il panorama normativo mirano a stimolare l'innovazione e a razionalizzare le norme, ma sono necessari maggiori sforzi.

Dopo l'istituzione dell'Agenzia europea per i medicinali (EMA) nel 1995, per essere commercializzati nell'UE, i medicinali più innovativi passano ora attraverso la procedura di autorizzazione centralizzata supervisionata dall'EMA. Le recenti proposte mirano a modernizzare e semplificare il quadro normativo per l'autorizzazione di nuovi medicinali.

CASELLA 3

L'Agenzia europea per i medicinali (EMA) e la procedura centrale di autorizzazione all'immissione in commercio

L'EMA è stata istituita nel 1995 per armonizzare il lavoro degli organismi nazionali di regolamentazione dei medicinali esistenti. L'EMA sovrintende alle autorizzazioni all'immissione in commercio rilasciate nell'ambito della «procedura centralizzata» mediante decisione adottata dalla Commissione europea. La procedura centralizzata consente al titolare dell'autorizzazione all'immissione in commercio di commercializzare il medicinale e di metterlo a disposizione dei pazienti e degli operatori sanitari in tutta l'UE/SEE sulla base di un'unica autorizzazione all'immissione in commercio.

La procedura centralizzata è obbligatoria per i prodotti derivati dalla biotecnologia (ad esempio biologici), i medicinali orfani, i medicinali per uso umano che contengono una sostanza attiva autorizzata nell'UE dopo il 20 maggio 2004 e che sono destinati al trattamento dell'AIDS, del cancro, delle malattie neurodegenerative o del diabete.

Il 26 aprile 2023 la Commissione europea ha adottato una proposta di nuova direttiva e di regolamento che rivedono e sostituiscono l'attuale legislazione farmaceutica generale. In particolare, la proposta prevede un quadro normativo moderno e semplificato con un'autorizzazione più rapida dei nuovi medicinali. Secondo la proposta, l'EMA avrebbe 180 giorni invece di 210 per effettuare la sua valutazione. Per l'autorizzazione, la Commissione avrebbe 46 giorni invece di 67. Il quadro semplificato contribuirebbe a ridurre l'attuale media di circa 400 giorni tra la presentazione e l'autorizzazione all'immissione in commercio. Per la valutazione dei farmaci che sono di grande interesse per la salute pubblica, l'EMA avrebbe 150 giorni.

Ulteriori misure proposte nella proposta comprendono spazi di sperimentazione normativa a sostegno dello sviluppo di medicinali innovativi e di medicinali sviluppati dalle PMI (consentendo una consulenza scientifica più tempestiva), comunicazioni elettroniche e opuscoli elettronici.^{cclix} La proposta mira inoltre a razionalizzare le norme per la sperimentazione clinica di medicinali costituiti da organismi geneticamente modificati (OGM) o contenenti tali organismi, in modo da facilitare la R&D negli ATMP nell'UE.

Nel gennaio 2022 è entrato in vigore il regolamento sulla sperimentazione clinica, che mira a creare un ambiente più favorevole nell'UE per lo svolgimento della ricerca clinica su larga scala. A norma del regolamento, nel gennaio 2022 è stata lanciata la piattaforma del sistema informativo sulle sperimentazioni

cliniche (CTIS) per consentire agli sponsor delle sperimentazioni cliniche di presentare domande semplificate e uniche per le sperimentazioni cliniche nazionali o condotte in più paesi. Sulla base del regolamento, la Commissione, insieme ai capi delle agenzie per i medicinali e all'EMA, ha lanciato l'iniziativa Accelerating Clinical Trials in the EU (ACT EU) per integrare meglio la ricerca clinica nel sistema sanitario europeo attraverso dieci azioni prioritarie (in corso fino al 2026). Inoltre, il progetto COMBINE,^{cclix} avviato nel 2023, mira ad analizzare le cause profonde del crescente numero di sfide incontrate nello svolgimento di sperimentazioni cliniche che comportano la combinazione di medicinali e dispositivi medici o la diagnostica in vitro.

A partire da gennaio 2025, il regolamento dell'UE sulla valutazione delle tecnologie sanitarie (HTA) (adottato nel 2021) dovrebbe migliorare l'efficienza in vista delle decisioni nazionali in materia di fissazione dei prezzi e rimborso e facilitare un accesso più rapido ai medicinali. Ciò sarà ottenuto mettendo in comune la valutazione clinica dei prodotti da utilizzare nelle valutazioni delle tecnologie sanitarie nazionali. Entro dicembre 2024 è prevista l'adozione di una serie di atti di esecuzione per il regolamento HTA riguardanti aspetti chiave, come l'ambito di applicazione dei dati considerati per i parametri di input delle valutazioni cliniche congiunte dei medicinali.

Il regolamento sullo spazio europeo dei dati sanitari mira a contribuire a sbloccare i dati sanitari per la ricerca e l'innovazione (uso secondario). Lo spazio europeo dei dati sanitari offrirà ai ricercatori e agli innovatori l'accesso a cartelle cliniche anonimizzate e pseudonimizzate provenienti da tutta l'UE. L'accesso ai dati sanitari è una condizione preliminare per l'ulteriore sviluppo dell'IA. È importante sottolineare che l'azione proposta per migliorare la condivisione delle cartelle cliniche elettroniche mira ad affrontare la frammentazione tra gli Stati membri dell'UE.

L'uso di "prove reali" può contribuire a semplificare il processo di reclutamento dei pazienti e la raccolta dei dati per la fissazione dei prezzi e il rimborso. Un esempio di come i dati del mondo reale possono essere applicati a livello dell'UE è il Data Analysis and Real World Interrogation Network (DARWIN EU®). DARWIN EU® è stato istituito nel 2022 dall'EMA e dalla rete europea di regolamentazione dei medicinali come centro di coordinamento per fornire prove tempestive e affidabili provenienti da banche dati sanitarie reali in tutta l'UE sull'uso, la sicurezza e l'efficacia dei medicinali. Alla fine del 2023^{cclxi} erano stati completati sedici studi nell'ambito di DARWIN.

Un'altra iniziativa in linea con lo spazio europeo dei dati sanitari è il progetto 1+ Million Genomes^{cclxii} (1+MG) e la sua iniziativa di follow-up a lungo termine Beyond 1 Million Genomes (B1MG). Entrambe le iniziative mirano a consentire un accesso sicuro ai dati genomici per migliorare la ricerca e l'assistenza sanitaria personalizzata e per migliorare l'elaborazione delle politiche sanitarie. B1MG si impegnerà in tal senso istituendo un'infrastruttura europea di dati genomici entro la fine del 2026. L'infrastruttura consentirebbe alle reti nazionali di condivisione dei dati (con partner del mondo accademico e industriale) di collegare una rete internazionale in cui i dati rimangono archiviati localmente, ma accessibili in tutta Europa. Utilizzando questo strumento, scienziati e medici saranno in grado di accedere alle enormi quantità di dati genotipici e fenotipici collegati in tutti i 25 paesi europei (compresa la Norvegia) che partecipano al progetto.

CASELLA 4

Casi di utilizzo dell'IA nei settori sanitario e farmaceutico

L'intelligenza artificiale (IA) rivoluzionerà e sconvolgerà il settore sanitario in modo radicale. In particolare, i casi d'uso nei cosiddetti "prodotti combinati" (prodotti terapeutici e diagnostici che combinano farmaci, dispositivi e componenti biologici) che integrano i sistemi di somministrazione dei medicinali con algoritmi di IA (trattamento dei dati di feedback in tempo reale) promettono di fornire terapie più precise e personalizzate ai pazienti in Europa e oltre.

La spesa annuale dell'UE per l'IA nel settore sanitario e farmaceutico è stata stimata a 2,6 miliardi di USD nel 2022, meno del Nord America (4,7 miliardi di USD) e dell'Asia-Pacifico (2,3 miliardi di USD). La spesa mondiale è destinata a crescere a un tasso annuo superiore al 40 % nei prossimi anni.^{cclxiii} Mentre la promessa dell'IA in questo settore sta appena iniziando a realizzarsi, l'impatto sulla vita dei pazienti è già visibile, così come i segni tangibili del suo enorme potenziale. Ciò va ben oltre l'aumento della produttività dei ricercatori e dei referenti medici (ad esempio automatizzando compiti ripetitivi e dispendiosi in termini di tempo, come la creazione di documenti e la tenuta dei registri). L'IA aumenta notevolmente la capacità degli operatori sanitari di fornire qualità e precisione, svolgere compiti e conseguire risultati che le persone da sole semplicemente non potrebbero ottenere [cfr. il riquadro sui casi d'uso verticali dell'IA nel capitolo sulle tecnologie digitali e avanzate: *un progetto per lo sviluppo di casi d'uso verticali dell'IA a livello dell'UE*]. Ad esempio:

- L'IA sta già facendo passi da gigante nella diagnosi medica. L'uso dell'IA e dell'apprendimento automatico è già diventato una pratica medica accettata nell'interpretazione di alcuni tipi di immagini mediche.^{cclxiv} Il potenziale per un'ulteriore diffusione è elevato. Ad esempio, una rete neurale addestrata (una forma complessa di apprendimento automatico) può classificare le fratture dell'anca in modo più accurato del 19% rispetto a qualsiasi osservatore umano esperto in un contesto clinico. Poiché la classificazione è altamente determinante per il trattamento, una maggiore precisione porta a un trattamento migliore, a risultati migliori per i pazienti e a costi inferiori.^{cclxv}
- L'IA può essere applicata all'intero ciclo di vita dei medicinali. Ciò porta a una scoperta più rapida di nuovi composti con potenziali applicazioni medicinali,^{cclxvi} a uno sviluppo più rapido dei medicinali attraverso sperimentazioni cliniche sull'uomo e a una migliore comprensione della malattia (ad esempio, applicando il sequenziamento dell'intero genoma per la segmentazione del gruppo di pazienti nel cancro per indirizzare lo sviluppo di nuove terapie). Distribuire l'intelligenza artificiale per aiutare a curare più malattie più rapidamente potrebbe liberare risorse aggiuntive nelle aree attualmente sottoservite. Le iniziative imprenditoriali mirano a ridurre i tempi di scoperta, che oltre a portare i trattamenti ai pazienti più velocemente hanno il potenziale per espandere il valore del mercato farmaceutico aumentando l'efficace protezione dei brevetti per i nuovi farmaci. I risparmi sui costi realizzati dalle applicazioni di IA dalla scoperta alle fasi precliniche sono stimati al 25-50%.^{cclxvii} In particolare, gli incrementi di efficienza negli studi clinici di fase III (la fase di R&D più costosa) possono portare a riduzioni dei costi di R&D. Complessivamente, si stimano guadagni di 60-110 miliardi di USD all'anno dai casi d'uso dell'IA nei settori farmaceutico e dei dispositivi medici.^{cclxviii}
- L'IA generativa può aiutare a personalizzare le terapie. Ciò può essere ottenuto, ad esempio, analizzando i dati dei pazienti e i risultati clinici per ottimizzare i piani di trattamento. La capacità di generare intuizioni e modelli da grandi quantità di dati dei pazienti stimolerà trattamenti più personalizzati e migliori risultati per i pazienti. Gli strumenti di intelligenza artificiale generativa potrebbero anche rendere più coerente la cura del paziente riducendo le deviazioni nella produzione e nella fornitura di terapie.

Allo stesso tempo, il miglioramento della qualità dell'assistenza sanitaria dovrà essere conciliato con l'equità dei pazienti e bilanci sanitari sostenibili.^{cclxix} Saranno inoltre necessari diversi elementi chiave per promuovere i casi d'uso verticali dell'IA nei settori sanitario e farmaceutico dell'UE. I dirigenti dovranno confrontarsi con decisioni strategiche difficili e sfide operative in un panorama inesplorato caratterizzato da tecnologie in rapida evoluzione e rischi emergenti. Gli esempi includono:

- Accesso a dati di qualità per addestrare algoritmi. L'intelligenza artificiale generativa non può fornire risultati a meno che non sia in atto un'adeguata architettura dei dati. Le aziende dovranno costruire un livello di intelligenza in grado di comprendere i problemi, come le strutture molecolari, le operazioni cliniche e i dati dei pazienti. Sarà necessario un approccio su più fronti per creare un'infrastruttura di dati per

eseguire set di dati interni ed esterni. Si tratta di qualcosa di più di una questione tecnica. Gli scienziati dei dati dovranno collaborare strettamente con i leader sulla strategia aziendale, gli affari medici e gli aspetti legali e di rischio per stabilire priorità ed eseguire strategie. Per quanto riguarda la necessità di dati sui pazienti, la digitalizzazione dei sistemi sanitari è anche un fattore chiave per sfruttare appieno lo spazio europeo dei dati sanitari. I sistemi sanitari nell'UE sono in fase di graduale digitalizzazione, ma esiste ancora un grande potenziale per la piena digitalizzazione dei sistemi sanitari entro il 2030. Ad esempio, la percentuale di persone che hanno accesso alle cartelle cliniche online è aumentata dal 10 % circa nel 2020 al 24 % nel 2022. Tuttavia, vi è un'ampia divergenza tra gli Stati membri, con la Finlandia che si avvicina all'80 % rispetto a solo il 2 % in Germania nel 2022.

- quadri normativi di sostegno. Ciò include quadri per la formazione e la convalida degli algoritmi di IA, garantendo la sicurezza dei pazienti e sostenendo la riservatezza e la sicurezza dei dati. In effetti, i modelli generativi di IA rappresentano solo circa il 15% di uno sforzo tipico del progetto. La maggior parte del lavoro consiste nell'adattare i modelli alla base di conoscenze e ai casi d'uso interni di un'impresa. Ciò è particolarmente vero nell'industria farmaceutica data la complessità dei suoi dati e l'unicità delle sue normative e tecnologie.
- Una forza lavoro qualificata. La disponibilità di un numero sufficiente di data scientist, specialisti di IA, esperti di bioinformatica e professionisti esperti sia nel settore farmaceutico che in quello dell'IA è un fattore importante. Inoltre, per riuscire a implementare l'IA generativa, le aziende devono avere le competenze necessarie per integrarla in flussi di lavoro complessi per promuoverne l'adozione e l'impatto. Ad esempio, il 70% delle trasformazioni digitali potrebbe fallire non a causa di problemi tecnici, ma perché i leader sanitari hanno ignorato l'importanza di gestire il cambiamento.
- R&D orientati al mercato;D. Gli sforzi di cooperazione tra start-up, imprese più grandi, gruppi di ricerca e prestatori di assistenza sanitaria potrebbero favorire l'innovazione dirompente e accelerare l'adozione dell'IA. In futuro, il sostegno finanziario alle start-up e ai gruppi di ricerca attivi nella RSI dirompente o nello sviluppo di nuove applicazioni hardware specifiche nel settore della salute potrebbe essere oggetto di gare d'appalto sotto forma di inviti a presentare progetti concorrenziali ("sfide") nel contesto di partenariati pubblico-privato che riuniscano attori pubblici e imprese attive nel settore farmaceutico e imprese attive nel settore dell'IA.

Obiettivi e proposte

L'obiettivo generale è mantenere e ampliare la capacità dell'UE di condurre attività di R&D. In tal modo, le decisioni in materia di ubicazione relative alla produzione possono essere influenzate positivamente, ad esempio nel settore dei prodotti farmaceutici brevettati. Particolare attenzione è rivolta ai prodotti biologici, ai prodotti orfani e ai medicinali per terapie avanzate (ATMP). Per quanto riguarda quest'ultimo, il nascente mercato degli ATMP, si persegue la leadership mondiale dell'UE in materia di R&D.

Le proposte mirano ad affrontare le principali cause profonde che determinano l'emergente divario di competitività dell'UE per i prodotti farmaceutici. Si raccomandano le seguenti azioni per colmare questa lacuna, anche sulla base delle recenti riforme e proposte. Inoltre, le proposte 1 e 2, nonché 4, attireranno in particolare nuove attività di R&D nell'UE. Le proposte 3-5 contribuiranno ad accelerare l'accesso ai mercati dei prodotti. Le proposte 7 e 8 affrontano direttamente le opzioni per un finanziamento maggiore e più mirato della R&D. Infine, le proposte 6 e 9 mirano a promuovere la prevedibilità delle imprese nel lungo periodo.

Tali proposte sono integrate da proposte provenienti da vari altri capitoli, in particolare i capitoli sull'innovazione, il sostegno agli investimenti e la governance.

FIGURA 8

TABELLA SINTESI

PROPOSTE DI FARMA

ORIZZONTE
DEL TEMPO¹

1	Massimizzare l'impatto dello spazio di dati sanitari dell'UE, ad esempio facilitando l'accesso alle cartelle cliniche elettroniche e la loro condivisione, sfruttando la rete DARWIN EU® e aumentando le capacità di sequenziamento del genoma.	ST/MT
2	Semplificare l'istituzione e la gestione di sperimentazioni multinazionali nell'UE per far progredire l'UE come luogo attraente per lo svolgimento di attività di R&D clinica.	MT
3	Accelerare l'accesso ai mercati attraverso un'azione coordinata delle agenzie per i medicinali, delle autorità di valutazione delle tecnologie sanitarie e dei pagatori pubblici in materia di orientamenti per l'industria, prezzi e rimborsi, nonché appalti.	MT
4	Fornire orientamenti chiari e tempestivi sull'uso dell'IA nel ciclo di vita dei medicinali.	MT
5	Attuare rapidamente e pienamente il regolamento HTA e garantire che siano assegnate le risorse necessarie per garantire la realizzazione di valutazioni cliniche congiunte a partire dal 2025, con l'obiettivo di istituire un'agenzia dell'UE a lungo termine.	ST/LT
6	Migliorare la prevedibilità delle imprese attraverso un dialogo continuo basato su dati concreti con le parti interessate per sostenere l'elaborazione delle politiche dell'UE sui meccanismi di protezione dei nuovi medicinali.	MT/LT
7	Aumentare e concentrare gli investimenti pubblici in R&D nell'UE, ad esempio sostenendo una serie di poli di innovazione di livello mondiale nelle scienze della vita per i medicinali per terapie avanzate (ATMP).	MT
8	Mobilizzare gli investimenti privati in R&D nell'UE e rafforzare l'ambiente di sostegno.	MT
9	Sviluppare partenariati internazionali strategici per consolidare e rafforzare la posizione commerciale internazionale dell'UE nel settore farmaceutico.	MT/LT

¹ L'orizzonte temporale è indicativo del tempo richiesto per l'attuazione della proposta. A breve termine (ST) si riferisce a circa 1-3 anni, a medio termine (MT) 3-5 anni, a lungo termine (LT) oltre i 5 anni.

1. Massimizzare l'impatto dello spazio europeo dei dati sanitari (EHDS).

Garantire l'attuazione ottimale del regolamento sullo spazio europeo dei dati sanitari sostenendo l'accesso e la condivisione delle cartelle cliniche elettroniche e lo sviluppo di capacità per gli organismi nazionali responsabili dell'accesso ai dati sanitari. Il regolamento dovrebbe iniziare ad applicarsi due anni dopo la sua entrata in vigore, con una successiva applicazione scaglionata e una prima valutazione parziale dopo otto anni. Per ottimizzarne l'attuazione, è fondamentale mettere a disposizione risorse a breve termine per l'introduzione di requisiti e norme dell'UE nelle cartelle cliniche elettroniche a livello nazionale. Ciò è importante, in particolare, per consentire alla prestazione transfrontaliera di assistenza sanitaria e ai diritti dei pazienti di accedere ai loro dati sanitari in un formato strutturato e interoperabile. Possono essere mobilitati investimenti nell'ambito del Fondo di coesione dell'UE, a integrazione di consistenti investimenti nella digitalizzazione dei sistemi sanitari nell'ambito del dispositivo per la ripresa e la resilienza (RRF) e del programma EU4Health. Gli organismi nazionali responsabili dell'accesso ai dati sanitari svolgono un ruolo fondamentale in quanto hanno il compito di decidere in merito alle applicazioni di accesso ai dati. Il loro corretto funzionamento sarà fondamentale per l'attuazione complessiva del regolamento sullo spazio europeo dei dati sanitari. Occorrerà garantire il chiarimento e il coordinamento transfrontaliero dei meccanismi di non partecipazione.

Sfruttare i dati sanitari esistenti per il processo decisionale normativo, politico e clinico intensificando la standardizzazione dei dati sanitari preesistenti "pregressi". In vista della piena applicazione del regolamento sullo spazio europeo dei dati sanitari, sarà necessario proseguire e intensificare gli sforzi per standardizzare le fonti di dati esistenti in un modello comune di dati basato sul lavoro avviato dalla rete europea di dati sanitari (EHDEN), che dovrebbe concludersi entro ottobre 2024. L'iniziativa può essere istituita come nuovo partenariato pubblico-privato, con l'obiettivo di operare in pieno allineamento (compatibilità futura) con lo spazio europeo dei dati sanitari. Attraverso questo lavoro, i dati sanitari standardizzati saranno sfruttati per generare prove per il processo decisionale normativo, politico e clinico.

Sfrutta la rete DARWIN EU® per generare prove per l'innovazione nello sviluppo della medicina e per il processo decisionale politico e clinico supportato dall'uso dell'IA. Le competenze e l'esperienza esistenti devono essere orientate alla generazione di prove "del mondo reale" mediante l'esecuzione di studi non interventistici basati sul catalogo delle fonti di dati esistente per ampliare le attività sulla base di ulteriori fonti di dati negli Stati membri messe a disposizione dallo spazio europeo dei dati sanitari. L'IA ha un enorme potenziale per accelerare la gestione e l'analisi dei dati sanitari a tale scopo.

Potenziare ulteriormente le capacità di sequenziamento del genoma nell'UE e presentare un piano strategico oltre il 2026. Basandosi sull'iniziativa europea 1+ Million Genomes (1+MG) e integrando Beyond 1 Million Genomes (B1MG), vi è la costante necessità di rafforzare l'infrastruttura per il sequenziamento dell'intero genoma, anche per migliorare la condivisione dei dati a livello transfrontaliero nell'ambito dello spazio europeo dei dati sanitari. Questa azione, da istituire nell'ambito di un partenariato pubblico-privato, dovrebbe basarsi sull'infrastruttura europea di dati genomici, realizzata da un progetto che si concluderà entro il 2026.

2. Semplificare l'organizzazione e la gestione delle sperimentazioni multinazionali nell'UE.

Stabilire norme per affrontare le sfide per gli studi che combinano i medicinali con i dispositivi medici e l'applicazione dell'IA. Ciò potrebbe seguire il recente esempio di proposte di revisione delle norme sull'uso di organismi geneticamente modificati (OGM) nelle sperimentazioni cliniche sull'uomo.

Introdurre meccanismi di coordinamento rafforzati tra i comitati etici nazionali e un comitato decisionale vincolante a livello dell'UE per l'autorizzazione di sperimentazioni cliniche multinazionali. Ciò faciliterebbe la fase iniziale di nuovi studi clinici.

Introdurre modelli di modelli in uso per le sperimentazioni, in particolare per l'interazione tra gli sponsor delle sperimentazioni e gli istituti partecipanti alle sperimentazioni (siti), come i moduli di idoneità. Incentivare l'attuazione di modelli (compresi quelli già esistenti) come condizione affinché le sperimentazioni cliniche ricevano finanziamenti pubblici. Inoltre, fornire un sostegno a livello dell'UE alle sperimentazioni cliniche multinazionali e non commerciali può contribuire non solo ad affrontare i fallimenti del mercato (ad esempio la mancanza di incentivi economici per il cambio di destinazione dei medicinali non protetti da brevetto), ma anche a consolidare le competenze e le capacità all'interno dell'UE con potenziali effetti di ricaduta sulla competitività dell'UE.

3. Accelerare l'accesso ai mercati attraverso un'azione coordinata da parte delle agenzie per i medicinali, delle autorità di valutazione delle tecnologie sanitarie e dei pagatori pubblici al fine di

emanare orientamenti sulle prove cliniche richieste all'industria e cooperare in materia di fissazione dei prezzi, rimborso e appalti.

Semplificare gli orientamenti per l'industria sulle esigenze mediche insoddisfatte, la progettazione di sperimentazioni cliniche e l'uso di prove reali tra le agenzie nazionali di medicina, gli organismi nazionali per le valutazioni delle tecnologie sanitarie e le autorità preposte alla fissazione dei prezzi e al rimborso. In generale, l'interazione tra le agenzie nazionali per la medicina e altri attori nazionali pertinenti dovrebbe essere intensificata in modo strutturato. Ciò è tanto più importante in quanto le decisioni sull'ubicazione delle attività di R&D, come le sperimentazioni cliniche di fase III con trattamenti cronici (uso ripetuto), possono in parte essere disciplinate dalla probabilità della successiva copertura dei medicinali da parte dei contribuenti pubblici locali. Nel complesso, vi è una tendenza verso una crescente integrazione dell'intera catena del valore, a partire dalla R&D.

Superare i problemi di coordinamento transfrontaliero in materia di fissazione dei prezzi e di rimborso. Gli Stati membri dovrebbero attenersi più strettamente ai principi di fissazione dei prezzi precedentemente stabiliti nell'ambito della collaborazione EURIPID^{ccxxx} e intensificare le iniziative transfrontaliere per i negoziati congiunti sulla fissazione dei prezzi (e sul rimborso) per medicinali specifici. Ulteriori azioni comprendono la necessità di valutare la prospettiva di ampliare l'ambito di applicazione degli appalti congiunti dell'UE per includere trattamenti che vadano oltre quelli in risposta alle minacce per la salute a carattere transfrontaliero. Dato l'elevato grado di condivisione dei costi da parte dei contribuenti pubblici per i prodotti farmaceutici nell'UE, vi sono compromessi in gioco tra lo stimolo all'innovazione, la sostenibilità di bilancio e l'accesso a prezzi accessibili per i pazienti. Le azioni possono basarsi sull'esperienza e sulle competenze acquisite nell'ambito della rete delle autorità competenti per la fissazione dei prezzi e il rimborso (NCAPR), nonché su approcci collaborativi tra paesi (come il Beneluxa).

Utilizzare criteri di aggiudicazione negli appalti pubblici quali la sicurezza dell'approvvigionamento e della produzione nell'UE/SEE o nei paesi con cui l'UE ha concluso un accordo sugli appalti pubblici per promuovere la competitività dell'UE nel settore farmaceutico. Questa azione può basarsi su strumenti che possono già essere utilizzati in relazione alla capacità di utilizzo dei medicinali critici, in particolare l'uso di criteri di aggiudicazione negli appalti pubblici quali la sicurezza dell'approvvigionamento e della produzione nell'UE/SEE o nei paesi con cui l'UE ha concluso un accordo sugli appalti pubblici.^{ccxxxi}

4. Fornire orientamenti chiari e tempestivi sull'uso dell'IA nel ciclo di vita dei medicinali.

Gli orientamenti sono gradualmente diffusi fino al 2027 dall'EMA e dalle agenzie nazionali di medicina, nell'ambito del loro programma di lavoro sull'IA. È importante sottolineare che dovrà massimizzare le possibilità offerte dal prossimo regolamento sullo spazio europeo dei dati sanitari e dalla recente legge sull'IA. Ciò dovrebbe riguardare l'analisi dei dati clinici "grezzi" trasmessi all'EMA dall'industria, come previsto dalle attuali proposte, nonché i dati raccolti a fini di farmacovigilanza. L'apertura dell'uso secondario dei dati sanitari a fini di ricerca ha un potenziale particolare per ancorare le attività di R&D all'interno dell'UE. Gli orientamenti possono anche basarsi sull'esperienza acquisita attraverso la rete DARWIN EU® (cfr. proposta 1).

5. Attuare rapidamente e pienamente il regolamento HTA e garantire che siano assegnate le risorse necessarie per garantire la realizzazione di valutazioni cliniche congiunte a partire dal 2025, con l'obiettivo di istituire un'agenzia dell'UE a lungo termine.

Il regolamento HTA ha il potenziale per migliorare l'efficienza nell'adozione di prodotti farmaceutici da parte dei sistemi sanitari in seguito alla loro autorizzazione all'immissione in commercio. Per raggiungere questo obiettivo dovranno essere messe a disposizione risorse considerevoli. In particolare, dovrebbe essere liberato un numero sufficiente di esperti degli organismi nazionali di valutazione delle tecnologie sanitarie e dei servizi della Commissione, nonché finanziamenti commisurati a livello dell'UE per gli organismi di valutazione delle tecnologie sanitarie, al fine di garantire l'efficace attuazione delle valutazioni cliniche congiunte. Tali valutazioni inizieranno a partire da gennaio 2025 per i medicinali contenenti nuove sostanze attive per il trattamento del cancro e per i medicinali per terapie avanzate. Si potrebbero prendere in considerazione modelli che consentano il recupero dei costi delle attività di valutazione delle tecnologie sanitarie a livello dell'UE attraverso le tariffe del settore. Ciò potrebbe includere l'istituzione di una struttura dedicata, seguendo l'esempio delle agenzie di valutazione delle tecnologie sanitarie a livello nazionale che applicano tariffe.

6. Migliorare la prevedibilità delle imprese attraverso un dialogo continuo basato su dati concreti con le parti interessate per sostenere l'elaborazione delle politiche dell'UE sui meccanismi di protezione dei nuovi medicinali.

L'UE vanta un quadro solido e trasparente per la protezione della proprietà intellettuale, anche attraverso regimi di protezione normativa. La proprietà intellettuale è il motore chiave dell'innovazione medica a livello globale. Dati i lunghi tempi di sviluppo dei medicinali, è necessaria la stabilità degli incentivi offerti da questo quadro. Allo stesso tempo, i mercati farmaceutici sono dinamici, guidati dagli sviluppi scientifici. Il loro funzionamento concorrenziale evolve in parallelo, il che implica che sono probabili future modifiche a questo quadro.

Per migliorare la trasparenza nella logica a lungo termine dell'azione politica dell'UE, l'UE dovrebbe sviluppare, pubblicizzare e aggiornare su base continuativa un modello standard che catturi i principali impatti dell'azione normativa dell'UE in termini di innovazione e accesso dei pazienti. L'ispirazione può attingere all'esperienza degli Stati Uniti e al recente Congressional Budget Office Model of New Drug Development. In tal modo, unitamente al coinvolgimento costante delle parti interessate, i futuri sviluppi dell'acquis dell'UE in materia di prodotti farmaceutici sono consolidati.

7. Aumentare e concentrare gli investimenti pubblici in R&D nell'UE.

Concentrare i finanziamenti dell'UE sullo sviluppo di un numero limitato di poli di innovazione di livello mondiale nelle scienze della vita per i medicinali per terapie avanzate (ATMP). Le lezioni possono essere tratte dall'esempio del California Institute for Regenerative Medicine (CIRM) come modello per l'istituzione di un importante istituto dell'UE dedicato all'avanzamento della terapia con cellule staminali. Fondato nel 2004, con un budget annuale di 423 milioni di dollari (anno fiscale 2022-2023), il CIRM finanzia studi clinici, offre formazione e ospita gruppi di esperti per consigliare i ricercatori su come accelerare lo sviluppo di terapie. Ad oggi, più di 50 start-up hanno radici in progetti di ricerca finanziati dal CIRM. Le caratteristiche uniche del CIRM, al di là della sua particolare attenzione allo sviluppo di terapie con cellule staminali, includono l'esplicito mandato di finanziare l'infrastruttura (la rete Alpha Clinics), nonché il coinvolgimento di regolatori e pagatori nelle sue attività. Nell'UE sono emerse iniziative promettenti, come il Centro di terapia genica e cellulare istituito presso l'ospedale Charité di Berlino. Dovrebbero essere individuati più centri di eccellenza e innovazione nelle scienze della vita in tutta l'UE e consolidati con il sostegno pubblico dell'UE in linea con la piattaforma per le tecnologie strategiche per l'Europa (STEP) per le biotecnologie [cfr. il capitolo della presente relazione sull'innovazione].

Ampliare, consolidare e integrare i registri delle malattie istituiti nell'ambito delle reti di riferimento europee (ERN). Le ERN sono state istituite per la prima volta nel 2017 come reti virtuali che coinvolgono i prestatori di assistenza sanitaria in tutta Europa. Mirano a facilitare le discussioni su malattie e condizioni complesse o rare che richiedono un trattamento altamente specializzato, conoscenze e risorse concentrate. Le ERN sono coinvolte nell'esecuzione di ampi studi clinici multicentrici, con particolare attenzione alle malattie rare e alle aree di know-how scientifico di nicchia. Un esempio pertinente è il gruppo di lavoro sulle cellule staminali e la terapia genica istituito nell'ambito della RITA, la rete di riferimento europea che si concentra sui pazienti affetti da malattie immunologiche rare. I finanziamenti di base per le ERN si basano sul programma EU4Health (le sovvenzioni sono ammontate in totale a 7,8, 11,2 e 77,2 milioni di EUR nell'ambito del programma di lavoro rispettivamente nel 2021, 2022 e 2023). È probabile che le azioni volte a rafforzare l'utilizzabilità dei dati dei pazienti raccolti nell'ambito delle ERN, nonché l'integrazione con lo spazio europeo dei dati sanitari, rafforzino la R&D per i medicinali orfani con sede nell'UE.

8. Mobilitare gli investimenti privati in R&D nell'UE e rafforzare l'ambiente di sostegno.

In linea con la proposta contenuta nel capitolo sull'innovazione, si raccomanda di aumentare il bilancio del Fondo europeo per gli investimenti (FEI) per rafforzare l'ecosistema del capitale di rischio dell'UE. Per i prodotti farmaceutici in particolare, ciò potrebbe essere fatto sfruttando l'esperienza acquisita con l'attuale programma di debito di rischio per le PMI e le imprese a media capitalizzazione, con particolare attenzione alle scienze della vita.

Inoltre, in linea con la proposta contenuta nel capitolo "Sostenere gli investimenti", il programma InvestEU potrebbe finanziare investimenti a più alto rischio e di più ampia portata. Ciò è in linea con la possibilità che il capitale di crescita in fase avanzata sia sfruttato dalla BEI nell'ambito dell'iniziativa europea dei campioni tecnologici (ETCI) avviata nel febbraio 2023. Ciò consentirebbe di ovviare al fatto che, accanto a finanziamenti di private equity complessivamente inferiori per le biotecnologie nell'UE rispetto agli Stati Uniti, le dimensioni medie delle operazioni sarebbero significativamente inferiori.

9. Sviluppare partenariati internazionali strategici per consolidare e rafforzare la posizione commerciale internazionale dell'UE nel settore farmaceutico.

Le misure adottate per rafforzare la resilienza delle catene di approvvigionamento farmaceutico dell'UE si concentrano sull'attenuazione delle carenze di medicinali critici, la maggior parte dei quali non coperti da brevetto. Tuttavia, tali misure hanno anche il potenziale per aumentare la competitività complessiva del settore. Ciò riguarda in particolare la produzione di prodotti biologici con sede nell'UE, in quanto anche le imprese che lanciano prodotti biologici brevettati lanciano sempre più spesso biosimilari. I possibili effetti negativi indiretti di tali misure sulla posizione commerciale dell'UE possono essere ridotti al minimo integrandoli con la diversificazione degli scambi. Ciò potrebbe comprendere la cooperazione internazionale al fine di rafforzare l'autonomia in termini di resilienza dell'approvvigionamento, in particolare attraverso la diversificazione delle catene di approvvigionamento e lo sviluppo di nuovi siti di produzione in regioni strategiche al di fuori dell'UE, il rafforzamento delle fonti di approvvigionamento esistenti e lo sviluppo di partenariati strategici con partner internazionali, nonché l'ottimizzazione degli accordi commerciali. L'Alleanza per i medicinali critici riunisce membri dell'UE e di paesi terzi per affrontare queste sfide e trovare soluzioni per rafforzare le catene di approvvigionamento globali dei medicinali. I lavori sono in corso anche in altri consessi.

(1)10. Trasporti

Il punto di partenza

Reti e servizi di trasporto ben funzionanti e un'industria dei trasporti prospera sono fondamentali per la competitività dell'intera economia dell'UE. I sistemi di trasporto garantiscono l'accesso a beni, servizi e risorse (comprese la conoscenza e l'innovazione), nel processo che guida lo sviluppo economico e la coesione territoriale e sociale. Storicamente, le città sono emerse intorno a nodi di trasporto in luoghi ben collegati, che continuano ad essere favoriti sia dalle imprese che dai consumatori. Nell'UE i trasporti sono considerati un "servizio di interesse generale", il cui ruolo nella promozione della coesione sociale e territoriale è riconosciuto nei trattati.

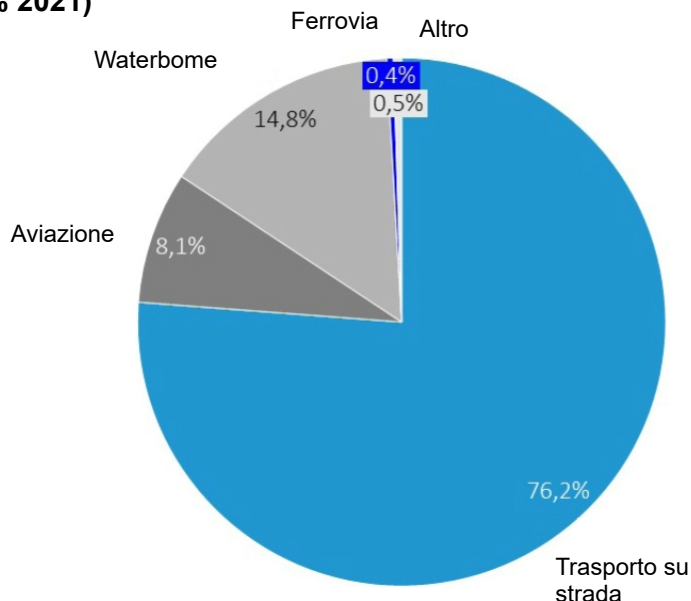
I trasporti sono anche un settore prioritario per la transizione dell'UE verso un'economia a zero emissioni nette. I trasporti rappresentano un quarto di tutte le emissioni complessive di gas a effetto serra a seconda del modo di trasporto [figura 1], con alcuni segmenti considerati particolarmente difficili da abbattere.¹ A differenza di altri settori, le emissioni di CO₂ prodotte dai trasporti sono ancora superiori a quelle del 1990^{cclxxii} [figura 2] e, in assenza di misure di mitigazione, potrebbero aumentare ulteriormente.

TABELLA DELLE ABBREVIAZIONI

AFIF	Infrastruttura per i combustibili alternativi	IMO	Organizzazione marittima internazionale
IA	Intelligenza artificiale	IPCEI	Importante progetto di comune interesse europeo
DAC	Accoppiamento automatico digitale	MASS	Navi di superficie marittime autonome
DCM	Gestione della capacità digitale	OCSE	Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico
DDoS	Denial-of-service distribuito	RAB	Base patrimoniale regolamentare
BEI	Banca europea per gli investimenti	RFNBO	Combustibili rinnovabili di origine non biologica
ERTMS	Sistema europeo di gestione del traffico ferroviario	SAF	Carburante sostenibile per l'aviazione
EV	Veicolo elettrico	SESAR	Ricerca sulla gestione del traffico aereo nel cielo unico europeo
FRMCS	Futuro sistema di comunicazione mobile ferroviario	TEN-T	Rete transeuropea dei trasporti
ALS	Accordo di libero scambio	TFUE	Trattato sul funzionamento dell'Unione europea
PIL	Prodotto interno lordo	UNCTAD	Conferenza delle Nazioni Unite sul commercio e lo sviluppo
ICAO	Organizzazione internazionale dell'aviazione civile		

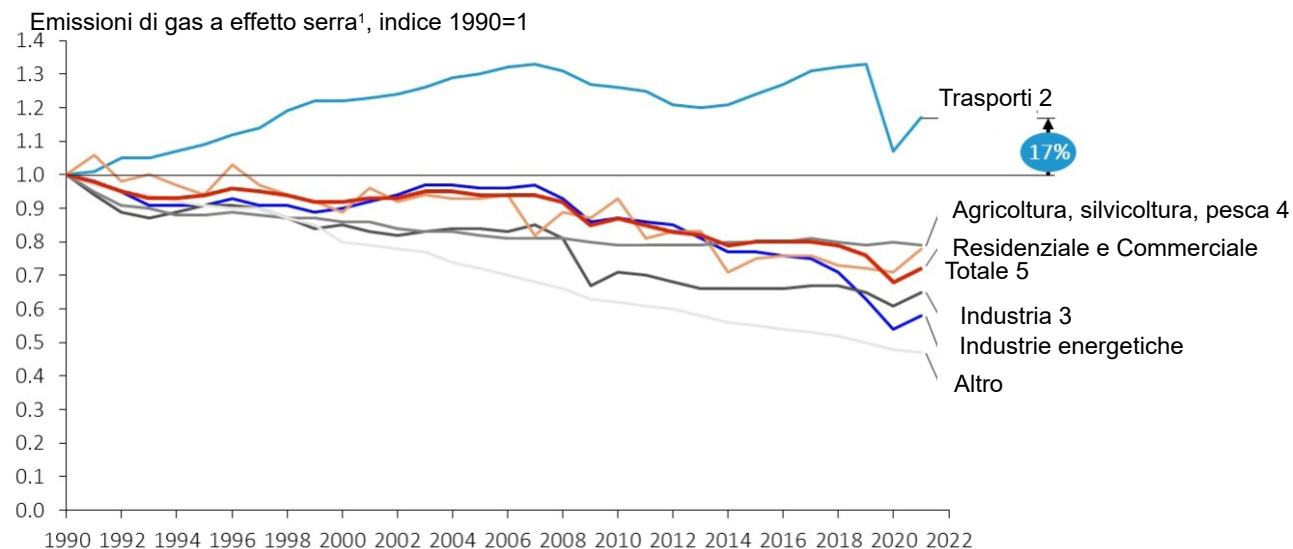
¹ Autotrasporti pesanti, spedizioni e aviazione.

FIGURA 1
Quota delle emissioni dei trasporti per modo di trasporto nell'UE
(% 2021)



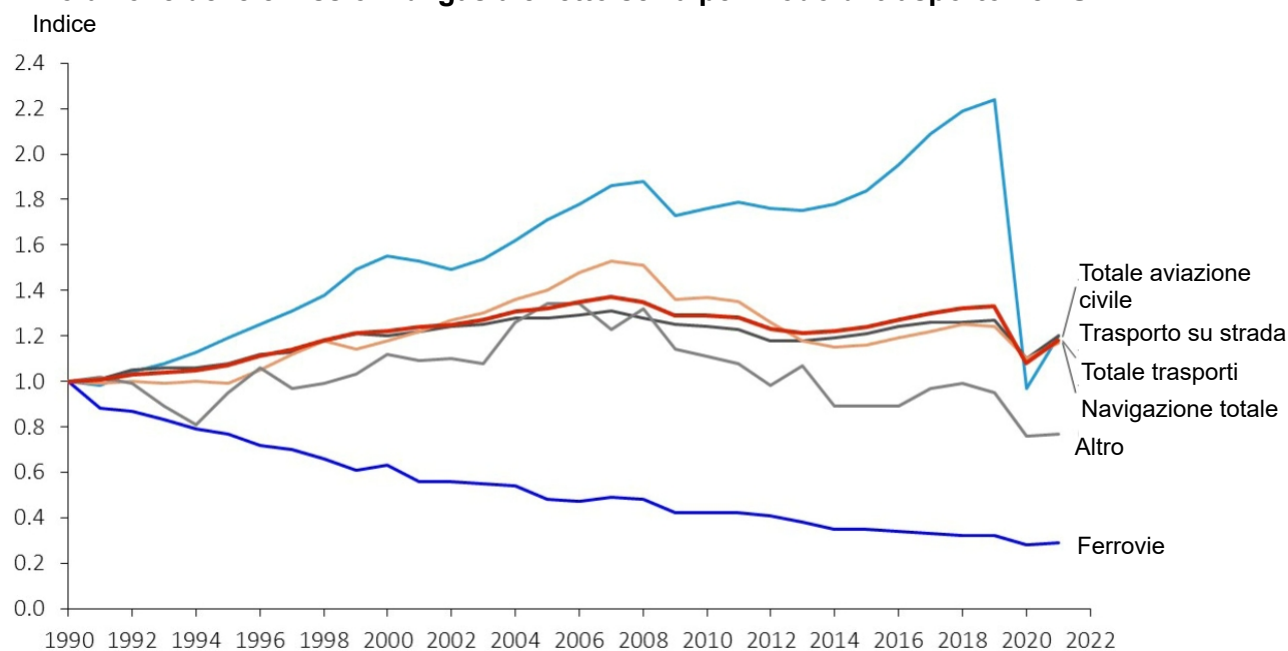
NOTA: i bunkeraggi internazionali sono inclusi nei dati sulle emissioni del trasporto aereo e marittimo; Le emissioni delle ferrovie escludono le emissioni indirette derivanti dal consumo di energia elettrica
Altre includono le emissioni di combustione derivanti dalle restanti attività di trasporto, tra cui il trasporto mediante condotte, le attività a terra negli aeroporti e nei porti e le attività fuoristrada.
Fonte: Commissione europea, 2023.

FIGURA 2
Evoluzione delle emissioni di gas a effetto serra per settore nell'UE



1 escluse le emissioni LULUCF e il trasporto marittimo internazionale, compresi il trasporto aereo internazionale e le emissioni indirette di CO₂; 2 Escluso il trasporto marittimo internazionale (traffico internazionale in partenza dall'UE), compreso il trasporto aereo internazionale. 3 Emissioni derivanti dalla fabbricazione e dall'edilizia, dai processi industriali e dall'uso dei prodotti; 4 Emissioni derivanti dalla combustione di combustibili e altre emissioni provenienti dall'agricoltura; 5 Emissioni da combustione di combustibili in altri (non specificati altrove), emissioni fuggitive da combustibili, rifiuti, CO₂ indiretta e altro.
Fonte: Commissione europea, 2023.

FIGURA 3
Evoluzione delle emissioni di gas a effetto serra per modo di trasporto nell'UE



Fonte: Commissione europea, 2023.

Spinto da una domanda in rapida crescita, il trasporto è un settore sempre più attraente. Con il 74 % della popolazione mondiale che vive entro 100 km da un aeroporto,^{cclxxiii} nel 2022 il settore del trasporto aereo ha raggiunto ricavi stimati a 723 miliardi di USD.^{cclxxiv} Inoltre, con il commercio mondiale che ha raggiunto valori record (con un aumento del 26 % nel 2022 rispetto al 2019),^{cclxxv} il trasporto aereo di merci rappresenta il 35 % del commercio mondiale in termini di valore.^{cclxxvi} Analogamente, i vettori marittimi di container hanno registrato profitti annui pari a 240 miliardi di EUR nel 2021² e il valore di mercato della fornitura ferroviaria è valutato a 176 miliardi di EUR all'anno.

La domanda di trasporto globale, regionale e locale è destinata ad espandersi, richiedendo una robustezza senza precedenti del settore dei trasporti. Entro il 2050, si prevede che la domanda globale di passeggeri aumenterà del 79% rispetto ai livelli del 2019 e la domanda di merci sarà circa il doppio. Inoltre, la mobilità urbana e la logistica sono destinate a svolgere un ruolo sempre più importante, con quasi il 70 % della popolazione mondiale (e l'80 % degli europei) che vivrà nelle città entro il 2050.^{cclxxvii} Per soddisfare questa crescente domanda, le infrastrutture di trasporto dovranno espandersi. Secondo alcune stime, ciò potrebbe richiedere almeno 50 000 miliardi di USD di investimenti a livello mondiale entro il 2040.^{cclxxviii}

I trasporti consentono la prosperità di altri settori dell'economia. L'industria è alla base di una rete logistica sempre più globale, la cui crescita è trainata dal commercio elettronico (30 % del PIL mondiale nel 2019)^{cclxxix} e dal turismo internazionale (oltre 1,2 miliardi di arrivi in tutto il mondo nel 2023).^{cclxxx}

In futuro, i trasporti subiranno grandi trasformazioni verdi e digitali. La flotta di trasporto si baserà sempre più sulle nuove tecnologie, comprese le funzioni autonome che sfruttano l'intelligenza artificiale (IA) e i big data, nonché sull'innovazione emergente (ad esempio i treni hyperloop) per offrire maggiore velocità, efficienza e risparmi sui costi. I servizi di trasporto merci e passeggeri saranno a loro volta sostenuti da tecnologie che ottimizzano il monitoraggio in tempo reale (ad esempio per la gestione del traffico), l'analisi dei dati dei clienti e la manutenzione predittiva promuovendo modelli di business dirompenti, anche per la mobilità condivisa, le consegne dell'ultimo miglio e i servizi intermodali. A seconda del segmento, gli operatori dei trasporti gestiranno combustibili alternativi e più sostenibili in una fase di transizione e flotte elettrificate e automatizzate e utilizzeranno lo spazio e la capacità in modo più efficace, grazie a materiali ultraleggeri e miglioramenti strutturali. I servizi logistici saranno sempre più specializzati nella distribuzione inversa, mentre

² Va osservato che l'anno 2021 presenta particolarità a causa della pandemia di COVID-19. Cfr.: United Nations Trade and Development (UNCTAD), [Review of Maritime Transport 2022 \(Riesame del trasporto marittimo 2022\)](#), 2023.

le industrie dei trasporti sfrutteranno le catene di approvvigionamento e i processi esistenti per il riciclaggio e il recupero dei rifiuti.

I trasporti sono fondamentali per la sicurezza e la difesa. Nell'UE si stima che fino al 90 % delle infrastrutture di trasporto necessarie per le grandi operazioni militari sia a duplice uso.^{cclxxxix} Le infrastrutture di trasporto e i sistemi logistici nazionali sono pertanto una considerazione strategica per consentire (o potenzialmente ostacolare) alle forze armate degli Stati membri di rispondere rapidamente e su vasta scala alle crisi all'interno e all'esterno delle frontiere dell'UE.

I trasporti sono un'infrastruttura critica esposta a minacce terroristiche e ibride (compresi gli attacchi informatici).³ Essa è stata pertanto oggetto delle primissime misure a livello dell'UE per la protezione delle infrastrutture critiche.^{cclxxxii} I nodi di trasporto, compresi porti e aeroporti, sono anche punti critici di potenziale vulnerabilità con una sempre maggiore interdipendenza tra i trasporti e altri settori economici (ad esempio l'elettrificazione, le infrastrutture digitali e i sistemi spaziali).

I conflitti in corso hanno dimostrato la necessità di rotte di trasporto globali solide ed efficienti in termini di costi. Gli operatori portuali di tutto il mondo soffrono, insieme alle industrie che sostengono, della fragilità della connettività dall'Occidente globale all'Oriente. Nel caso del Mar Rosso per il trasporto marittimo (che fino a poco tempo fa trasportava un terzo del traffico mondiale di container), vi sono poche alternative praticabili. Analogamente, l'uso dei corridoi di trasporto eurasiatici settentrionali per trasportare merci via terra dalla Cina all'Europa è diminuito di circa il 50 % dall'inizio dell'invasione russa dell'Ucraina nel febbraio 2022. Inoltre, i rischi per la sicurezza riguardano ora il trasporto marittimo attraverso il Mar Nero (che fino al 2022 trasportava il 90 % delle esportazioni agricole dell'Ucraina, pari al 10 % del mercato mondiale, i prodotti metallurgici e il minerale di ferro).

Le alternative temporanee si sono dimostrate costose, aumentando i tempi di trasporto (ad esempio per viaggiare attraverso il Capo di Buona Speranza) e i costi assicurativi (ad esempio i premi connessi al trasporto attraverso il corridoio del Mar Nero). Nell'ultima settimana di dicembre 2023 i tassi medi di nolo a pronti per container sono aumentati di 500 USD, il più alto aumento settimanale mai registrato secondo la Conferenza delle Nazioni Unite sul commercio e lo sviluppo (UNCTAD).^{cclxxxiii} Inoltre, rotte alternative possono avere una capacità insufficiente e comportare complesse procedure transfrontaliere (ad esempio rotte stradali nel quadro del Consiglio di cooperazione del Golfo, del corridoio medio transcaspico^{cclxxxiv} e del corridoio meridionale). Allo stesso tempo, la necessità di alternative offre anche opportunità, come dimostrato dal miglioramento delle strade transfrontaliere, delle vie navigabili interne, delle infrastrutture portuali e delle procedure nell'ambito dei corridoi di solidarietà UE-Ucraina.

Garantire la resilienza dei trasporti conta sempre più sugli sforzi globali per affrontare i rischi climatici. Gli eventi meteorologici estremi sono attualmente considerati la seconda più grande minaccia mondiale^{cclxxxv} e si prevede che i trasporti (e in particolare le vie navigabili interne) ne risentiranno pesantemente. Ad esempio, la siccità e i bassi livelli delle acque incidono regolarmente sulla navigazione nel Canale di Panama (attraverso il quale passa il 3 % del commercio marittimo mondiale) e sul Reno (tagliando la produzione nelle industrie chiave^{cclxxxvi} con impatti registrati di quasi 5 miliardi di EUR solo nel 2018 e facendo scattare la necessità di adattare la flotta alle acque poco profonde). La frana che ha costretto la galleria del Frejus tra Francia e Italia a chiudere nel 2023 ha bloccato le rotte del trasporto stradale e ferroviario (alcune delle quali ancora inaccessibili a partire dal 2024) in assenza di un'alternativa efficace. A livello mondiale, i danni alle infrastrutture ferroviarie dovrebbero aumentare in futuro a causa dell'aumento delle temperature.^{cclxxxvii}

[IL SETTORE DELLA CONNETTIVITÀ E DEI TRASPORTI DELL'UE COME FORZA COMPETITIVA](#)

I trasporti sono un pilastro importante dell'economia dell'UE. Nell'UE, il settore dei trasporti contribuisce al 5% del PIL, al 5% di tutti i posti di lavoro diretti (ogni posto di lavoro diretto nel settore dei trasporti è collegato a quattro posti di lavoro in altri settori dell'economia) e al 10% dell'occupazione transfrontaliera. La rete di trasporto dell'UE è alla base delle operazioni gestite da un importante settore logistico, che ospita le più grandi imprese del mondo e rappresenta il 26 % di tutti i posti di lavoro nel settore dei trasporti. I trasporti sono un servizio essenziale, come sottolineato nel pilastro europeo dei diritti sociali, ma al 12 % rappresentano (dopo l'alloggio e il cibo) la terza categoria più elevata di spesa delle famiglie nell'UE (soprattutto a causa della proprietà dei veicoli).

3 Nel 2023 i trasporti hanno rappresentato il 17 % di tutti gli attacchi DDoS (distributed denial-of-service) nell'UE. Cfr.: Agenzia dell'Unione europea per la cibersicurezza, [ENISA threat landscape 2023](#), 2023.

L'UE è una delle regioni più connesse a livello mondiale e il più grande operatore commerciale al mondo di beni e servizi fabbricati a livello nazionale.^{ccxxxviii} L'infrastruttura di connettività dell'UE è tra le migliori al mondo. Ad esempio, dispone di alcuni dei più grandi mega porti per container del mondo (che sono di dimensioni maggiori solo in Cina) con una capacità di movimentazione significativamente più elevata rispetto ai porti statunitensi. I porti dell'UE sono sempre più specializzati e per quattro delle cinque maggiori compagnie marittime di linea sono imprese dell'UE. L'UE ospita quattro dei dieci aeroporti più grandi del mondo in termini di volume di passeggeri internazionali^{ccxxxix} e i suoi operatori aerei sono ai primi posti a livello mondiale in termini di numero di partenze giornaliere.^{ccxc} L'UE dispone inoltre di una vasta rete ferroviaria, il 5 % della quale è ad altissima velocità, attualmente concentrata in meno della metà degli Stati membri dell'UE, con l'80 % del traffico che circola su binari elettrificati. In confronto, gli Stati Uniti hanno la più grande rete ferroviaria del mondo, ma con una quota molto ridotta di linee ad alta velocità o elettrificate.⁴ Solo la Spagna ha la seconda rete ferroviaria ad alta velocità più lunga del mondo (dopo la Cina) e la terza rete ferroviaria ad alta velocità più densa a livello globale. L'UE dispone inoltre di una rete estesa di vie navigabili interne (che attraversa 25 Stati membri e ne collega 13), leggermente superiore alla capacità degli Stati Uniti.

L'industria dei trasporti dell'UE beneficia di un grande mercato unico che offre opportunità di scala e di concorrenza aperta. Per quanto riguarda i servizi aerei, il primo settore dei trasporti ad essere liberalizzato nell'UE, il numero totale di voli è aumentato dell'80% e il numero di rotte del 138% tra il 1990 e il 2013.^{ccxci} La concorrenza ha portato a una continua crescita del traffico grazie a una riduzione dei prezzi relativi dovuta a tassi di occupazione più elevati e progressi tecnici. Negli Stati membri con un mercato del trasporto ferroviario di passeggeri aperto, i servizi sono più frequenti, di qualità superiore e offerti a prezzi più bassi.^{ccxcii} Considerando il mercato degli autobus a lunga percorrenza, l'ingresso di grandi operatori che operano a livello transfrontaliero ha migliorato la connettività a lunga distanza delle zone meno servite dai servizi di trasporto ferroviario e aereo.

Gli ambiziosi piani dell'UE per la decarbonizzazione del settore dei trasporti offrono all'UE opportunità uniche di essere all'avanguardia nelle soluzioni di decarbonizzazione. La mobilità sostenibile è l'obiettivo principale della politica dei trasporti dell'UE dal 1992. Oggi, con l'obiettivo a livello dell'UE di ridurre le emissioni dei trasporti del 90 % entro il 2050 rispetto ai livelli del 1990, la decarbonizzazione è una delle principali condizioni preliminari per la crescita del settore. Le imprese dell'UE sono in prima linea nel trasporto sostenibile, con navi portacontainer interamente alimentate a metanolo e aeromobili elettrici alimentati a idrogeno liquido in fase di sviluppo. Inoltre, i porti dell'UE contribuiscono a rendere più ecologici i corridoi di trasporto transcontinentali e a fornire energia elettrica alle città limitrofe. Gli aeroporti dell'UE ospitano dimostratori di idrogeno verde e stanno sviluppando prove concettuali per impianti modulari di miscelazione di carburanti sostenibili per l'aviazione (SAF).

L'UE è leader mondiale nella produzione di massa di tecnologie di trasporto all'avanguardia, impiegate nel suo vasto mercato ed esportate a livello mondiale. Poiché in Europa sono state inventate o portate a maturità tecnologica molteplici forme di trasporto, l'UE mantiene un ampio know-how, come esemplificato in una serie di segmenti [cfr. il riquadro seguente].

CASELLA 1

I punti di forza del settore manifatturiero dei trasporti dell'UE

L'UE detiene oltre la metà della quota di mercato mondiale per gli aeromobili civili (23 miliardi di EUR di avanzo commerciale annuo, con la Cina come principale destinazione delle esportazioni).^{ccxciii}

Per quanto riguarda le navi complesse e l'equipaggiamento marittimo, le imprese dell'UE dispongono di un portafoglio ordini civile e navale leader a livello mondiale in termini di valore. Solo per l'equipaggiamento marittimo, il più grande segmento commerciale di equipaggiamento marittimo, l'UE ha registrato esportazioni nette pari a 12,9 miliardi di USD tra il 2019 e il 2020, diventando così il maggiore esportatore mondiale.^{ccxciv}

Per quanto riguarda le forniture ferroviarie, le imprese dell'UE ricevono un terzo degli ordini globali per un valore di circa 50 miliardi di EUR. Dal 2000 sono i maggiori esportatori netti al mondo, con un avanzo commerciale annuo costante di 4,5 miliardi di EUR nel periodo 2012-2021.^{ccxcv}

L'UE conta imprese specializzate in applicazioni sia civili che di difesa che sviluppano i primi sottomarini senza equipaggio e treni automatizzati senza conducente al mondo.

4 Gli Stati Uniti hanno attualmente un servizio ad alta velocità lungo il corridoio nord-est. Nel 2023 il presidente degli Stati Uniti Joe Biden ha annunciato 8 miliardi di USD a sostegno di dieci importanti progetti ferroviari per il trasporto di passeggeri negli Stati Uniti, compresi i primi progetti ferroviari ad alta velocità statunitensi di livello mondiale.

Inoltre, l'UE è leader mondiale nello sviluppo della mobilità aerea urbana, rappresentando il 31 % del mercato globale entro il 2030.

Tuttavia, il potenziale del settore dei trasporti dell'UE non è stato ancora sfruttato appieno. Il miglioramento delle infrastrutture e dei servizi può sbloccare un'ulteriore crescita, contribuire ad affrontare la congestione e far fronte all'aumento della domanda. Si⁵ prevede che il completamento della rete transeuropea di trasporto (TEN-T) prevista dai trattati dell'UE porterà a un aumento annuo del PIL di 467 miliardi di EUR nel 2050, rispetto allo scenario di riferimento per quell'anno.^{ccxcvi} La TEN-T mira a collegare l'intera UE utilizzando tutti i modi di trasporto e realizzando progetti a lungo termine come il tunnel del Brennero e Rail Baltica [cfr. figura 4]. Inoltre, una gestione più efficace delle ferrovie e delle vie navigabili interne potrebbe contribuire ulteriormente a ridurre la congestione del trasporto merci sulle strade. Si stima che la congestione stradale costi all'UE circa 230 miliardi di EUR all'anno.^{ccxcvii} Il trasporto intermodale potrebbe contribuire a ridurre i costi del trasporto merci porta a porta del 10 % e a realizzare risparmi sui costi esterni pari a quasi 20 miliardi di EUR nei prossimi 25 anni.^{ccxcviii}

L'INDUSTRIA DEI TRASPORTI DELL'UE SFIDE MULTIPLE

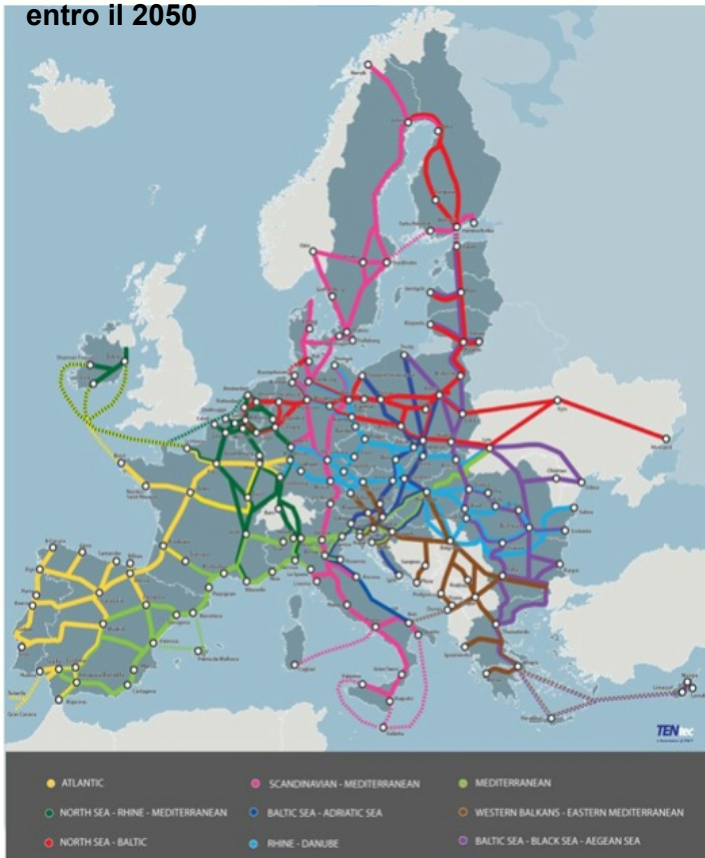
Un settore complesso e variegato, tuttavia, gli operatori dei trasporti dell'UE si trovano ad affrontare sfide comuni. Molte di queste sfide non sono nuove e ruotano attorno alla necessità di una più profonda integrazione dell'UE e all'istituzione di una visione olistica che tenga conto di tutti i modi e settori di trasporto.

Sono necessari ingenti investimenti strategici per completare i collegamenti mancanti e modernizzare le infrastrutture di trasporto, laddove sussistono gravi lacune nei finanziamenti pubblici e privati. La TEN-T, che richiede circa 845 miliardi di EUR di investimenti entro il 2040 (di cui 210 miliardi di EUR per i principali collegamenti transfrontalieri), non è accompagnata da un piano ex ante globale per garantire i finanziamenti e gli investimenti necessari. Si prevede che i finanziamenti pubblici dell'UE copriranno una quota minore degli investimenti (circa 87 miliardi di EUR entro il 2027). I progetti presentati nell'ambito del programma di finanziamento specifico dell'UE per il periodo 2021-2027, il meccanismo per collegare l'Europa, rappresentavano in media da tre a quattro volte il bilancio disponibile. Inoltre, i finanziamenti privati rimangono difficili da ottenere, nonostante una riserva matura di progetti TEN-T. Ciò è dovuto al loro importante livello di rischio, agli elevati costi iniziali o alla mancanza di redditività a breve termine.^{ccxcix} L'UE è quasi a metà del completamento dei grandi progetti transfrontalieri e la rete stradale prevista è di gran lunga la più avanzata rispetto ad altri modi di trasporto. Ora è fondamentale garantire gli investimenti rimanenti entro il prossimo decennio. Al di là di quanto previsto nell'ambito della TEN-T, la realizzazione di una rete ferroviaria ad alta velocità che colleghi tutte le capitali e le principali città dell'UE rafforzerebbe⁶ l'attrattiva ferroviaria e aumenterebbe ulteriormente il fabbisogno di investimenti.

5 L'articolo 170 del trattato sul funzionamento dell'Unione europea (TFUE) stabilisce che l'Unione contribuisce alla creazione e allo sviluppo di reti transeuropee nei settori dei trasporti, [delle telecomunicazioni e dell'energia] affinché i cittadini, gli operatori economici e le comunità regionali e locali dell'UE possano beneficiare appieno di uno spazio senza frontiere interne.

6 Letta, E., [Molto più di un mercato](#), 2024.

FIGURA 4
Corridoi a livello dell'UE coperti dalla TEN-T
entro il 2050

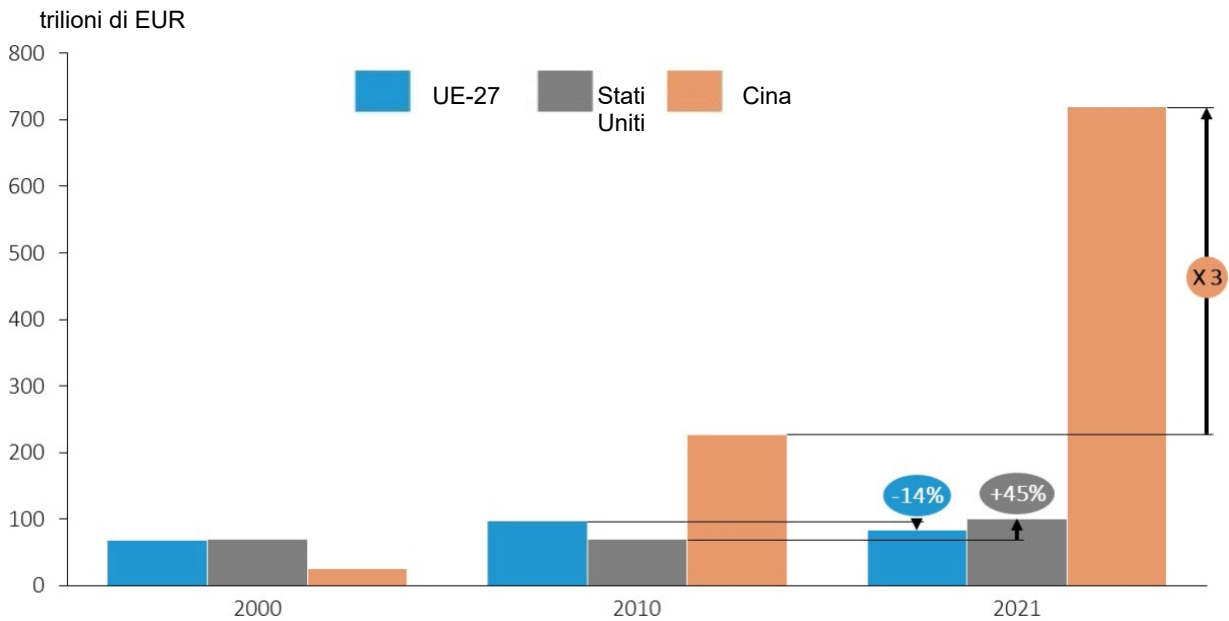


Fonte: Commissione europea, 2021.

Al di là dei collegamenti che garantiscono l'integrazione a livello dell'UE, garantire gli investimenti nei trasporti si è rivelato impegnativo. Gli investimenti nelle grandi infrastrutture (porti, ferrovie e aeroporti) hanno un elevato valore sociale, ma comportano anche rischi elevati, sono caratterizzati da lunghi tempi di realizzazione dei progetti e da una lunga attesa del ritorno sugli investimenti. I grandi progetti di infrastrutture di trasporto dipendono quindi in larga misura da finanziamenti pubblici. Il finanziamento privato si è dimostrato fattibile solo quando i rischi si sono dimostrati gestibili per gli investitori. Sebbene più elevato che in qualsiasi altro settore nell'UE, il valore delle operazioni di partenariato pubblico-privato (5 miliardi di EUR nel 2022)^{ccc} nel settore dei trasporti rimane marginale rispetto al fabbisogno di investimenti dell'Europa.

Altre regioni del mondo stanno aumentando significativamente i loro investimenti. Per quanto riguarda le infrastrutture di trasporto terrestre, gli investimenti dell'UE sono leggermente diminuiti negli ultimi anni. Negli Stati Uniti e in Cina, al contrario, è aumentato [cfr. figura 5].

FIGURA 5
Investimenti annuali in infrastrutture di trasporto terrestre in regioni selezionate



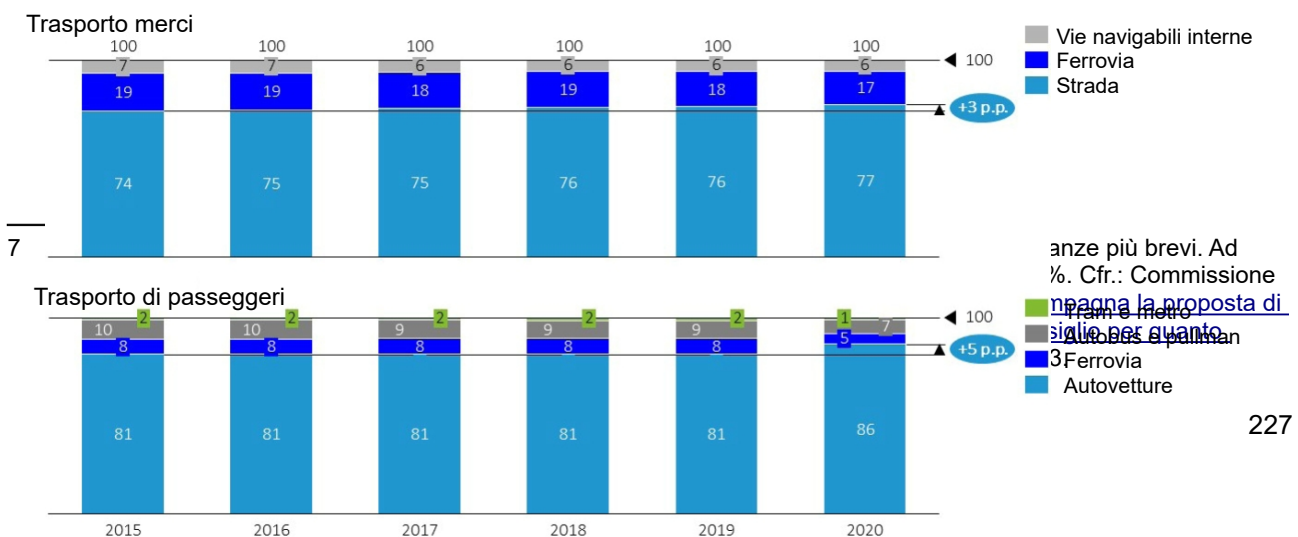
Fonte: OCSE, accessibile nel marzo 2024.

La manutenzione richiederà un investimento significativo. Sebbene gli Stati membri dispongano di un notevole know-how nella costruzione e nella realizzazione di nuove infrastrutture, la manutenzione della rete per il trasporto terrestre comporta costi significativi^{ccc1} (ad esempio per il solo trasporto ferroviario, rappresenta circa un quarto di tutte le spese di rete) e rimane bassa.^{ccc2} Nel prossimo decennio si prevede che i costi di manutenzione della TEN-T aumenteranno drasticamente in considerazione dell'invecchiamento delle sue infrastrutture.^{ccc3}

Gli ostacoli amministrativi ostacolano i progetti. Norme amministrative e ambientali complesse e divergenti, in particolare quelle che si applicano al rilascio delle autorizzazioni, costituiscono un ostacolo alla realizzazione di progetti di infrastrutture di trasporto.^{ccc4} Le sfide sono amplificate per i progetti transnazionali, come quelli per le vie navigabili interne, il 75 % dei quali sono transfrontalieri nell'UE.^{ccc5}

Le tappe fondamentali dell'UE verso lo spostamento di una maggiore attività verso modi di trasporto più sostenibili sono ancora lungi dall'essere raggiunte [cfr. figura 6]. Nonostante le politiche dell'UE volte a far fronte all'aumento del traffico e a decarbonizzare il settore, il trasporto ferroviario e per vie navigabili interne non è ancora competitivo rispetto al trasporto su strada, a causa della minore affidabilità e dei costi di trasporto più elevati.⁷ Dati i grandi volumi trasportati su strada e la necessità di mantenere le relative infrastrutture, gli Stati membri tendono a dare priorità agli investimenti nelle infrastrutture stradali.

FIGURA 6
Trasporto terrestre dell'UE per modo (%)



Fonte: Commissione europea, 2023.

Inoltre, la pianificazione a livello dell'UE non tiene pienamente conto delle interconnessioni tra le industrie di rete – trasporti, energia e telecomunicazioni. Trascura il fatto che l'energia e le telecomunicazioni, comprese le tecnologie satellitari e di navigazione sicure, fondamentali tra l'altro per sostenere il passaggio al trasporto autonomo e ai sistemi aerei a pilotaggio remoto, devono adattarsi alle esigenze in evoluzione delle infrastrutture e dei servizi di trasporto. Ad esempio, sebbene i trasporti facciano parte del piano per l'obiettivo climatico 2040 della Commissione, sono esclusi dai piani nazionali obbligatori per l'energia e il clima (PNEC) in cui gli Stati membri delineano le loro strategie per affrontare vari aspetti dell'Unione dell'energia, compresa la decarbonizzazione. Inoltre, a livello nazionale, come specificato nel capitolo sull'industria automobilistica, la disponibilità della rete spesso non è prevista per l'uso nelle infrastrutture di ricarica per i veicoli stradali.

La pianificazione nazionale continua a mancare in un'ulteriore serie di settori, compresi i combustibili alternativi nel settore dei trasporti e la realizzazione delle infrastrutture pertinenti,^{cccvi} nonché la diffusione del trasporto intermodale e combinato.^{cccvii} I requisiti stabiliti nel diritto dell'UE e nelle proposte della Commissione mirano ad affrontare tali carenze.

Laddove esista una pianificazione nazionale per i progetti e gli investimenti nel settore dei trasporti, essa si concentra principalmente sui singoli modi di trasporto, non è uniforme in tutta l'UE né pienamente in linea con la pianificazione dell'UE. La revisione recentemente adottata del regolamento TEN-T^{cccviii} impone agli Stati membri di garantire che i piani nazionali che contribuiscono allo sviluppo della TEN-T siano coerenti con la politica dei trasporti dell'UE e con il piano TEN-T.

A livello nazionale, sembra inoltre mancare una definizione delle priorità, in quanto esistono inefficienze (ad esempio, i collegamenti sottoutilizzati con infrastrutture ad alto costo potrebbero essere sostituiti da servizi flessibili su richiesta).

Sebbene siano stati compiuti alcuni progressi, la persistente mancanza di integrazione nell'UE e la scarsa concorrenza continuano a incidere sulla capacità e sulla connettività. Sebbene siano stati compiuti progressi significativi verso la realizzazione di un mercato integrato dei trasporti dell'UE, permangono ostacoli inutili. Gli Stati membri tendono a interpretare in modo disomogeneo le norme dell'UE e sono riluttanti ad aggiornare la legislazione obsoleta in alcuni settori o a proporre e concordare compromessi per affrontare i problemi in sospeso. Alcune proposte legislative sono in sospeso da anni (ad esempio sull'assegnazione di bande orarie negli aeroporti dell'UE^{cccix} e su norme comuni per l'accesso al mercato internazionale dei servizi di trasporto effettuati con autobus)^{cccx} o sono state ritirate e ripresentate ai colegislatori (ad esempio la proposta in sospeso sul trasporto combinato).^{cccxi} Talvolta i governi nazionali adottano iniziative puramente nazionali che frammentano il mercato unico o favoriscono apertamente gli operatori e i servizi nazionali a scapito dell'integrazione nell'UE. Tutti questi elementi rappresentano una barriera all'integrazione e all'intermodalità. Impediscono inoltre l'emergere o la crescita di attori dell'UE nei trasporti, nei viaggi e nella logistica.

Per quanto riguarda il trasporto aereo, l'uso dello spazio aereo e della capacità aeroportuale non è ottimizzato. Nonostante i servizi aerei beneficino maggiormente di un mercato unico integrato rispetto ad altri settori dei trasporti, la mancanza di una gestione razionalizzata del traffico aereo transfrontaliero è costata circa 6 miliardi di EUR e ha portato a 11,6 milioni di tonnellate di CO₂ in eccesso nel solo 2019. Questa frammentazione si verifica in un contesto in cui gli spazi aerei nazionali sono gestiti da fornitori di servizi di navigazione aerea quasi monopolistici, il più delle volte di proprietà dello Stato. Inoltre, gli Stati membri adottano decisioni unilaterali che incidono sul traffico aereo (ad esempio non proteggendo i sorvoli durante gli scioperi del controllo del traffico aereo). Negli aeroporti dell'UE, il costante aumento della domanda, la congestione e l'uso inefficace della capacità aeroportuale esistente hanno portato a gravi strozzature.^{cccxi}

I mercati ferroviari rimangono frammentati. La gestione della capacità di trasporto passeggeri e merci non è pianificata e coordinata a livello transfrontaliero. Esistono ancora circa 800 norme nazionali per le ferrovie in tutta l'UE. Inoltre, i requisiti operativi divergono (ad esempio per quanto riguarda il numero di membri del personale nelle cabine di guida). Permangono ostacoli al mercato per i nuovi operatori che in alcuni casi devono far fronte a costi elevati per l'accesso alle linee ferroviarie e a difficoltà di accesso alle attrezzature^{cccxiii} e ai sistemi di biglietteria. Ciò indebolisce la capacità dei fornitori di espandersi e operare a livello transfrontaliero. Gli operatori attivi in più di un mercato nazionale rimangono l'eccezione nell'UE. Di conseguenza, il numero di servizi ferroviari transfrontalieri a lunga distanza in Europa non è quasi aumentato negli ultimi due decenni.^{cccxiv} I consumatori sperimentano una mancanza di connessioni veloci, complessità nella prenotazione di più tratte di viaggio e diritti dei passeggeri più deboli. Inoltre, il trasporto ferroviario di merci subisce una relativa de-priorizzazione rispetto ai servizi di trasporto ferroviario di passeggeri. Ciò comporta problemi per quanto riguarda la velocità e l'affidabilità del trasporto ferroviario di merci.

Vi è margine per sviluppare ulteriormente il trasporto intermodale di merci. Oltre alle infrastrutture che rimangono inadeguate, le norme dell'UE che incentivano il trasporto intermodale (direttiva sul trasporto combinato del 1992) sono ampiamente definite e da tempo obsolete. Mentre il trasporto intermodale si è ampliato (è quadruplicato tra il 1996 e il 2016),^{cccxv} oltre la metà delle operazioni intermodali nell'UE è attualmente esclusa dal quadro di sostegno previsto dalla direttiva.^{cccxvi}

Il trasporto su strada soffre di frammentazione. Nell'UE le norme del codice della strada e le norme di base relative ai veicoli divergono notevolmente,^{cccxvii} così come il quadro normativo per la mobilità innovativa. Ciò limita la capacità di introdurre nuove soluzioni di mobilità, come i veicoli automatizzati, e nuovi servizi di mobilità (con alcuni Stati membri che applicano unilateralmente divieti definitivi). Inoltre, mentre l'UE si sta muovendo verso una tariffazione basata sulla distanza, la tariffazione dinamica (basata sull'ora del giorno) viene applicata solo occasionalmente. Nel settore dei servizi di trasporto a lunga distanza con autobus, nonostante le norme comuni sull'accesso al mercato internazionale dei servizi di trasporto effettuati con autobus, vi sono restrizioni all'accesso ad alcuni mercati nazionali che impediscono alle imprese di operare in altri Stati membri.

La frammentazione e la mancanza di coordinamento incidono anche sul trasporto per vie navigabili interne, in particolare lungo il Danubio. Nonostante una maggiore armonizzazione a livello dell'UE, permangono norme e pratiche divergenti per gli equipaggi (ad esempio per quanto riguarda l'orario di lavoro), creando ostacoli amministrativi, in particolare nel bacino del Danubio. Inoltre, la cooperazione tra i porti della navigazione interna è in molti casi non ottimale, riducendo l'efficienza e generando strozzature nel sistema.

L'interoperabilità e la diffusione (armonizzata) di soluzioni innovative (digitali) sono limitate. La continua integrazione dei sistemi di trasporto nazionali impedisce la piena interoperabilità delle infrastrutture e dei requisiti tecnici per l'installazione di flotte e attrezzature. Ciò ha gravi implicazioni sull'efficienza (in termini di costi) dei servizi di trasporto e sulla loro affidabilità e capacità di transizione verso tecnologie pulite e digitali innovative. In confronto, gli Stati Uniti non hanno le stesse sfide di interoperabilità dell'UE e le tecnologie possono essere implementate e ampliate più rapidamente. Negli Stati Uniti questo processo è stato stimolato anche dalla pratica secondo cui le tecnologie di trasporto innovative sono state acquisite e impiegate mediante appalti centrali nel settore della difesa, e successivamente impiegate anche per applicazioni civili. Inoltre, in alcuni casi gli Stati membri mantengono norme obsolete sul trattamento dei documenti di trasporto. Ciò crea un contesto normativo frammentato in sede di attuazione delle norme dell'UE in materia di digitalizzazione, il che porta a un sistema complesso e inefficiente di sovrapposizioni normative.

Per quanto riguarda le ferrovie, vi è la necessità di collegare le soluzioni digitali con i sistemi preesistenti, che differiscono nel sistema ferroviario di ciascuno Stato membro. A causa di una rete non armonizzata, l'UE non dispone ancora di sistemi interoperabili di comando, controllo e segnalamento ferroviari, nonostante diversi organismi dell'UE lavorino per conseguire tale obiettivo. Il sistema europeo di gestione del traffico ferroviario (ERTMS) che l'UE ha esportato con successo in varie regioni del mondo rimane poco utilizzato nell'UE dopo decenni di sforzi. L'ERTMS rappresenta un mercato importante: entro il 2050, i suoi investimenti stimati per la diffusione potrebbero raggiungere i 190 miliardi di EUR. Per contro, anche grazie a una governance fortemente centralizzata a livello dell'UE, le tecnologie Galileo sono state diffuse con successo in tutta l'Unione. Sono necessari investimenti urgenti per implementare soluzioni digitali progettate per aumentare la capacità ferroviaria, come il Future Railway Mobile Communication System (FRMCS), il Digital Capacity Management (DCM) e il Digital Automatic Coupling (DAC). In futuro, oltre all'evoluzione di queste soluzioni, l'UE dovrà prepararsi allo sviluppo e alla diffusione coordinati delle operazioni ferroviarie automatizzate. Un altro esempio in cui le infrastrutture e le pratiche ferroviarie non sono aggiornate è la pianificazione e l'assegnazione della capacità, che attualmente è ancora effettuata a livello nazionale senza l'uso di moderni strumenti informatici.

Per quanto riguarda i servizi aerei, le soluzioni tecnologiche non sono attuate in modo sincronizzato. Delle tecnologie esistenti sviluppate che potrebbero essere utilizzate per ottimizzare il controllo del traffico aereo, solo un numero limitato è stato introdotto a causa di problemi tecnici, di coordinamento e normativi. L'attuazione del pilastro tecnologico del cielo unico europeo dell'UE (soluzioni SESAR) dovrebbe imprimere un impulso al PIL pari a 419 miliardi di EUR nel periodo 2013-2030.^{cccxviii} Tuttavia, questi benefici andranno persi se non si intensificheranno gli sforzi per aggiornare la rete di trasporto aereo. È significativo che, nella gestione del trasporto aereo di merci, la comunicazione mediante strumenti digitali sia ancora accompagnata da mezzi cartacei, con la mancanza di condivisione elettronica dei dati lungo la catena del valore.

Solo l'1 % delle operazioni transfrontaliere nell'UE può essere effettuato in modo completamente digitale, vale a dire senza richiedere un documento fisico in una fase qualsiasi del processo di trasporto.⁸ Le procedure per le navi nei porti dell'UE (due milioni di scali all'anno) e per il trasporto di merci via terra sono gravose. Sono basati su supporti cartacei o su diversi sistemi e soluzioni informatici proprietari e non sempre interoperabili, il che ostacola la collaborazione con le autorità e tra le imprese. Si stima che le norme recentemente adottate per digitalizzare lo scambio di informazioni nel trasporto merci^{cccxi} (su strada, per ferrovia, per vie navigabili interne e per via aerea) genereranno risparmi pari a 27 miliardi di EUR nell'arco di 20 anni. Il nuovo ambiente dello sportello unico marittimo^{cccxx} consentirà alle navi di (ri)utilizzare la stessa interfaccia e le stesse definizioni dei dati in qualsiasi porto dell'UE.

Le soluzioni digitali multimodali sono in gran parte indisponibili e dissuadono gli operatori logistici dal combinare diversi mezzi di trasporto. Non esiste praticamente un mercato dei viaggi multimodali per i passeggeri. Ciò è dovuto alla complessità per gli operatori nell'ottenere licenze e concludere accordi di distribuzione della rete e di ripartizione dei ricavi.^{cccxi}

In tutto il settore, il valore dei dati non viene sfruttato. Vi è margine per migliorare drasticamente l'accesso ai dati e il loro (ri)uso. Per citare solo un esempio, si stima che la diffusione della tecnologia di riduzione del traffico stradale in tempo reale consentirà di risparmiare 20 miliardi di EUR per gli utenti della strada.

L'intelligenza artificiale consentirà funzioni sempre più automatizzate per fornire sicurezza e qualità, ottimizzazione della navigazione e del percorso, manutenzione predittiva e riduzione del carburante o dell'energia. Per il trasporto marittimo, l'IA può fornire flotte interconnesse e strutture a terra, fornire la sorveglianza remota, il monitoraggio delle rotte di navigazione e l'ottimizzazione della velocità. Per quanto riguarda il trasporto aereo, consente un migliore utilizzo delle risorse scarse (ad esempio spazio aereo e piste), sostiene i controllori del traffico aereo ed è utilizzato per rilevare oggetti estranei sulle piste, oltre a consentire controlli di sicurezza negli aeroporti. Infine, per le ferrovie, l'IA può supportare la pianificazione dei turni, aumentare l'efficienza energetica e migliorare la pianificazione dei servizi e la gestione delle interruzioni in tempo reale.

Altre regioni del mondo stanno progredendo più rapidamente nella digitalizzazione dei trasporti e nell'adozione dell'IA, in parte grazie alla fornitura di sostegno pubblico. La concorrenza globale nei veicoli e nelle navi automatizzate è agguerrita. Ad esempio, negli Stati Uniti e in Cina, grandi investimenti stanno già portando all'introduzione di "tassi robot" nelle aree urbane e peri-urbane. Inoltre, sia la Cina che la Corea del Sud mirano a garantire la leadership mondiale nelle soluzioni digitali per il settore marittimo e hanno previsto sovvenzioni statali a tal fine.^{cccxii}

Gli obiettivi di decarbonizzazione dell'UE esercitano pressioni sui settori dei trasporti, in particolare quelli difficili da abbattere. La Commissione europea ha recentemente concluso che le misure di decarbonizzazione dei trasporti potrebbero ridurre le emissioni dei trasporti di quasi l'80 % entro il 2040 (rispetto ai livelli del 2015).^{cccxiii} Tuttavia, l'attuazione di tali misure può essere in alcuni casi particolarmente costosa e tecnologicamente impegnativa. Ciononostante, i giusti incentivi e la selezione degli investimenti più appropriati possono consentire di ridurre i costi di decarbonizzazione. Il fabbisogno di investimenti nella decarbonizzazione dei trasporti per l'intera UE ammonta a circa 150 miliardi di EUR l'anno dal 2025 al 2030 e a 869 miliardi di EUR l'anno dal 2031 al 2050.^{cccxiv} Queste stime si riferiscono alla decarbonizzazione di tutti i modi di trasporto (sebbene siano escluse le infrastrutture ferroviarie e stradali), cogliendo le esigenze discusse nei capitoli sull'energia e sull'industria automobilistica. Il presente capitolo si concentra, in particolare, sulla decarbonizzazione di una serie di segmenti difficili da abbattere (veicoli aerei, marittimi e pesanti).

Gli investimenti necessari per decarbonizzare i settori dei trasporti più esposti a livello internazionale (aviazione e marittimo) ammontano a circa 61 miliardi di EUR all'anno (per il settore dell'aviazione) e 39 miliardi di EUR all'anno (per il settore marittimo internazionale) dal 2031 al 2050. Il livello dell'UE fornisce 20 milioni di quote ETS per la decarbonizzazione dei settori del trasporto marittimo e aereo rispettivamente fino al 2030, oltre ad altre forme di sostegno.⁹ I voli extra-UE e i viaggi via mare sono in parte esclusi dall'ETS. Di conseguenza, i prezzi di questi viaggi non riflettono ancora il loro impatto sul clima.^{cccxxv} Di conseguenza, vi è

8 Esistono differenze tra i singoli modi di trasporto: il 40 % dello scambio di informazioni avviene per via elettronica nel settore dell'aviazione, il 5 % nel settore ferroviario e meno dell'1 % nel settore stradale e marittimo. Cfr.: Agenzia europea dell'ambiente, [Transport and environment report 2022, Digitalization in the mobility system: challenges and opportunities \(Sfide e opportunità\)](#), 2022.

9 Altre forme di sostegno comprendono l'azzeramento, nell'ambito dell'ETS, delle emissioni legate alla combustione di combustibili alternativi sostenibili.

il rischio di una diversione delle imprese dai nodi di trasporto dell'UE a quelli del vicinato dell'UE, a meno che non si trovino soluzioni efficaci per garantire condizioni di parità a livello internazionale (nel contesto dell'Organizzazione marittima internazionale (IMO) e dell'Organizzazione per l'aviazione civile internazionale (ICAO)).

Come discusso nel capitolo sull'industria automobilistica, la decarbonizzazione dei veicoli leggeri deve far fronte a sfide (un rallentamento del mercato dei veicoli elettrici, la disponibilità della rete elettrica e i finanziamenti per lo sviluppo delle infrastrutture di ricarica). Inoltre, l'UE si sta adoperando per sviluppare le pertinenti infrastrutture di ricarica, rifornimento e fornitura di energia elettrica per i veicoli marittimi, aerei e pesanti. Tuttavia, quando si tratta di veicoli pesanti, solo una quota marginale è elettrificata a causa dei costi elevati che sono difficili da sostenere per un'industria che dipende in gran parte dalle PMI. Parallelamente, non esiste attualmente quasi nessuna infrastruttura di ricarica dedicata ai veicoli pesanti, con pochissimi operatori che investono in questo settore. Il mercato avrà solo sei anni per passare dalla situazione attuale al rispetto delle scadenze giuridiche dell'UE per la riduzione delle emissioni e la realizzazione dell'infrastruttura di ricarica. In questo segmento sono disponibili e saranno valutate alternative all'elettrificazione, come il ruolo dei combustibili rinnovabili sostenibili e a basse emissioni di carbonio.¹⁰ I combustibili sostenibili rinnovabili e a basse emissioni di carbonio sono essenziali per la decarbonizzazione del trasporto aereo e marittimo a medio termine e possono essere necessari per i veicoli pesanti. Tuttavia, occorre superare diverse sfide per aumentare l'attuale capacità produttiva marginale [cfr. il riquadro seguente].

CASELLA 2

Combustibili rinnovabili sostenibili e a basse emissioni di carbonio per la decarbonizzazione dei segmenti di trasporto difficili da abbattere

La legislazione dell'UE delinea un percorso di riduzione delle emissioni per il 2050 con obiettivi di riduzione delle emissioni progressivamente più rigorosi e un margine di manovra per gli operatori nella scelta e nella combinazione di tecnologie e combustibili. Ad esempio, entro il 2030:

- Gli operatori aerei devono utilizzare almeno il 6 % di carburanti sostenibili per l'aviazione (SAF) nel loro mix totale di carburanti.
- Gli operatori marittimi devono ridurre la loro intensità di gas a effetto serra dell'energia di bordo di almeno il 6 % (rispetto ai livelli del 2020).
- Le emissioni degli autocarri e degli autobus di grandi dimensioni dovranno essere ridotte del 45 % e quelle dei nuovi autobus urbani del 90 %.
- gli Stati membri devono garantire che il settore dei trasporti nel suo complesso utilizzi almeno il 5,5 % di biocarburanti avanzati (di cui l'1 % di combustibili rinnovabili di origine non biologica) entro il 2030.

L'UE occupa una posizione di primo piano nello sviluppo tecnologico. L'Unione detiene il 60 % dei brevetti di alto valore a livello mondiale e occupa il primo posto nella classifica mondiale delle imprese più innovative. Inoltre, investe (nell'ambito degli IPCEI e dei finanziamenti per la ricerca) in progetti relativi all'eMetanolo e all'eKerosene. Nel maggio 2024 la Commissione ha approvato il quarto IPCEI incentrato sulla catena del valore dell'idrogeno per le applicazioni nel settore dei trasporti e della mobilità.

Tuttavia, l'attuazione sarà difficile senza un'azione adeguata. La maggior parte degli Stati membri dell'UE non ha raggiunto gli obiettivi del 2020 per l'uso delle energie rinnovabili nei trasporti e nessuno ha dichiarato l'uso di biocarburanti sostenibili nel trasporto aereo o marittimo nel 2021.^{cccxxvi}

Ad oggi, l'UE ha una capacità installata limitata e una produzione pianificata. L'UE è il leader mondiale per gli impianti commerciali di biocarburanti avanzati, in quanto ospita 19 dei 24 impianti operativi a livello mondiale. Tuttavia, registra un disavanzo commerciale crescente (3,6 miliardi di EUR nel 2022) e una crescente

¹⁰ Le norme rivedute in materia di emissioni di CO₂ per i veicoli pesanti indicano che la Commissione valuta il ruolo dei combustibili sostenibili rinnovabili e a basse emissioni di carbonio nella transizione verso la neutralità climatica ed entro il 31 dicembre 2025 presenta al Parlamento europeo e al Consiglio una relazione contenente un'analisi completa della necessità di incentivare ulteriormente la diffusione dei biocarburanti avanzati e del biogas e dei combustibili rinnovabili di origine non biologica e il quadro adeguato di misure, compresi gli incentivi finanziari, per conseguire tale diffusione. Cfr.: Regolamento (UE) 2024/1610 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 14 maggio 2024, che modifica il [regolamento \(UE\) 2019/1242 per quanto riguarda il rafforzamento dei livelli di prestazione in materia di emissioni di CO₂ dei veicoli pesanti nuovi e l'integrazione degli obblighi di comunicazione, modifica il regolamento \(UE\) 2018/858 e abroga il regolamento \(UE\) 2018/956](#), 2024.

dipendenza delle materie prime dai paesi terzi.^{cccxxvii} Vi sono ostacoli agli elevati costi di capitale (ad esempio fino a 500 milioni di EUR per costruire un impianto) e ai costi operativi elevati (fino al 50% in più rispetto alla produzione di combustibili convenzionali, per lo più dipendenti dal costo delle materie prime). R&D e il sostegno pubblico possono contribuire a ridurre i rischi tecnologici e di mercato correlati. Per quanto riguarda i carburanti per l'aviazione, la legge statunitense sulla riduzione dell'inflazione ha guidato progetti negli Stati Uniti (il 40% degli investimenti globali previsti in nuovi impianti di carburanti sostenibili per l'aviazione si trova in Nord America). D'altro canto, i progetti eKerosene e SAF nell'UE potrebbero solo teoricamente consentire di soddisfare la domanda dell'UE entro il 2030, con decisioni finali di investimento attualmente in sospeso. I bio-SAF da biomassa dovranno essere integrati da e-SAF da energia elettrica rinnovabile, acqua e carbonio biogenico o atmosferico. Per il trasporto marittimo, i biocarburanti saranno sufficienti fino al 2030 o al 2035, ma a lungo termine sono necessari combustibili sintetici verdi o a basse emissioni di carbonio. Vengono firmati i primi accordi di prelievo, in particolare per l'e-metanolo verde, ma è necessario un rapido aumento. Il divario di prezzo tra combustibili alternativi e convenzionali è significativo. Attualmente i biocarburanti avanzati non sono competitivi in termini di prezzi (costano da una volta e mezza a tre volte di più dei biocarburanti convenzionali).

L'UE deve iniziare a costruire una catena di approvvigionamento per i combustibili alternativi, o i costi per raggiungere i suoi obiettivi saranno significativi.

La produzione dell'UE di attrezzature di trasporto non è in condizioni di parità con la produzione in altre regioni del mondo, con ripercussioni in particolare su alcuni segmenti.

In tutto il mondo, ci sono diversi gradi di sovvenzione per l'industria dei trasporti.

Altre regioni del mondo forniscono sovvenzioni pubbliche mirate, in particolare alle imprese verticalmente integrate e di proprietà dello Stato. L'impatto di ciò sembra riflettersi nei prezzi offerti dai concorrenti stranieri che beneficiano di tale sostegno. Nel settore della costruzione navale, l'impatto distorsivo è stato particolarmente acuto. I concorrenti asiatici possono offrire prezzi inferiori fino al 30-40% rispetto all'UE. Nel settore delle attrezzature e delle forniture ferroviarie, le imprese cinesi offrono prezzi drasticamente inferiori rispetto ai loro concorrenti dell'UE nelle procedure di appalto pubblico degli Stati membri dell'UE. Allo stesso tempo, l'UE fa un uso limitato di strumenti difensivi¹¹ e gli Stati membri raramente promuovono fattori diversi dai costi nelle procedure di appalto pubblico.

Di conseguenza, in combinazione con i divari di prezzo, l'UE sta perdendo terreno o è sempre più sfidata dai concorrenti globali. Per quanto riguarda la costruzione di navi mercantili, nel corso degli anni l'UE (simile agli Stati Uniti) è diventata completamente dipendente dall'Asia per la costruzione di navi mercantili, il 94% delle quali è ora fornito dall'Asia. Inoltre, il 96% dei container è attualmente prodotto in Cina. Al di là della costruzione navale commerciale, questa situazione potrebbe avere un impatto anche sulla costruzione navale (militare), date le elevate interconnessioni tra questi due segmenti.

L'UE deve far fronte a pressioni esterne per quanto riguarda la proprietà e la gestione dell'infrastruttura, con rischi per la sua autonomia. La Cina sta prendendo piede nelle infrastrutture e nelle flotte di trasporto e logistica dell'UE. Gli investimenti cinesi nei porti dell'UE sono in aumento e i vettori cinesi controllano una quota significativa delle linee ferroviarie che arrivano in Europa. Inoltre, la Cina ha investito in una rotta terra-mare attraverso i Balcani per aumentare la propria quota di merci UE-Cina. Mentre questo corridoio di transito rappresenta un'opportunità per le imprese logistiche dell'UE, l'UE sta diventando sempre più dipendente dagli investimenti infrastrutturali provenienti dalla Cina. Il controllo degli investimenti esteri diretti dell'UE^{cccxxviii} si concentra sui singoli investimenti a livello nazionale, ma non esamina le implicazioni sistemiche degli investimenti a livello settoriale o dell'UE.

11 Sebbene lo strumento dell'UE per gli appalti pubblici internazionali non sia stato finora applicato al settore dei trasporti, un'indagine approfondita su una procedura di appalto pubblico nel settore ferroviario a norma del regolamento dell'UE sulle sovvenzioni estere ha portato al ritiro di un operatore non UE. Cfr.: [Regolamento \(UE\) 2022/1031 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 giugno 2022, relativo all'accesso di operatori economici, beni e servizi di paesi terzi ai mercati degli appalti pubblici e delle concessioni dell'Unione e alle procedure a sostegno dei negoziati. Regolamento \(UE\) 2022/2560 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 14 dicembre 2022, relativo alle sovvenzioni estere distorsive del mercato interno, 2022](#). Cfr. anche: Commissione europea, [dichiarazione del commissario Breton sul ritiro della CRRC Qingdao Sifang Locomotive Co., Ltd. dagli appalti pubblici a seguito dell'avvio da parte della Commissione di un'indagine a norma del regolamento sulle sovvenzioni estere – Comunicato stampa, 2024](#).

La quota di proprietà dell'UE della flotta marittima mondiale è in calo. La quota della flotta mondiale di proprietà delle imprese dell'UE si sta riducendo,¹² sebbene il sostegno fornito dagli orientamenti in materia di aiuti di Stato al trasporto marittimo sia stato fondamentale affinché l'industria diventasse leader mondiale.^{ccccxix} Il settore marittimo è altamente mobile e i relativi beni, considerati sia soggetti passivi che come società, possono spostarsi da un paese all'altro nel corso di settimane. Un certo numero di paesi terzi (ad esempio il Regno Unito, l'Asia, il Medio Oriente e il Nord America) offrono un ambiente imprenditoriale generoso. Ad esempio, la Cina offre un leasing interessante per gli armatori, mentre le banche commerciali dell'UE hanno rallentato il loro sostegno a causa di rigorosi requisiti prudenziali.

Nonostante la forza dell'UE nella logistica globale, solo un attore europeo figura tra le prime cinque società mondiali che gestiscono terminal portuali. Oggi, i giocatori asiatici e mediorientali dominano il business e ottengono concessioni in tutto il mondo.

Il settore dei trasporti dell'UE soffre di una carenza di professionisti qualificati. Alcune parti del settore soffrono di gravi carenze (ad esempio 400 000 professionisti necessari nel solo settore dei veicoli pesanti nel 2024), anche nel settore manifatturiero. Le condizioni di lavoro relativamente meno attraenti svolgono un ruolo importante, soprattutto in segmenti specifici dei trasporti (alcuni segmenti dei trasporti sono tra i settori in cui i lavoratori segnalano i livelli più elevati di tensioni e difficoltà sul lavoro).^{ccccxx} Inoltre, la quota di lavoratori anziani nel settore dei trasporti è superiore a quella del resto dell'economia. Il 41,9% del personale impiegato dalle imprese ferroviarie ha più di 50 anni e l'età media degli autotrasportatori nell'UE è la più alta al mondo. La mancanza di diversità aggrava questa tendenza, con le donne che rappresentano solo il 22% dei dipendenti del settore (questa cifra è pari all'1,2% per i marittimi e al 2% per i conducenti professionali di veicoli pesanti).

La riqualificazione sta diventando un'esigenza impellente. Inoltre, si prevede un grande cambiamento nel fabbisogno di competenze sia in ruoli tecnici che amministrativi, guidato dalla digitalizzazione (e dall'importanza strettamente connessa della cibersicurezza) e dalla decarbonizzazione. Ad esempio, nel settore marittimo, le esigenze di riqualificazione potrebbero interessare circa 250 000 marittimi nell'UE^{ccccxxi} nei prossimi anni. Sorgeranno nuove esigenze di competenze relative alla movimentazione e al bunkeraggio di combustibili alternativi e alla loro sicurezza, oltre alla capacità di mantenere velocità operative ottimali e, in seguito, alla gestione delle operazioni automatizzate delle navi. In tutto il settore dei trasporti, è probabile che la domanda di lavoratori scarsamente qualificati diminuisca man mano che le complesse interazioni uomo-donna si diffonderanno nel medio termine. Nonostante ciò, la formazione si concentra attualmente sulle esigenze attuali e immediate in termini di competenze. La certificazione e il rilascio delle licenze ai conducenti (e il loro riconoscimento) per i professionisti del settore ferroviario, marittimo, dei trasporti con autobus e della logistica non sono ancora pienamente armonizzati in tutta l'UE, il che rappresenta un ostacolo significativo.

12 Tra il 2020 e il 2024 i concorrenti con sede in Asia hanno guadagnato terreno a scapito della flotta controllata dall'UE, che è diminuita proporzionalmente dal 39,5 % al 35,4 % della flotta mondiale. Questo non è un declino assoluto in quanto la flotta europea è cresciuta durante questo periodo.

Obiettivi e proposte

I trasporti sono un chiaro esempio di bene pubblico europeo che fornisce servizi essenziali ai cittadini e alle imprese dell'UE promuovendo la competitività economica e la produttività dell'UE a livello mondiale.

Per mantenere una posizione di leadership di fronte alla crescente concorrenza mondiale, le politiche dell'UE devono:

- Garantire lo sviluppo delle infrastrutture e l'armonizzazione delle norme per realizzare un mercato integrato e intermodale in tutta l'UE.
- Garantire la resilienza delle infrastrutture e delle rotte, dei servizi e dell'industria.
- guidare la decarbonizzazione e l'adozione di soluzioni digitali e automatizzate.
- garantire un'industria manifatturiera leader e condizioni di parità a livello internazionale per gli operatori industriali dell'UE.

L'UE dispone già di un ampio corpus normativo in questo settore. L'attuazione di ciò che è in atto rimane una priorità. L'UE dovrebbe fornire i giusti incentivi affinché gli Stati membri e l'industria collaborino nel pieno spirito di collaborazione. Tale quadro deve accompagnare la diffusione di soluzioni tecnologiche digitali e pulite avanzate con la fornitura di servizi di trasporto efficienti, a prezzi accessibili e competitivi e di reti, servizi e industrie sicuri e resilienti.

Ciò dovrebbe contribuire a rafforzare la competitività del settore dei trasporti dell'UE e dell'economia dell'UE nel suo complesso.

FIGURA 7

TABELLA SINTESI

PROPOSTE DI TRASPORTO

ORIZZONTE
DEL
TEMPO¹³

		ORIZZONTE DEL TEMPO ¹³
1	Migliorare la pianificazione delle infrastrutture con particolare attenzione alla competitività come complemento alla coesione e all'evoluzione verso un trasporto completamente multimodale	ST
2	Mobilizzare i finanziamenti pubblici e privati: i) aumentare le risorse dell'UE e degli Stati membri per la connettività transfrontaliera, la mobilità militare e la resilienza ai cambiamenti climatici; ii) introdurre o rafforzare regimi per attrarre e ridurre i rischi dei finanziamenti privati.	MT
3	Eliminare gli ostacoli all'integrazione e all'interoperabilità in tutti i segmenti.	MT
4	Accelerare la digitalizzazione per migliorare l'efficienza, attraverso lo sviluppo e l'applicazione di incentivi e norme.	ST/MT
5	Avviare progetti di innovazione specifici dell'UE che sfruttino i partenariati pubblico-privato e la cooperazione transfrontaliera per affrontare le sfide della decarbonizzazione e dell'automazione in diversi segmenti.	ST/MT
6	Introdurre regimi per ridurre i rischi e finanziare soluzioni di decarbonizzazione nei segmenti difficili da abbattere	ST/MT
7	creare condizioni di parità per le industrie dell'UE facendo leva, tra l'altro, sugli appalti pubblici, sul controllo degli investimenti esteri diretti e su una linea di credito all'esportazione dell'UE.	MT
8	Istituire partenariati internazionali e sviluppare infrastrutture strategiche per aumentare l'integrazione globale, anche nella politica climatica e nella resilienza.	MT
9	Allineare i profili professionali alla transizione verde e digitale per opportunità di	MT

¹³ L'orizzonte temporale è indicativo del tempo richiesto per l'attuazione della proposta. A breve termine (ST) si riferisce a circa 1-3 anni, a medio termine (MT) 3-5 anni, a lungo termine (LT) oltre i 5 anni. Nel settore dei trasporti, i tempi per vedere i risultati delle azioni proposte possono variare a seconda dei segmenti specifici.

lavoro diversificate e flessibili e fornire una maggiore mobilità professionale.

1. Migliorare la pianificazione delle infrastrutture ponendo l'accento sulla competitività quale complemento della coesione e dell'evoluzione verso un trasporto completamente multimodale.

L'UE dovrebbe elaborare una pianificazione adeguata che dia priorità alla competitività (aumentando il livello di integrazione dei modi di trasporto tenendo conto anche del potenziale di adiacenze quali la logistica, il turismo, l'industria manifatturiera), all'efficienza dei trasporti e alla resilienza ai rischi climatici. Ciò dovrebbe basarsi sul processo TEN-T e sulla politica di coesione, che si concentrano principalmente sulla garanzia di una connettività minima ovunque nell'UE.

I progetti individuati sulla base di questa pianificazione rafforzata dovrebbero essere soggetti a procedure accelerate di autorizzazione dei progetti (ad esempio scadenze legali per i progetti critici).

Parallelamente, un migliore coordinamento tra le industrie di rete convergenti dovrebbe garantire che le reti energetiche e di telecomunicazione possano soddisfare meglio le esigenze di un settore dei trasporti sempre più verde e intelligente. Ad esempio, i trasporti dovrebbero essere inclusi nell'ambito di applicazione dei piani nazionali per l'energia e il clima (PNEC). Inoltre, la disponibilità di reti di rete e di telecomunicazioni dovrebbe essere garantita per fornire un'infrastruttura di ricarica moderna ed estesa per i veicoli stradali [cfr. il capitolo sull'industria automobilistica] e per altri modi di trasporto. Inoltre, i servizi di navigazione e satellitari dovrebbero essere meglio integrati nei trasporti, anche negli sforzi per conseguire gli obiettivi dell'UE per il 2030 delineati nel programma strategico per il decennio digitale [cfr. anche il capitolo sulla digitalizzazione e le tecnologie avanzate].

La pianificazione nazionale dovrebbe seguire principi simili a quelli dell'UE ed essere allineata alla pianificazione a livello dell'UE (anche in termini di cicli di programmazione, ad esempio avendo una durata simile a quella del quadro finanziario pluriennale) e prendere in considerazione le interazioni tra i modi di trasporto, mirando all'integrazione globale.

2. Mobilitare i finanziamenti pubblici e privati: i) aumentare le risorse dell'UE e degli Stati membri per la connettività transfrontaliera, la mobilità militare e la resilienza ai cambiamenti climatici; ii) introdurre o rafforzare regimi per attrarre e ridurre i rischi dei finanziamenti privati.

Proposta 2a

L'UE dovrebbe rafforzare i finanziamenti dell'UE, dando priorità ai collegamenti transfrontalieri e nazionali con impatto transfrontaliero, nonché alla mobilità militare, all'efficienza e alla resilienza ai rischi climatici. Il principio "use-it-or-lose-it" dovrebbe essere mantenuto per garantire che solo i progetti maturi siano cofinanziati dall'UE, in modo che le sovvenzioni dell'UE siano utilizzate per le priorità di cui sopra.

A livello nazionale, gli Stati membri dovrebbero indirizzare maggiori investimenti pubblici nei trasporti aumentando il ricorso al finanziamento incrociato e allo stanziamento di proventi dei trasporti per gli investimenti nei trasporti. Dovrebbero inoltre premiare i progetti che contribuiscono alla riduzione delle emissioni destinando i proventi dell'ETS.

Proposta 2b

L'UE dovrebbe fare affidamento su un paniere di opzioni per sbloccare gli investimenti privati:

- L'UE dovrebbe adottare un quadro favorevole affinché il settore pubblico condivida il rischio con il settore privato, in particolare attraverso partenariati pubblico-privato sostenuti da solide garanzie e modelli di base patrimoniale regolamentare (ad esempio per l'infrastruttura ferroviaria), con analisi comparative e revisioni dei prezzi da parte delle autorità di regolamentazione.
- L'UE dovrebbe inoltre definire modelli specifici per ridurre il rischio dei finanziamenti privati, in particolare delle attività mobili, comprese le navi (ad esempio, strumenti di prestito specializzati e prodotti di cartolarizzazione con navi come attività collaterali e l'aggregazione di progetti di ammodernamento delle navi della navigazione interna per facilitare prestiti o garanzie).
- L'UE dovrebbe inoltre valutare come sfruttare al meglio il capitale estero mantenendo nel contempo il controllo di determinate infrastrutture critiche di trasporto
- La BEI dovrebbe estendere il proprio sostegno ai progetti nel settore dei trasporti in linea con le priorità strategiche dell'UE (ad esempio le missioni dell'UE per la competitività).

3. Eliminare gli ostacoli nazionali all'integrazione e all'interoperabilità dell'UE.

L'UE dovrebbe mettere in atto e gli Stati membri dovrebbero attuare misure specifiche per ciascun modo di trasporto [come specificato di seguito], al fine di eliminare gli ostacoli nazionali, conseguire l'interoperabilità e utilizzare al meglio l'infrastruttura di connettività disponibile. Ove necessario, gli Stati membri dovrebbero impegnarsi in riforme normative per allineare le loro politiche nazionali alle politiche

dell'UE in materia di trasporti. Le riforme specifiche che vanno al di là dell'applicazione del diritto dell'UE potrebbero essere incentivate attraverso meccanismi basati sui risultati nel bilancio dell'UE.

Gli obiettivi che gli Stati membri devono raggiungere variano a seconda del segmento. L'UE dovrebbe fornire forme su misura di sostegno agli Stati membri in questo processo.

Per quanto riguarda le ferrovie, gli Stati membri dovrebbero, ad esempio, eliminare le norme e gli standard operativi nazionali superflui (l'UE dovrebbe continuare a fornire sostegno a tal fine, in particolare attraverso l'Agenzia ferroviaria europea), coordinare meglio la gestione della capacità ferroviaria sia nel trasporto merci che in quello passeggeri (sulla base della proposta della Commissione sull'uso della capacità di infrastruttura ferroviaria)¹⁴ e attuare il quarto pacchetto ferroviario, al fine di garantire mercati aperti e competitivi a livello nazionale.

Per quanto riguarda i servizi aerei, gli Stati membri dovrebbero, ad esempio, garantire l'attuazione tempestiva del pacchetto Cielo unico europeo 2 Plus recentemente concordato, in particolare per quanto riguarda la dipendenza da fornitori paneuropei di servizi di dati per il controllo del traffico aereo e una maggiore collaborazione con il gestore della rete europea del traffico aereo. L'UE potrebbe creare le condizioni per una migliore collaborazione transfrontaliera (ad esempio utilizzando sistemi di prestazioni).

Per quanto riguarda il trasporto per vie navigabili, gli operatori dovrebbero beneficiare di norme operative transfrontaliere analoghe, quali norme armonizzate a livello dell'UE per gli equipaggi delle vie navigabili interne e norme o politiche che promuovano il coordinamento nelle operazioni portuali (anche all'interno degli stessi bacini, in presenza di una dimensione transfrontaliera).

Per quanto riguarda il trasporto su strada, gli operatori dovrebbero beneficiare di mercati aperti per fornire servizi a livello transfrontaliero e i servizi più innovativi dovrebbero beneficiare di una base comune di norme e principi a livello dell'UE. A tal fine, ad esempio, il colegislatore dovrebbe approvare la proposta in sospenso sui mercati internazionali dei servizi di trasporto effettuati con autobus¹⁵ e la Commissione dovrebbe proporre una serie di principi chiave da stabilire nella legislazione per la diffusione della mobilità cooperativa, connessa e automatizzata (cfr. anche il capitolo sull'industria automobilistica).

4. Accelerare la digitalizzazione per migliorare l'efficienza, attraverso lo sviluppo e l'applicazione di incentivi e norme.

Proposta 4a

Gli Stati membri e il settore dei trasporti dovrebbero adottare misure di digitalizzazione per aumentare l'efficienza nei rispettivi segmenti di trasporto.

Da parte dell'UE, ciò si traduce nel continuo sviluppo di specifiche e norme tecniche, se del caso anche sulla base di una governance più forte. Per gli Stati membri, nell'ambito della pianificazione definita nella proposta 1, la digitalizzazione deve essere inclusa come elemento di prestazione, con i relativi obiettivi. Dovrebbe includere l'IA, le misure di cibersicurezza e il contributo dei trasporti a uno spazio comune dell'UE per i dati (dati relativi a viaggi, biglietteria, traffico e trasporto merci) anche mediante procedure prive di supporti cartacei.

Il settore potrebbe essere incentivato a sviluppare misure di digitalizzazione attraverso diversi strumenti a livello nazionale (ad esempio sgravi fiscali e applicazione standard).

Esempi di soluzioni chiave di digitalizzazione per segmento di trasporto (su cui i pertinenti organismi dell'UE dovrebbero continuare a sviluppare specifiche tecniche) che l'industria dovrebbe essere tenuta e incentivata ad adottare sono:

- Per il trasporto ferroviario: il sistema europeo di gestione del traffico ferroviario (ERTMS), il futuro sistema di comunicazione mobile ferroviaria (FRMCS), la gestione digitale della capacità (DCM) e l'accoppiamento automatizzato digitale (DAC), insieme alle future soluzioni di gestione automatizzata dei treni. A tal fine, l'UE potrebbe garantire il coordinamento dei progetti e degli investimenti e la

14 Commissione europea, [Proposta di regolamento relativo all'uso della capacità di infrastruttura ferroviaria nello spazio ferroviario europeo unico, che modifica la direttiva 2012/34/UE e abroga il regolamento \(UE\) n. 913/2010 \(COM\(2023\) 443\)](#), 2023.

15 Commissione europea, [Proposta di regolamento che modifica il regolamento \(CE\) n. 1073/2009 che fissa norme comuni per l'accesso al mercato internazionale dei servizi di trasporto effettuati con autobus \(COM\(2017\) 647\)](#), 2017.

diffusione di soluzioni innovative. Ciò potrebbe avvenire, ad esempio, ampliando il ruolo dell'attuale coordinatore dell'UE per l'ERTMS o dell'Agenzia ferroviaria europea.

- Per il trasporto aereo: soluzioni che rientrano nel pilastro digitale del cielo unico europeo (SESAR) e tecnologie di gestione del traffico aereo definite nel piano generale dell'UE dell'impresa comune SESAR, unitamente a una migliore integrazione della gestione del traffico aereo con le operazioni delle compagnie aeree e degli aeroporti per operazioni gate-to-gate efficienti.
- Per il trasporto per vie navigabili: un ambiente dello sportello unico marittimo europeo, un miglioramento dei flussi di informazioni per l'ottimizzazione degli scali nei porti e il coordinamento delle operazioni della catena di approvvigionamento.
- Per il trasporto su strada: sistemi di trasporto intelligenti cooperativi e coordinamento centralizzato della diffusione di veicoli cooperativi, connessi e automatizzati, tecnologie per l'applicazione intelligente del codice della strada e pedaggio stradale dinamico utilizzando tecnologie di monitoraggio in tempo reale e di posizionamento satellitare.

5. Avviare progetti di innovazione specifici dell'UE che sfruttino i partenariati pubblico-privato e la cooperazione transfrontaliera per affrontare le sfide della decarbonizzazione e dell'automazione in diversi segmenti.

Alla luce delle diverse priorità per ciascun segmento dei trasporti, l'UE dovrebbe fornire una serie di strumenti di sostegno per promuovere l'innovazione fino alla diffusione sul mercato.

Esempi di obiettivi e priorità chiave per segmento sono:

- Ferrovia: Operazioni ferroviarie automatizzate, insieme all'evoluzione di ERTMS, FRMCS, DCM e DAC.
- Aria: Aeromobili efficienti in termini di consumo di carburante e a emissioni zero.
- per via d'acqua: Navi marittime autonome di superficie (MASS), navi moderne per la navigazione interna adattate alle nuove condizioni fluviali e tecnologie di piattaforme eoliche offshore.
- Strada: mobilità cooperativa, connessa e automatizzata.
- sperimentazione e nuova generazione di combustibili rinnovabili sostenibili e a basse emissioni di carbonio, compresi gli eSAF prodotti da fonti rinnovabili.

L'UE dovrebbe offrire un'ampia gamma di strumenti, che tutti i segmenti dei trasporti potrebbero sfruttare, da attivare a diversi livelli di maturità tecnologica, quali:

- un dimostratore industriale dell'UE (ad esempio nell'ambito di una nuova impresa comune "Competitività", che sostituisce gli attuali partenariati pubblico-privato [cfr. capitoli sull'innovazione e la governance]).
- Nuovi IPCEI per la competitività, estesi oltre la prima diffusione sul mercato per i progetti transfrontalieri di aiuti di Stato (cfr. anche l'IPCEI proposto nel capitolo sull'industria automobilistica).
- un decimo programma quadro rafforzato per la ricerca e l'innovazione, che dovrebbe estendersi alla fase di diffusione sul mercato, con l'IA e l'automazione, la cibersicurezza e la riduzione delle emissioni tra le priorità generali di R&I in tutti i segmenti dei trasporti. Dovrebbe inoltre sfruttare la natura a duplice uso di determinate tecnologie e le sinergie con le industrie adiacenti (ad esempio offshore, acciaio verde).

6. Introdurre regimi per ridurre i rischi e finanziare soluzioni di decarbonizzazione nei segmenti difficili da abbattere

L'UE dovrebbe mobilitare una serie di strumenti per sostenere le industrie difficili da abbattere nel conseguimento degli obiettivi di decarbonizzazione dell'UE e cogliere le opportunità di essere un "primo motore" nelle soluzioni di riduzione delle emissioni.

Per sostenere gli investimenti volti a ridurre le emissioni nei settori del trasporto aereo, marittimo e dei veicoli pesanti, l'UE dovrebbe:

- ridurre il rischio di investimenti in combustibili rinnovabili sostenibili e a basse emissioni di carbonio, attraverso regimi basati su contratti per differenza e aste come servizio simile a quelli concepiti per la Banca dell'idrogeno.
- Garantire la continuità e ampliare i meccanismi di finanziamento esistenti (l'attuale meccanismo per l'infrastruttura dei combustibili alternativi ai trasporti (AFIF) nell'ambito del programma Meccanismo per collegare l'Europa, che combina le sovvenzioni dell'UE con il sostegno della BEI e delle banche

nazionali di promozione) per le infrastrutture di rifornimento e ricarica, in particolare per i veicoli pesanti.

- lanciare inviti settoriali specifici nell'ambito del Fondo per l'innovazione per la prima diffusione di soluzioni di decarbonizzazione, possibilmente anche per tecnologia (ad esempio eSAF).

7. Garantire condizioni di parità per le industrie dell'UE facendo leva, tra l'altro, sugli appalti pubblici, sul controllo degli investimenti esteri diretti e su una linea di credito all'esportazione dell'UE.

Come indicato in altri capitoli (in particolare nel capitolo sulle industrie ad alta intensità energetica) e in aggiunta agli obiettivi e alle leve specifici presentati nel capitolo sull'industria automobilistica, l'UE dovrebbe reagire, se del caso, alle asimmetrie globali nella regolamentazione e nelle sovvenzioni, utilizzando una serie di leve.

Sebbene gli obiettivi di leadership a livello mondiale differiscano a seconda dell'industria [cfr. il riquadro in appresso], l'UE dovrebbe sostenere tutte le sue industrie con misure commerciali, in linea con i principi fondamentali della politica commerciale discussi nella parte A. Tra le azioni specifiche relative ai settori dei trasporti figurano:

- le procedure di appalto pubblico che premiano soluzioni innovative e sostenibili.
- indagini approfondite sulle pratiche commerciali delle imprese straniere nell'UE e valutazione dell'esposizione agli investimenti esteri nei segmenti dei trasporti.
- una linea di credito all'esportazione dell'UE.

Inoltre, l'UE dovrebbe dotare le proprie industrie degli strumenti più adatti alle specificità di ciascun segmento dei trasporti.

Ad esempio, nel settore della costruzione navale, l'UE potrebbe sfruttare le sinergie con la produzione industriale di difesa e il sostegno pubblico fornito per le tecnologie a duplice uso, prendere in considerazione condizionalità negli strumenti finanziari dell'UE o incentivi fiscali per gli armatori per l'acquisto di navi prodotte nell'UE ed estendere gli strumenti finanziari e politici dell'UE dedicati ai progetti di energia rinnovabile alle navi specializzate.

Per garantire l'autonomia nei combustibili rinnovabili sostenibili e a basse emissioni di carbonio, l'UE dovrebbe garantire le scorte di mangimi necessarie, anche attraverso partenariati internazionali; sostenere gli investimenti negli impianti di produzione, ad esempio ampliando l'ambito di applicazione dei regimi di sostegno ammissibili di cui alla sezione 2.8 del quadro temporaneo di crisi e transizione per includere tali combustibili in aggiunta ad altre tecnologie pulite [cfr. capitolo sulle tecnologie pulite]; coordinare l'aggregazione della domanda e gli acquisti congiunti. Inoltre, il ricorso strategico agli appalti pubblici, ad esempio nel settore della difesa, può contribuire a ridurre i rischi per l'industria emergente della produzione di carburanti sostenibili per l'aviazione.

CASELLA 3

Possibili obiettivi industriali per segmento di trasporto

Ferrovia: mantenere l'attuale base industriale, sfruttare un mercato integrato dell'UE per utilizzare le tecnologie esistenti e stimolare le esportazioni (ad esempio locomotive, segnalamento). Avviare e mantenere la produzione di treni automatizzati su larga scala.

Costruzione navale: mantenere l'attuale base industriale (più complessa e a valore aggiunto). Riconquistare la leadership nei traghetti, nel trasporto di energia e nelle navi da ricerca. Ottieni la leadership globale nella produzione di tecnologie galleggianti e nella fornitura di navi per l'installazione e la manutenzione dell'eolico offshore.

Aviazione: Mantenere e rafforzare la leadership attuale. Raggiungere la piena autonomia dell'UE lungo la catena di approvvigionamento (ad esempio motori fabbricati al 100% nell'UE). Promuovere i veicoli e i sistemi a duplice uso prodotti nell'UE.

Combustibili rinnovabili sostenibili e a basse emissioni di carbonio per i segmenti di trasporto difficili da abbattere: garantire un certo grado di autonomia dell'UE nella catena di approvvigionamento dei combustibili rinnovabili sostenibili e a basse emissioni di carbonio.

8. Istituire partenariati internazionali e sviluppare infrastrutture strategiche per aumentare l'integrazione globale, anche nella politica climatica e nella resilienza.

[Proposta 8a](#)

L'UE dovrebbe preparare il suo futuro allargamento rafforzando ulteriormente i corridoi di solidarietà con l'Ucraina e la Moldova attraverso investimenti nelle infrastrutture terrestri e fluviali e garantendo procedure alle sue frontiere; integrando l'Ucraina, la Moldova e i sei partner dei Balcani occidentali nella TEN-T; e allineando le norme e l'acquis, aiutando i paesi dell'allargamento ad estendere ulteriormente la portata dell'UE al resto del mondo. Tale impegno con i paesi dell'allargamento dovrebbe promuovere i trasporti come vettore di integrazione.

[Proposta 8b](#)

L'UE dovrebbe adottare una strategia di connettività internazionale che:

- intensificare la collaborazione con i partner (anche nel vicinato dell'UE, ad esempio con il partenariato orientale dell'UE e l'Unione per il Mediterraneo) e gli investitori per costruire infrastrutture di connettività e creare condizioni normative per collegamenti di trasporto alternativi attraenti ed efficaci, in particolare un corridoio di trasporto transcaspico multimodale che colleghi l'Europa e l'Asia centrale.
- sfruttare il Global Gateway attraverso la pianificazione strategica per sostenere gli investimenti infrastrutturali in tutto il mondo (ad esempio i corridoi medi e di Lobito, le rotte nordiche) e promuovere le norme dell'UE (ad esempio per le ferrovie) in tutto il mondo.
- Sviluppare un sistema a livello dell'UE per anticipare e gestire le crisi, dando priorità a breve termine al costante contributo alla sicurezza delle rotte commerciali nell'ambito di operazioni dirette dall'UE, come ASPIDES nel Mar Rosso.
- guidare gli sforzi di cooperazione internazionale (compresa la diplomazia climatica) per allineare le norme internazionali a quelle dell'UE. Oltre a una valutazione permanente dei rischi di rilocalizzazione delle imprese, l'UE dovrebbe promuovere un meccanismo globale di fissazione dei prezzi delle emissioni e norme in materia di carburante ed efficienza energetica nell'Organizzazione per l'aviazione civile internazionale (ICAO) e nell'Organizzazione marittima internazionale (IMO).

9. Allineare i profili professionali alla transizione verde e digitale per opportunità di lavoro diversificate e flessibili e fornire una maggiore mobilità professionale.

Oltre alle proposte contenute nel capitolo sulle competenze, il settore dei trasporti dell'UE beneficerebbe di un'azione in due settori chiave:

[Proposta 9a](#)

L'UE dovrebbe mappare le competenze necessarie in futuro per orientare i programmi di istruzione, mentre l'industria dovrebbe creare profili professionali diversificati, in linea con le esigenze di un settore in trasformazione, che contribuirebbero anche ad attrarre una gamma più diversificata di dipendenti.

[Proposta 9b](#)

L'UE dovrebbe agevolare la circolazione dei professionisti attraverso un quadro completo e aggiornato per il riconoscimento reciproco delle certificazioni.

Sezione 2 : Politiche orizzontali

(2)1. Accelerare l'innovazione

Il punto di partenza

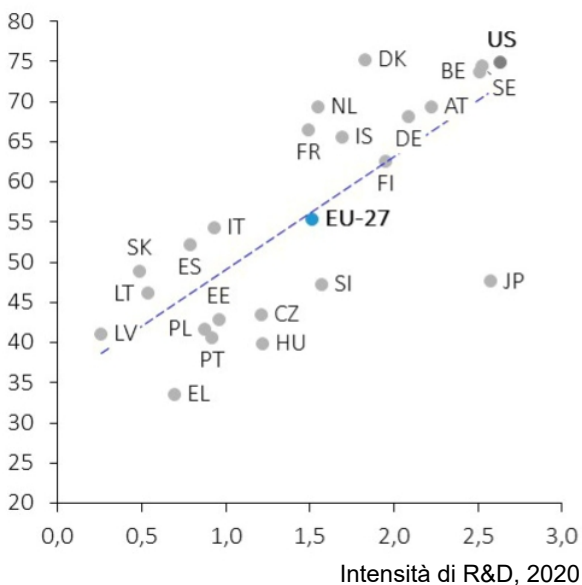
La ricerca e l'innovazione (R&I) sono i principali motori della produttività e del benessere delle persone [cfr. figura 1]. L'innovazione genera esternalità positive, con le nuove tecnologie che fungono da trampolino di lancio per ulteriori innovazioni. Ciò crea ricadute positive cumulative che giustificano un ruolo dell'intervento pubblico per promuovere la ricerca e l'innovazione. R&I sarà fondamentale per finanziare il sistema di protezione sociale europeo con l'invecchiamento della popolazione dell'UE e la riduzione della forza lavoro. L'importanza della R&I per la crescita della produttività aumenterà in futuro a seguito dell'accelerazione dell'innovazione globale negli ultimi decenni.

TABELLA DELLE ABBREVIAZIONI

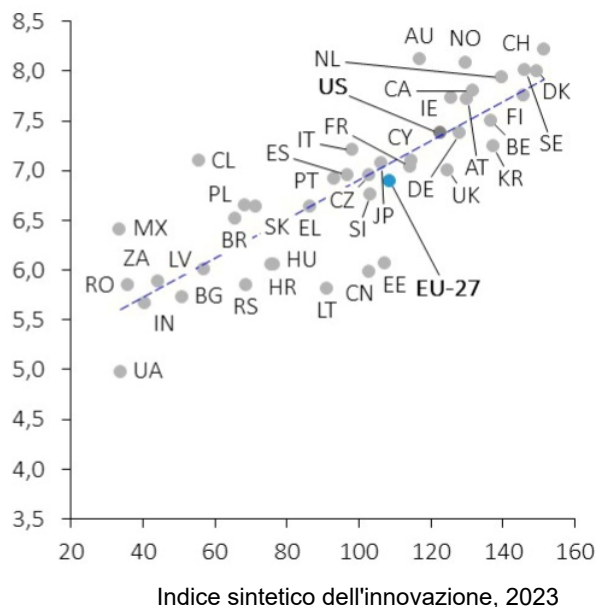
IA	Intelligenza artificiale	IEC	Società europea innovativa
CERN	Organizzazione europea per la ricerca nucleare	IoT	Internet delle cose
DARPA	Defense Advanced Research Projects Agency	IPO	Offerta pubblica iniziale
BEI	Banca europea per gli investimenti	DPI	Diritti di proprietà intellettuale
EIC	Consiglio europeo per l'innovazione	JEDI	Iniziativa europea congiunta per la disgregazione
FEI	Fondo europeo per gli investimenti	nPB	Banca nazionale di promozione
EPO	Ufficio europeo dei brevetti	PPA	Domande di brevetto pubblicate
SER	Spazio europeo della ricerca	RS&I	Ricerca, sviluppo e innovazione
CER	Consiglio europeo della ricerca	RTO	Organizzazione di ricerca e tecnologia
CER-I	Consiglio europeo della ricerca per gli istituti	S&T	Scienza e tecnologia
ESFRI	Forum strategico europeo sulle infrastrutture di ricerca	PMI	Piccole e medie imprese
Impresa comune EuroHPC	Impresa comune europea per il calcolo ad alte prestazioni	SPRIN-D	Agenzia federale per l'innovazione dirompente
FCC	Futuro collisore circolare	STEM	Scienza, tecnologia, ingegneria e matematica
FP10	10o programma quadro dell'UE per la ricerca e l'innovazione	TRL	Livello di maturità tecnologica
		TTO	Ufficio Trasferimento Tecnologico
		VC	Capitale di rischio

FIGURA 1
L'impatto della ricerca e dell'innovazione

Investimenti e produttività in R&I
Produttività del lavoro 2021



Capacità di innovazione e benessere
Indice Where-to-Be-Born (Dove nascere), 2023



Nota: A sinistra: spesa delle imprese in R&D (BERD) misurata in percentuale del prodotto interno lordo (PIL) 2020 e della produttività del lavoro 2021 sulla base di Eurostat. A destra: Where-to-Be-Born Index by Country 2023, Economist Intelligence, and Summary Innovation Index 2023, Quadro europeo di valutazione dell'innovazione.
Fonte: Commissione europea, DG RTD, 2024.

L'innovazione è inoltre fondamentale per perseguire le transizioni verde e digitale, necessarie per rafforzare la resilienza dell'Europa e rafforzare la sua posizione nelle catene di approvvigionamento globali. Il conseguimento degli obiettivi climatici dell'UE dipende dalla capacità dell'Europa di realizzare rapidamente solidi investimenti nelle tecnologie pulite [per maggiori dettagli, cfr. il capitolo sulle tecnologie pulite]. Quasi un terzo delle riduzioni di emissioni di CO₂ richieste entro il 2050 si basa su tecnologie pulite attualmente in fase di dimostrazione o prototipo.^{cccxxxii} Dal 2010, circa, la brevettazione dell'innovazione a basse emissioni di carbonio ha subito un rallentamento e l'attuale livello di innovazione verde non sarà sufficiente per conseguire gli obiettivi dell'UE di azzeramento delle emissioni nette entro il 2050.^{cccxxxiii} Le soluzioni di decarbonizzazione pertinenti (ad esempio l'idrogeno verde, la cattura del carbonio e i combustibili alternativi per il trasporto aereo e marittimo) sono ancora molto costose, il che le rende inaccessibili per una diffusione su vasta scala. Lo sviluppo tecnologico può contribuire a ridurre e persino a eliminare i premi esistenti nelle tecnologie verdi, come è già accaduto nel caso della produzione di energia solare o eolica. Pertanto, l'innovazione sarà uno dei principali motori della trasformazione verde del settore energetico europeo [cfr. il capitolo sull'energia]. Allo stesso modo, l'innovazione nella produzione e nei servizi di trasporto è fondamentale per ridurre la loro impronta climatica e ambientale pur rimanendo competitivi a livello globale [vedi il capitolo sui trasporti].

PRESTAZIONI DELL'UE IN MATERIA DI INNOVAZIONE

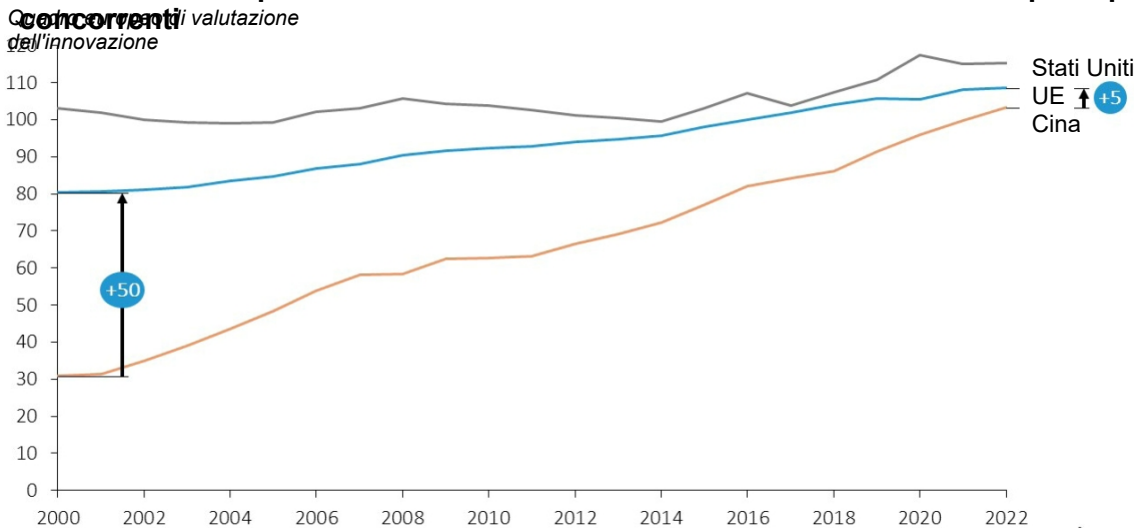
La capacità di innovazione dell'UE nel suo complesso continua a essere inferiore a quella degli Stati Uniti. La convergenza dell'UE con gli Stati Uniti in termini di capacità di innovazione è rallentata nell'ultimo decennio, con gli Stati Uniti che sono rimasti avanti di quasi sette punti percentuali secondo l'indice sintetico dell'innovazione del quadro europeo di valutazione dell'innovazione.¹ Per contro, i risultati della Cina sono più che triplicati negli ultimi due decenni e si stanno rapidamente avvicinando al livello dell'UE [cfr. figura 2]. Fino a 15 anni fa, la competizione per la leadership mondiale nell'innovazione era principalmente tra gli Stati

¹ L'indice sintetico dell'innovazione fa parte del quadro europeo di valutazione dell'innovazione, che fornisce una valutazione comparativa annuale basata su indicatori delle prestazioni in materia di ricerca e innovazione degli Stati membri dell'UE e di molti partner regionali e globali. Copre le principali dimensioni della performance dell'innovazione in quattro gruppi: condizioni quadro, investimenti, attività di innovazione e impatto. Nel complesso, si basa su 32 indicatori (per il confronto internazionale sono utilizzati solo 21 indicatori a causa della mancanza di disponibilità di dati).

Uniti e l'Europa. Oggi coinvolge tre attori, con la Cina che mostra un aumento molto più rapido rispetto sia agli Stati Uniti che all'UE.

FIGURA 2

Evoluzione delle prestazioni in materia di innovazione dell'UE e dei suoi principali



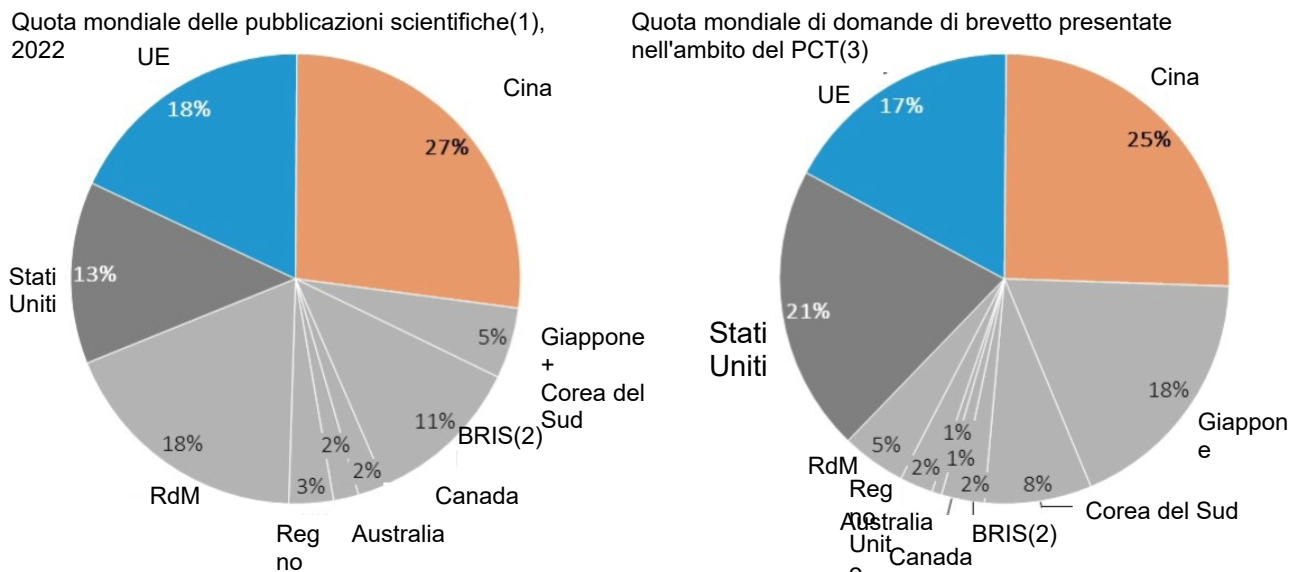
Fonte: Commissione europea, 2004.

L'UE mostra debolezze durante l'intero ciclo di vita dell'innovazione, nonché nel suo modello di specializzazione settoriale.

1. Debolezze lungo l'intero ciclo di vita dell'innovazione

L'UE produce quasi un quinto delle pubblicazioni scientifiche mondiali, prima degli Stati Uniti e seconda solo alla Cina [cfr. figura 3]. In termini di pubblicazioni di alta qualità (il 10% più citato), l'UE è alla pari con gli Stati Uniti, ma in ritardo rispetto alla Cina. L'UE ha anche una posizione forte (ma indebolita) nella brevettazione. Nel 2021 rappresentava il 17 % delle domande di brevetto mondiali, a fronte di una quota del 21 % per gli Stati Uniti e del 25 % per la Cina [cfr. riquadro 1].

FIGURA 3
La posizione dell'UE nella produzione di risultati scientifici e tecnologici



Nota: (1) Conteggio frazionario utilizzato. (2) BRIS: Brasile, Russia, India e Sudafrica. (3) Brevetti del Trattato di cooperazione in materia di brevetti (PCT). Metodo di conteggio frazionario, paese di residenza dell'inventore e data di priorità utilizzati. Mancano 2-3 settimane di dati dal 2021 a causa della tempistica dell'istantanea da parte dell'UEB.
Fonte: Commissione europea, DG RTD, 2024. Basato su Science-Metrix utilizzando il database Scopus.

CASELLA 1

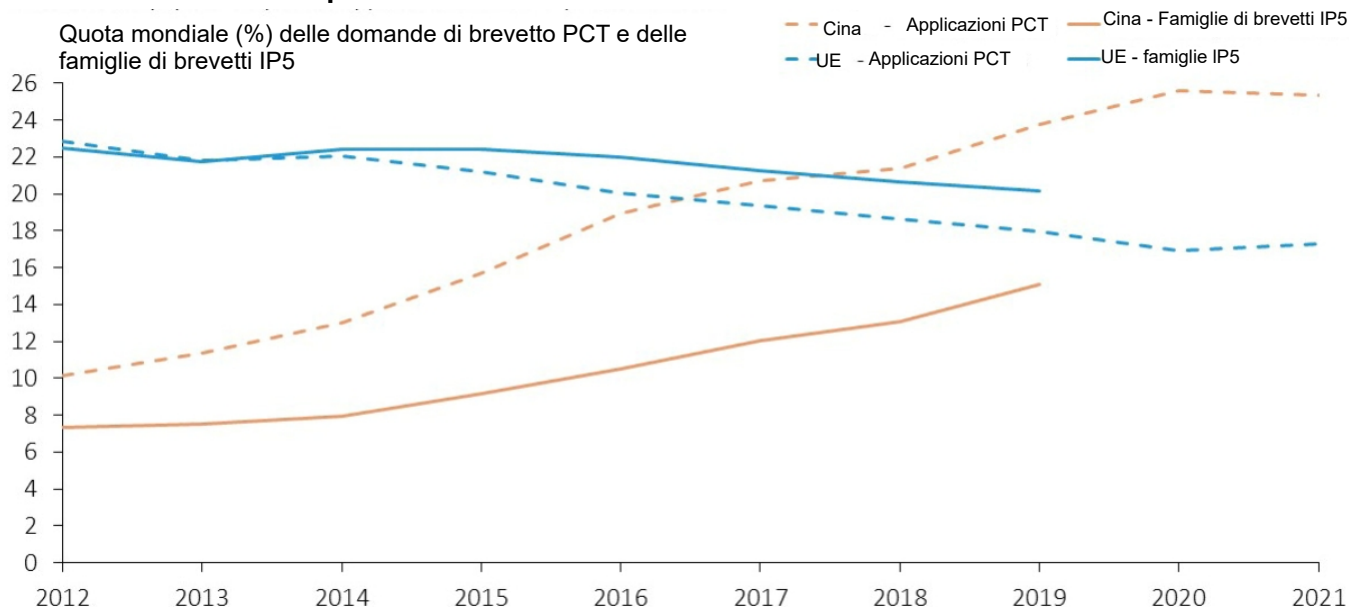
L'emergere della Cina come superpotenza dell'innovazione

Il contributo della Cina alle pubblicazioni scientifiche e ai brevetti è cresciuto notevolmente negli ultimi due decenni. Questo è stato il principale fattore alla base del calo delle quote mondiali sia dell'UE che degli Stati Uniti. Negli ultimi 20 anni, la Cina ha spinto con successo alcune delle sue università e istituti di ricerca in prima linea nella ricerca mondiale. Questo è il risultato di una strategia ben ponderata e persistente basata su: esporre i propri studenti alle migliori università mondiali, principalmente negli Stati Uniti, ma anche in Europa; fornire incentivi per riportare a casa i migliori studiosi; e la creazione di un ambiente scientifico a casa attraente come i migliori laboratori in tutto il mondo. La strategia si è concentrata sulle STEM, con l'obiettivo di concentrare le risorse sui settori con i maggiori rendimenti per l'innovazione.

L'esperienza cinese dimostra che è possibile compiere rapidi progressi. Gli ingredienti alla base del successo della Cina sono tre: i) l'assegnazione di risorse generose; ii) un ricco pool di scienziati altamente qualificati (spesso formati negli Stati Uniti o altrove al di fuori della Cina) e iii) un'intensa collaborazione, anche con partner di paesi terzi.

In alcune tecnologie di frontiera, come la produzione additiva, la blockchain, la visione artificiale, l'editing del genoma, lo stoccaggio dell'idrogeno e i veicoli a guida autonoma, la qualità dei brevetti cinesi sta spingendo la frontiera globale.^{cccxxxiv} Tuttavia, vi sono anche indicazioni che la qualità delle pubblicazioni, dei marchi e,^{cccxxxv} soprattutto, dei brevetti non è aumentata proporzionalmente su tutta la linea.^{cccxxxvi cccxxxvii} Ad esempio, mentre si è registrato un forte aumento del numero di brevetti registrati in almeno due dei cinque principali uffici brevetti (noti come famiglie di brevetti IP5), che in genere indicano brevetti di alta qualità, questa crescita è stata meno impressionante dell'aumento delle domande di brevetto totali [cfr. figura 4]. Ciò potrebbe essere il risultato del tentativo del governo cinese di dare priorità alla quantità rispetto alla qualità nei brevetti per aumentare la visibilità geopolitica della Cina.^{cccxxxviii}

FIGURA 4
Brevettare nell'UE rispetto alla Cina



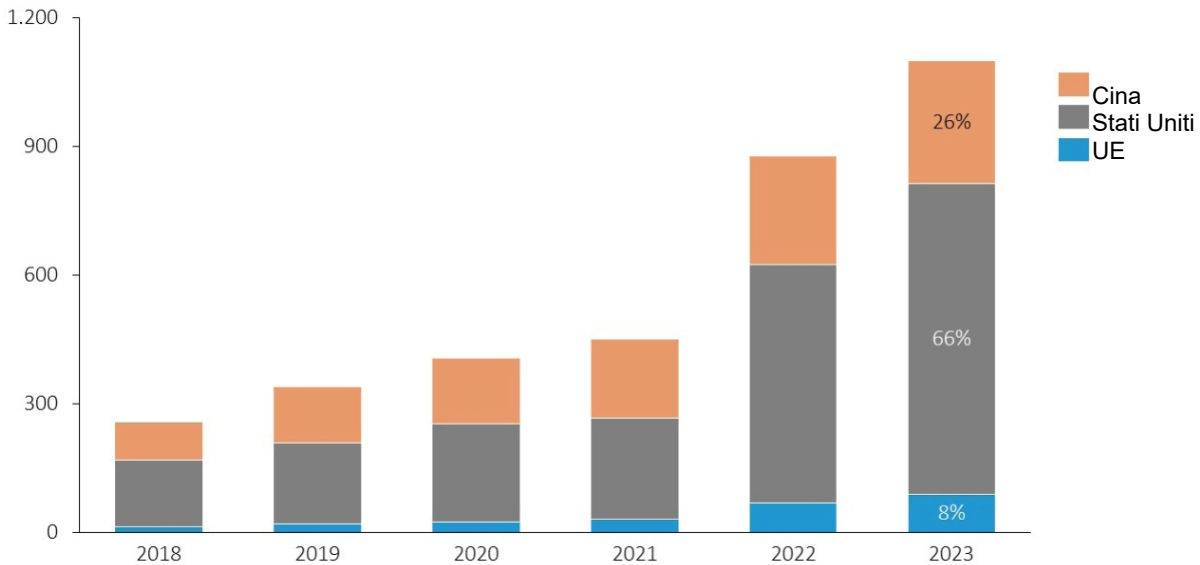
Nota: Brevetti del Trattato di cooperazione in materia di brevetti (PCT). Metodo di conteggio frazionario, paese di residenza dell'inventore e data di priorità utilizzati. Le famiglie di brevetti IP5 si riferiscono a brevetti depositati in almeno due uffici di PI in tutto il mondo, uno dei quali tra i cinque uffici di PI (vale a dire l'Ufficio europeo dei brevetti, l'Ufficio giapponese dei brevetti, l'Ufficio coreano della proprietà intellettuale, l'Ufficio statunitense dei brevetti e dei marchi e l'Ufficio statale della proprietà intellettuale della Repubblica popolare cinese). Metodo di conteggio frazionario, paese di residenza dell'inventore e data di priorità utilizzati.

Fonte: Commissione europea, DG RTD, 2024. Utilizzo di PATSTAT.

Tuttavia, la solida posizione scientifica dell'UE non si riflette pienamente nella sua presenza nei mercati innovativi. Il pool di imprese innovative dell'UE è notevolmente inferiore a quello degli Stati Uniti. Solo il 40 % circa delle imprese europee dichiara di investire in R&I, rispetto al 56 % negli Stati Uniti.^{cccxxxix} Questa differenza è dovuta principalmente a una minore intensità di investimenti nell'innovazione "nuova per l'impresa", il che indica un ritmo più lento di adozione della tecnologia.

È importante sottolineare che le nuove start-up tecnologiche europee devono far fronte a problemi di espansione. L'Europa sta ora creando un numero significativo di start-up, paragonabile a quello degli Stati Uniti.^{cccxl} Tuttavia, le imprese europee spesso non riescono a superare con successo la fase di crescita. Di conseguenza, l'UE ha un numero inferiore di unicorni (ossia start-up con una valutazione superiore a 1 miliardo di USD) [cfr. figura 5]. Molte delle prossime start-up europee si trasferiscono, per lo più negli Stati Uniti.^{cccxli} Analogamente, l'UE è rimasta indietro nella promozione di imprese specializzate in R&D "high-tech". Attualmente, solo 12 imprese europee figurano tra le 50 imprese al mondo con i bilanci più elevati in materia di R&D, rispetto alle 22 degli Stati Uniti.^{cccxlii}

FIGURA 5
Unicorni attivi



Fonte: Un quaderno di appunti. Accesso nel 2024.

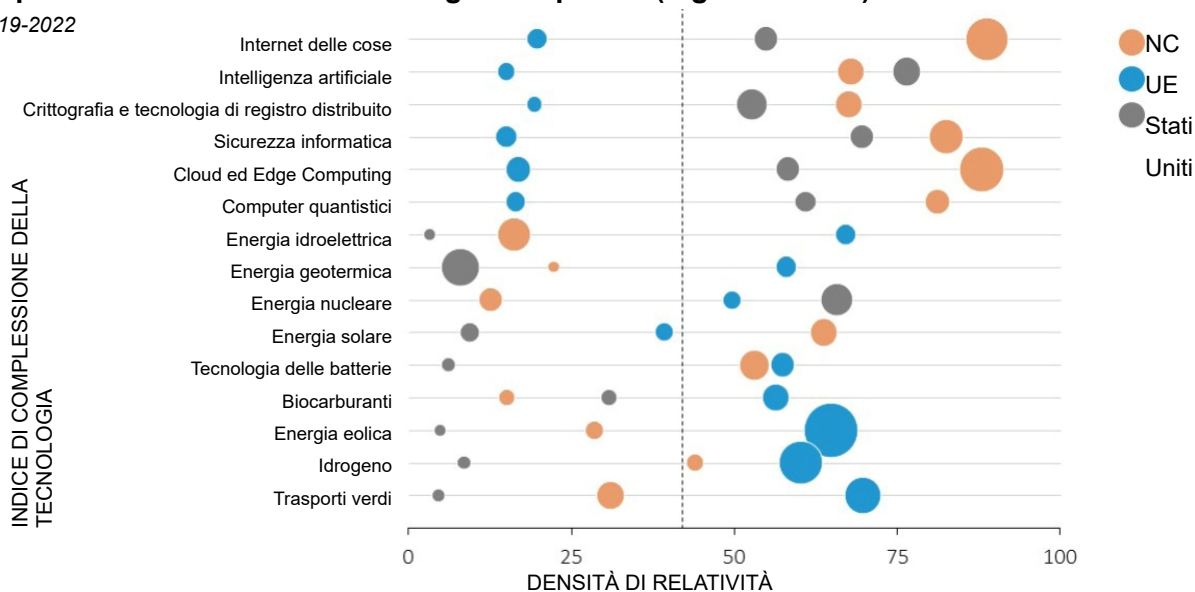
2. Un divario settoriale nelle tecnologie digitali e avanzate

L'UE dispone di una base di innovazione industriale ampia e diversificata, ma è in ritardo nel settore delle tecnologie digitali.^{cccxlili} L'UE dispone di importanti capacità, in particolare per quanto riguarda le tecnologie verdi, la fabbricazione avanzata e i materiali avanzati, l'industria automobilistica e la biotecnologia. Tuttavia, è debole nelle tecnologie digitali, come l'intelligenza artificiale (IA), la cibersecurity, l'Internet delle cose (IoT), la blockchain e i computer quantistici [cfr. figura 6].^{cccxliv}

Data l'importanza della digitalizzazione per l'economia nel suo complesso, il divario dell'UE nelle tecnologie digitali e avanzate può incidere sulle prestazioni di molti altri settori. Le tecnologie digitali sono estremamente complesse e lo sviluppo di competenze e capacità in esse è difficile, richiede tempo e richiede il coordinamento di diversi attori aziendali. L'attuale divario digitale dell'UE rispetto agli Stati Uniti e alla Cina sarà difficile da superare senza significative azioni politiche mirate.

FIGURA 6
La posizione dell'UE nelle tecnologie complesse (digitali e verdi)

2019-2022



Nota: I risultati si basano su un'analisi dei dati dei brevetti per comprendere la complessità e il potenziale di specializzazione in diverse aree tecnologiche. Sull'asse y, le tecnologie sono classificate in base a quanto sono avanzate o complesse, con punteggi che vanno da 0 (meno complesse) a 100 (più complesse). L'asse x (che mostra la densità di parentela) rappresenta la facilità con cui un paese può costruire un vantaggio comparativo in una particolare tecnologia, a seconda di quanto sia strettamente correlato ad altre tecnologie in cui il paese è già forte. La dimensione delle bolle mostra quanto ciascun paese si sia già specializzato in una tecnologia, utilizzando una misura del "vantaggio comparativo rivelato" (RCA), che riflette la sua forza competitiva in quel campo. Fonte: Commissione europea, DG RTD.

Il vantaggio comparativo dell'UE nelle tecnologie verdi è sempre più messo in discussione. Dal 2016 al 2021 l'Europa ha prodotto il 30 % di tutte le invenzioni verdi a livello mondiale, rispetto al 19 % e al 13 % rispettivamente degli Stati Uniti e della Cina. L'UE è forte in settori quali i trasporti verdi, i biocarburanti e l'energia eolica. In molte di queste tecnologie, l'UE supera sia la Cina che gli Stati Uniti. L'UE ha inoltre un forte potenziale di innovazione nei settori dell'energia nucleare, dell'energia solare, dell'energia idroelettrica, dell'energia geotermica e delle tecnologie delle batterie. Tuttavia, la Cina sta recuperando rapidamente, con il suo numero di brevetti in rapido aumento. L'UE dovrà compiere uno sforzo costante per mantenere il suo vantaggio comparativo nelle tecnologie verdi, che rappresenta sia un'opportunità di sfruttamento commerciale che un motore della transizione verde.

Le attività di innovazione dell'UE si concentrano principalmente in settori con intensità di R&D medio-bassa. Ciò potrebbe spingere l'UE in una "trappola della tecnologia media".^{cccxiv} La figura 7 mette a confronto le prime tre imprese per la spesa in R&D nell'UE e negli Stati Uniti, rispettivamente. Negli ultimi due decenni, le prime tre società dell'UE sono sempre state del settore automobilistico, mostrando cambiamenti minimi nella loro classifica. In netto contrasto, i leader di R&D sono cambiati negli Stati Uniti nel corso del tempo. All'inizio degli anni 2000, le prime tre società statunitensi abbracciavano l'industria automobilistica e farmaceutica. Negli anni 2010 si sono spostati verso i settori del software e dell'hardware; e negli anni 2020 tra le prime tre società figuravano Alphabet e Meta, leader mondiali nel settore digitale. Questa dinamica dell'evoluzione delle imprese è stata notevolmente assente nell'UE.

FIGURA 7

I 3 principali investitori in R&D e le loro industrie nell'UE e negli Stati Uniti

	2003	2012	2022
Stati Uniti	Ford (auto)	Microsoft (software)	Alfabeto (software)
	Pfizer (farmaceutico)	Intel (hardware)	Meta (software)
	GM (auto)	Merck (gruppo musicale)	Microsoft (software)
UE	Mercedes-Benz (auto)	VW (auto)	VW (auto)
	Siemens (elettronica)	Mercedes-Benz (auto)	Mercedes-Benz (auto)
	VW (auto)	Bosch (auto)	Bosch (auto)

Fonte: Fuest et al. (2024). Sulla base del quadro di valutazione degli investimenti in R&D industriale dell'UE.

LE CAUSE RADICI DELLA MANCATA PRESTAZIONE DELL'INNOVAZIONE DELL'UE

La Corte individua otto cause profonde delle scarse prestazioni dell'UE in materia di innovazione.

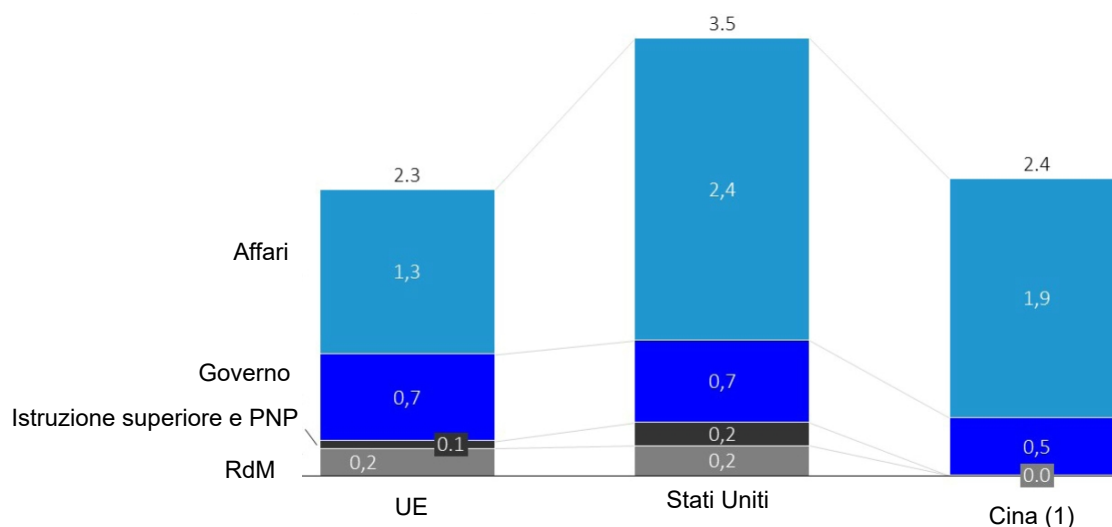
1. Riduzione della spesa privata per R&D

La debolezza concorrenziale dell'UE nell'innovazione è in parte dovuta a una carenza di investimenti in R&D. L'UE sta investendo meno in R&D rispetto agli Stati Uniti, al Giappone e anche alla Cina, il che sta facendo progressi impressionanti. Nel 2022 l'UE ha speso il 2,24 % del suo PIL in R&D, con un conseguente disavanzo degli investimenti di circa 123 miliardi di EUR, rispetto al suo obiettivo di raggiungere il 3 % della spesa in R&D in percentuale del PIL.² A titolo di confronto, gli Stati Uniti spendono il 3,5 % del PIL in R&D, il Giappone il 3,3 % e la Cina il 2,4 %, tutti importi superiori a quelli dell'UE. Il divario con gli Stati Uniti è ancora più evidente se indicato in importi monetari assoluti. Gli Stati Uniti superano tutte le altre principali economie in termini di spesa totale annua per R&D, investendo 877 miliardi di EUR nel 2022, rispetto ai 355 miliardi di EUR dell'UE nello stesso anno.

Vi sono grandi differenze nella spesa per R&D tra gli Stati membri dell'UE. Solo cinque Stati membri (Belgio, Svezia, Austria, Germania e Finlandia) superano l'obiettivo di spesa dell'UE per R&D del 3 %. L'investimento in R&D di nove Stati membri è inferiore all'1% (Lituania, Lussemburgo, Slovacchia, Irlanda, Bulgaria, Cipro, Lettonia, Malta e Romania).

² L'obiettivo di portare la spesa dell'UE in R&D al 3% del PIL è stato fissato nel 2002 durante il Consiglio europeo di Barcellona e rientrava anche nella strategia di Lisbona.

FIGURA 8
Intensità di R&D, GERD in % del PIL, per fonte di finanziamento, 2021



1 Tranne Hong Kong.

Nota: PNP si riferisce al settore privato senza scopo di lucro; Il termine RdM si riferisce al resto del mondo.

Fonte: Commissione europea, 2024. Basato su Eurostat e OCSE.

La riduzione della spesa privata in R&D è la ragione principale del divario di spesa in R&D dell'UE. La sottoutilizzazione europea è principalmente attribuibile al settore delle imprese, le cui spese in R&D rappresentano circa l'1,3% del PIL, ben al di sotto del livello del 2,4% negli Stati Uniti e dell'1,9% in Cina. Gli investimenti del settore privato in R&D rappresentano solo il 67% della spesa totale in R&D nell'UE, rispetto all'81% negli Stati Uniti e al 76% in Cina.

La quota relativamente elevata di settori a media e bassa intensità di R&D nell'UE rappresenta la maggior parte del divario nella spesa privata per R&D.^{cccxlvi} Fuest et al.^{cccxlvii} stimano che la composizione settoriale dell'economia rappresenti circa il 60% della differenza tra la spesa privata per R&D negli Stati Uniti e nell'UE. Se l'UE avesse la stessa composizione strutturale degli Stati Uniti, la sua spesa privata in R&D sarebbe del 2,2% del PIL e la spesa totale sarebbe quasi del 2,9%.³ Anche con la stessa composizione settoriale, l'UE avrebbe una minore spesa per R&D, poiché l'UE ha anche una minore spesa privata per R&D nei settori ad alta tecnologia. Di conseguenza, solo 10 imprese dell'UE sono tra le prime 50 imprese che investono in R&D a livello mondiale e solo una società dell'UE è tra le prime dieci a livello mondiale, che insieme rappresentano quasi un quinto della spesa privata globale in R&D.

2. Spesa pubblica per R&D meno efficace

La spesa pubblica per R&D nell'UE è relativamente elevata. La spesa pubblica per R&D si attesta allo 0,74% del PIL negli Stati membri dell'UE, rispetto allo 0,69% negli Stati Uniti e allo 0,5% sia in Giappone che in Cina.⁴ Vi è una notevole eterogeneità tra gli Stati membri dell'UE. La spesa pubblica per R&D varia dallo 0,94 % in Germania a un mero 0,15 % in Romania, e molti altri Stati membri risentono di spese per investimenti in R&D basse e altamente volatili.

La spesa pubblica per R&D nell'UE è estremamente frammentata tra gli Stati membri, non è costantemente orientata verso le priorità a livello dell'UE e spesso è di difficile accesso. Negli Stati Uniti, la stragrande maggioranza della spesa pubblica per R&D proviene dal bilancio federale. Nell'UE proviene in gran parte dai bilanci dei 27 Stati membri, integrati da una minore quantità di risorse a livello dell'UE. La spesa per R&D a livello dell'UE proviene principalmente da Orizzonte Europa, il programma quadro dell'UE per la R&I. Altre risorse a livello dell'UE provengono dai fondi strutturali e di coesione e dal Fondo europeo

3 Questo è un calcolo dimostrativo, molto approssimativo. I calcoli di Fuest et al. (2024) si basano su un campione dei paesi con i migliori risultati in materia di R&D, che rappresentano circa il 90 % della spesa privata in R&D. Supponiamo che la distribuzione completa abbia le stesse proprietà.

4 È degno di nota il fatto che circa la metà della spesa pubblica per la R&D è destinata al settore della difesa negli Stati Uniti.

per la difesa. Tutti i finanziamenti pubblici di R&D a livello dell'UE rappresentano circa un decimo della spesa pubblica complessiva per R&D nell'Unione [cfr. figura 9].

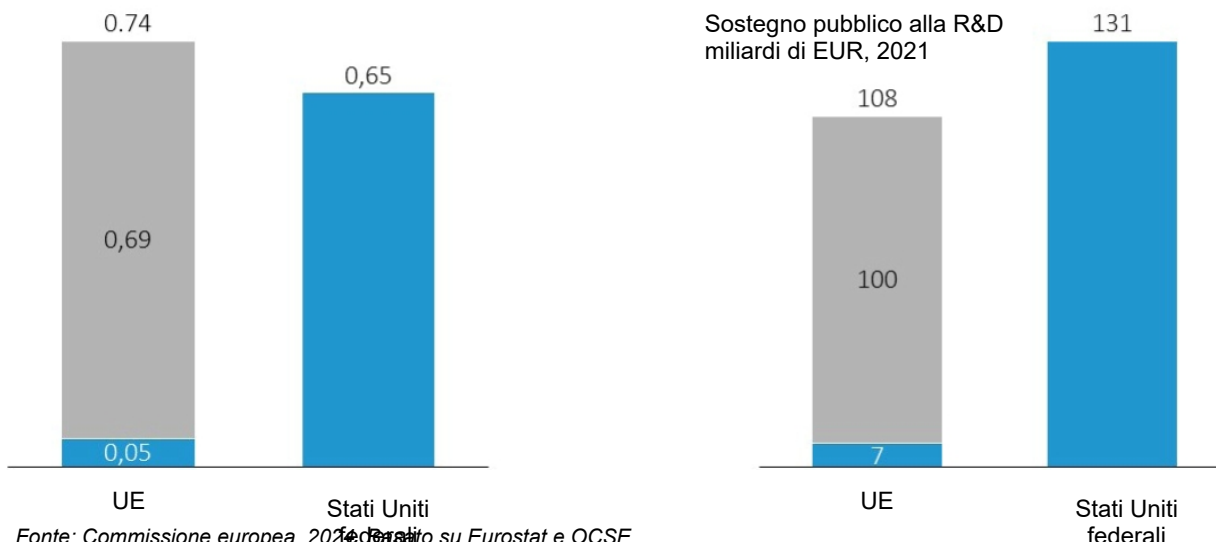
FIGURA 9

Fonte statale o federale di finanziamento della R&D nell'UE e negli

USA

Sostegno pubblico alla R&D
% del PIL, 2021

■ Dal bilancio nazionale
■ Dal bilancio dell'UE (Orizzonte Europa)



Fonte: Commissione europea, 2021. Basato su Eurostat e OCSE.

Cosa ancora più importante, gli Stati membri non coordinano la spesa pubblica nazionale in R&D per allinearla alle priorità a livello dell'UE. Questa mancanza di coordinamento tra le dotazioni di finanziamento a livello dell'UE e quelle nazionali ha diverse implicazioni. In primo luogo, alcuni progetti di innovazione su larga scala possono essere realizzati solo a livello dell'UE, a causa delle loro dimensioni e del loro profilo di rischio, il che rende i progetti impraticabili per i singoli Stati membri da finanziare isolatamente. La storia di successo del CERN [cfr. riquadro 2] esemplifica sia le opportunità eccezionali che si potrebbero perdere senza un adeguato coordinamento a livello dell'UE, sia il potenziale per un coordinamento efficace tra gli Stati membri. In secondo luogo, la mancanza di coordinamento tra gli Stati membri porta a potenziali duplicazioni e riduce la concorrenza per i finanziamenti basati sull'eccellenza, che è un motore fondamentale dell'innovazione pionieristica. In terzo luogo, la mancanza di coordinamento tra gli Stati membri limita la capacità degli enti pubblici di promuovere l'eccellenza a livello dell'UE e di collaborare con il settore privato a progetti innovativi pionieristici. Infine, la frammentazione riduce il potere contrattuale dei singoli Stati membri nella negoziazione dei contratti di appalto per progetti innovativi, come le infrastrutture di ricerca.

CASELLA 2

La storia di successo del CERN

Un esempio notevole dei notevoli risultati della collaborazione congiunta dei paesi europei è la creazione dell'Organizzazione europea per la ricerca nucleare (CERN) nel 1954. Il CERN ha iniziato con una coalizione iniziale di 12 paesi europei. Oggi comprende 23 Stati membri europei, 11 Stati membri associati non europei e 4 osservatori (UE, UNESCO, Giappone e Stati Uniti). Il CERN ha permesso di creare e sostenere investimenti nella ricerca sulla fisica delle alte energie che ogni singolo paese europeo avrebbe considerato insostenibile per un periodo di tempo così prolungato. La messa in comune delle risorse specifiche per paese ha consentito ai singoli paesi di condividere i notevoli rischi e le incertezze inerenti alla ricerca innovativa fondamentale. Il suo sforzo collaborativo ha prodotto notevoli successi, tra cui due scoperte più importanti: l'invenzione del World Wide Web, inventato al CERN 35 anni dopo la sua nascita, e la scoperta della particella del bosone di Higgs, annunciata il 4 luglio 2012. La leadership scientifica del CERN abbraccia vari settori, tra cui la superconduttività, i magneti, il vuoto, la radiofrequenza, la meccanica di precisione, l'elettronica, la strumentazione, il software, l'informatica e l'intelligenza artificiale. Le tecnologie del CERN hanno generato notevoli benefici per la società, tra cui progressi nella terapia del cancro,

nell'imaging medico, nella guida autonoma con intelligenza artificiale e nelle applicazioni ambientali dei cavi superconduttori.

Il Large Hadron Collider ha portato il CERN alla leadership mondiale nella fisica delle particelle – un mantello che si è spostato dagli Stati Uniti all'Europa – e rappresenta la struttura di punta del CERN. Uno dei progetti attuali più promettenti del CERN, con un notevole potenziale scientifico, è la costruzione del Future Circular Collider (FCC): un anello di 90 km progettato inizialmente per un collisore di elettroni e successivamente per un collisore di adroni. Le autorità cinesi stanno anche valutando la possibilità di costruire un acceleratore simile in Cina, riconoscendo il suo potenziale scientifico e il suo ruolo nello sviluppo di tecnologie all'avanguardia. Se la Cina vincesses questa gara e il suo collisore circolare iniziasse a funzionare prima del CERN, l'Europa rischierebbe di perdere la sua leadership nella fisica delle particelle, mettendo potenzialmente a repentaglio il futuro del CERN.

Il programma Orizzonte Europa presenta molteplici debolezze. Per il periodo 2021-2027 dispone di un bilancio di quasi 100 miliardi di EUR. Orizzonte Europa è uno strumento importante per sostenere la ricerca e l'innovazione nell'UE. Si tratta di uno strumento unico nel contesto globale, che copre una vasta gamma di livelli di maturità tecnologica (TRL) e aree tematiche e si basa su strumenti diversi. Si basa sui successi dei suoi predecessori, ma:

- Le sue risorse sono suddivise in troppi settori e priorità. Di conseguenza, il programma manca di attenzione e alcune delle principali priorità a livello dell'UE sono coperte solo in misura limitata.
- L'accesso al programma tende ad essere eccessivamente difficile. I nuovi arrivati incontrano difficoltà nell'accedere al programma, il che fa sì che i finanziamenti di Orizzonte Europa si concentrino su un numero troppo esiguo di beneficiari esistenti. Inoltre, il programma ha storicamente registrato un livello molto elevato di sottoscrizioni eccessive, con circa il 70 % delle proposte di alta qualità che non hanno ricevuto finanziamenti.⁵ Vi è una percezione generale tra i beneficiari e i portatori di interessi che le norme del programma (sia per la presentazione delle proposte che per la gestione dei progetti una volta che hanno avuto successo) siano eccessivamente complesse e debbano essere semplificate.
- I processi di determinazione delle priorità e di assegnazione del bilancio sono eccessivamente complessi. Il programma coinvolge un'ampia gamma di servizi della Commissione, Stati membri e Parlamento europeo attraverso complesse modalità di governance. Inoltre, non esiste un meccanismo esplicito per allineare le priorità di spesa in materia di R&I stabilite nell'ambito del programma con le priorità nazionali stabilite in modo indipendente dagli Stati membri.
- Il potenziale dei partenariati pubblico-privato non è pienamente sfruttato. La struttura e la governance dei suoi partenariati con il settore privato sono concepite in modo inefficiente, il che porta alcuni partenariati a non raggiungere i loro obiettivi iniziali.
- Il sostegno all'innovazione rivoluzionaria e dirompente rimane limitato. Sebbene la missione di Orizzonte Europa sia promuovere la ricerca e l'innovazione dirompenti, il programma non è né sufficientemente finanziato né ben strutturato a tal fine. Ad esempio, lo strumento Pathfinder del Consiglio europeo per l'innovazione (CEI), che dovrebbe sostenere idee coraggiose per tecnologie radicalmente nuove a bassi livelli di maturità tecnologica, dispone di un bilancio di soli 250 milioni di EUR per il 2024. In confronto, le agenzie ARPA degli Stati Uniti hanno budget significativamente più elevati (DARPA: 4,1 miliardi di USD per il 2023; ARPA-H: 1,5 miliardi di USD; ARPA-E: 0,5 miliardi di USD). Analogamente, l'ARIA del Regno Unito dispone di un bilancio di 800 milioni di GBP per diversi anni e l'Agenzia federale tedesca per l'innovazione dirompente (SPRIN-D) dispone di un bilancio di 220 milioni di EUR per il 2024. Inoltre, le questioni di governance compromettono il successo del CEI: è guidato principalmente da funzionari dell'UE piuttosto che da scienziati di alto livello ed esperti di innovazione; sono pochi i project manager; le procedure di selezione sono altamente burocratiche; le collaborazioni sono obbligatorie attraverso un approccio dall'alto verso il basso anziché essere gestite in modo cooperativo; e l'erogazione dei finanziamenti è lenta.^{cccxlvi}

5 Nell'ambito del programma Orizzonte 2020 (2014-2020) sarebbero stati necessari ulteriori 159 miliardi di EUR per finanziare tutte le proposte di alta qualità. Cfr.: Commissione europea, ["Horizon 2020 evaluation shows that investment in EU research and innovation great pays off" \(La valutazione di Orizzonte 2020 dimostra che gli investimenti nella ricerca e nell'innovazione dell'UE ripagano notevolmente\)](#), comunicato stampa, 2024.

- Inoltre, la performance del programma è difficile da misurare in termini di risultati, in particolare per quanto riguarda la registrazione dei brevetti.

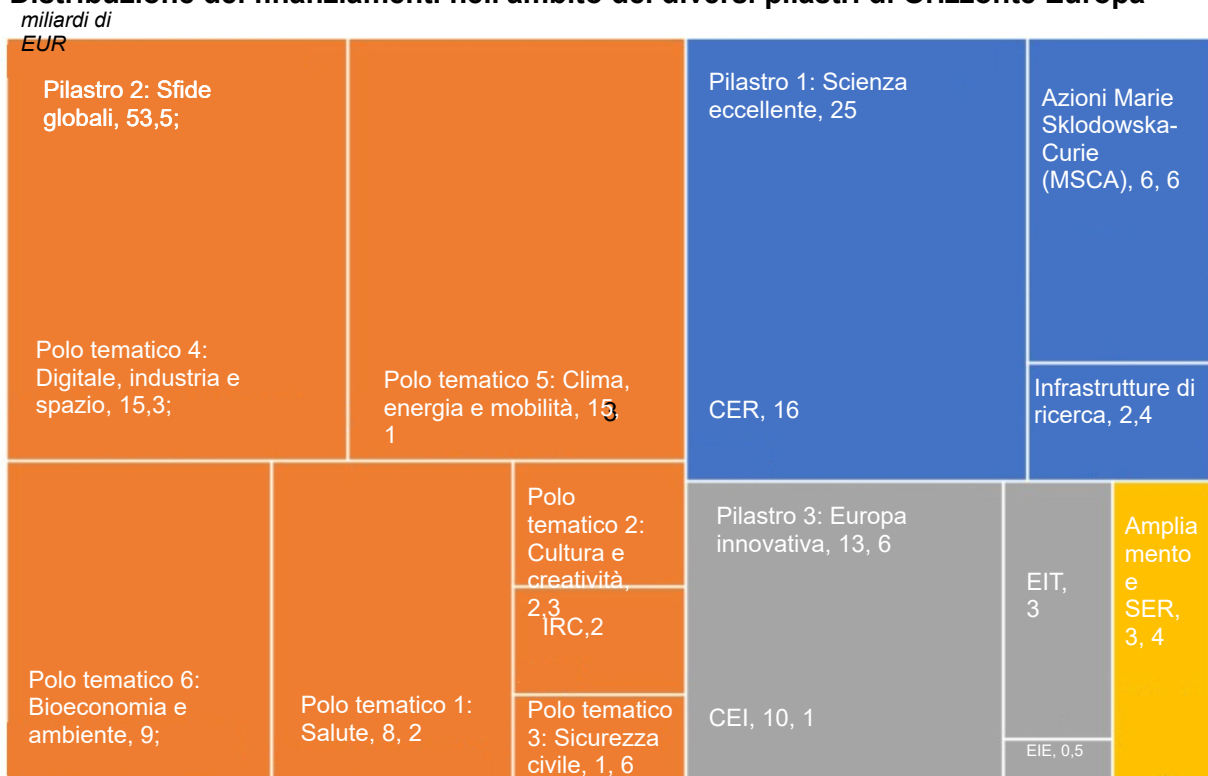
CASELLA 3

La struttura di Orizzonte Europa

L'attuale programma quadro dell'UE per la R&I – Orizzonte Europa – dispone di un bilancio di 95,5 miliardi di EUR per il periodo 2021-2027.

FIGURA 1 0

Distribuzione dei finanziamenti nell'ambito dei diversi pilastri di Orizzonte Europa



Fonte: Commissione europea, DG RTD, 2024.

Orizzonte Europa si basa su tre pilastri principali:

- "Eccellenza scientifica" (25 miliardi di EUR) mira ad aumentare la competitività scientifica globale dell'UE. Sostiene progetti di ricerca di frontiera nell'ambito del CER (16 miliardi di EUR), finanzia borse di studio per ricercatori esperti, reti di formazione di dottorato e scambi per ricercatori nell'ambito delle azioni Marie Skłodowska-Curie (6,6 miliardi di EUR) e sostiene le infrastrutture di ricerca (2,4 miliardi di EUR). Dalla sua istituzione nel 2007, il CER è diventato uno degli strumenti di finanziamento della scienza più prestigiosi e di successo al mondo. Attrae ricercatori eccellenti, con i progetti finanziati che spesso producono risultati significativi in aree emergenti che portano a scoperte scientifiche. L'eccellenza scientifica è l'unico criterio in base al quale vengono concesse le sovvenzioni. Le sovvenzioni del CER sono aperte a qualsiasi campo di indagine scientifica. Un elemento importante del suo successo è la sua indipendenza e il ricorso ai migliori scienziati del mondo per valutare e selezionare le proposte.
- La componente principale del programma è il pilastro "Sfide globali e competitività industriale europea" (53,5 miliardi di EUR), che sostiene progetti relativi alle sfide sociali volti a rafforzare le capacità tecnologiche e industriali. Si compone di sei cluster tematici (sanità; cultura, creatività e società inclusiva; sicurezza civile per la società; digitale, industria e spazio; clima, energia e mobilità; l'alimentazione, la bioeconomia, le risorse naturali, l'agricoltura e l'ambiente). Questo pilastro finanzia i partenariati pubblico-privato (industriali)⁶

6 Per maggiori informazioni sui partenariati, cfr.: Commissione europea, [Partenariati europei nell'ambito di Orizzonte Europa](#).

dell'UE e le missioni dell'UE nell'ambito del programma con obiettivi ambiziosi volti ad affrontare alcune delle sfide sociali più significative dell'UE.⁷

- Il pilastro "Europa innovativa" (13,6 miliardi di EUR) mira a rendere l'Europa all'avanguardia nell'innovazione creatrice di mercato nell'ambito del CEI (10,1 miliardi di EUR) sostenendo innovazioni rivoluzionarie dirompenti con un potenziale di espansione. I tre principali strumenti del CEI – il Pathfinder del CEI, la Transizione del CEI e l'Acceleratore del CEI – si basano sul concetto di fornire uno "sportello unico" per gli innovatori pionieri in tutte le fasi del loro sviluppo. Una caratteristica fondamentale è stata la creazione del Fondo CEI, un fondo di investimento azionario dedicato alle start-up e alle PMI selezionate dal CEI.

I tre pilastri sono integrati dal sottoprogramma orizzontale "Ampliare la partecipazione e rafforzare lo Spazio europeo della ricerca" (3,4 miliardi di EUR), che sostiene gli Stati membri dell'UE meno innovativi nel rafforzare il loro potenziale di innovazione.

3. La frammentazione dell'ecosistema dell'innovazione dell'UE

Il potenziale innovativo dell'UE rimane sottoutilizzato, in quanto i ricercatori e gli innovatori non sfruttano appieno le economie di scala e cooperano con altri partner in tutta l'UE. Le reti di collaborazione per le attività di R&I raramente si estendono oltre i confini nazionali, o addirittura regionali. Oggi, circa il 70% di tutti i brevetti in comproprietà sono il risultato della collaborazione all'interno della stessa regione e quasi uno su cinque sono creati da partner in diverse regioni dello stesso paese. Solo il 13% circa dei co-brevetti depositati ogni anno coinvolge organizzazioni situate in due diversi paesi europei. Al contrario, negli Stati Uniti, le collaborazioni R&I tra gli Stati sono molto più comuni, rappresentando quasi un terzo delle collaborazioni complessive. Nel complesso, gli Stati Uniti hanno quasi 2,5 volte più collaborazioni R&I rispetto all'UE.⁸

Un fattore importante che rafforzerebbe la capacità di R&I è la disponibilità di infrastrutture tecnologiche e di ricerca leader a livello mondiale, in grado di servire l'intero ecosistema europeo. La maggior parte degli Stati membri non è in grado di raggiungere la portata necessaria nelle proprie capacità finanziarie o organizzative. Ciò richiede un approccio strategico coordinato, con un ruolo centrale per l'UE. Gli esempi del CERN e dell'impresa comune europea per il calcolo ad alte prestazioni (impresa comune EuroHPC) evidenziano l'importanza del coordinamento nello sviluppo di grandi progetti infrastrutturali di R&I. Nonostante questi successi, manca un coordinamento efficace nello sviluppo di progetti infrastrutturali a livello dell'UE e talvolta è ostacolato dai vincoli di bilancio cui devono far fronte alcuni governi nazionali.

La governance della R&I nell'UE è estremamente frammentata e dovrebbe essere meglio coordinata tra gli Stati membri. La R&I in Europa è disciplinata a più livelli, con politiche e investimenti perseguiti a livello locale, regionale, nazionale e dell'UE, sparsi tra i ministeri di diversi Stati membri.

4. Non abbastanza eccellenza accademica al top

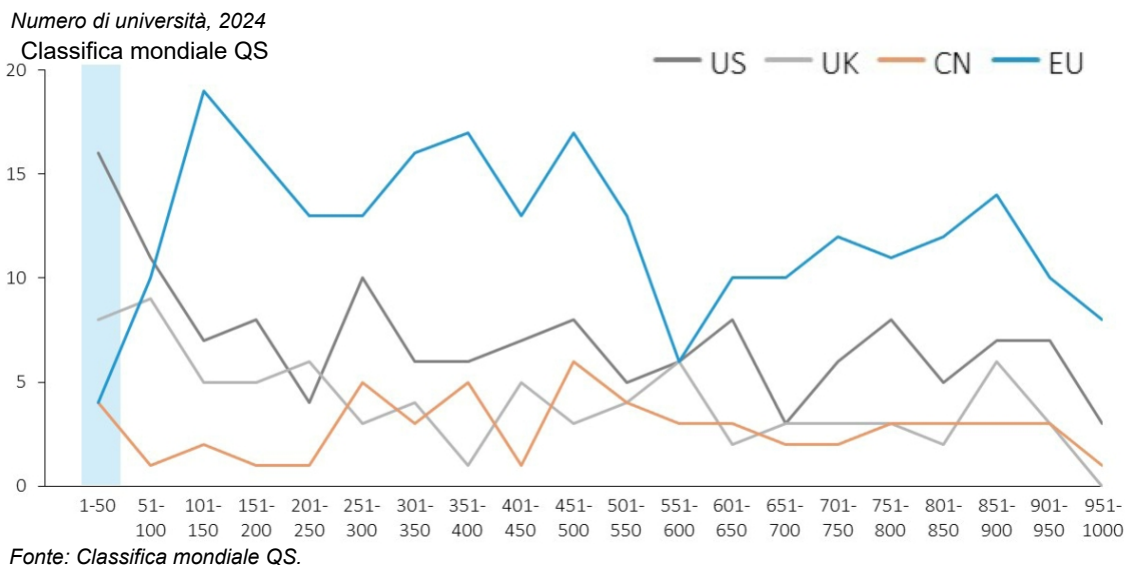
L'UE vanta in media un eccellente sistema universitario, ma la sua presenza tra le principali università di ricerca a livello mondiale è limitata. Il sistema universitario dell'UE è piuttosto inclusivo e offre un elevato livello di istruzione e formazione a una parte significativa dei suoi giovani. Ci sono differenze molto grandi tra le università europee e alcune funzionano molto bene sotto molti aspetti. La figura 11 (con tutti i limiti noti di questo tipo di classifiche) illustra la distribuzione delle università dell'UE, nonché delle università degli Stati Uniti, del Regno Unito e della Cina, tra varie fasce di classifica utilizzando il QS World University Rankings nel 2024. In tutte le classifiche tranne che in cima, l'UE ha un numero maggiore di università rispetto a Stati Uniti, Regno Unito e Cina. In particolare, solo quattro università dell'UE si collocano tra le prime 50 a livello mondiale. Al contrario, le università europee dominano nelle posizioni di rango inferiore. Un quadro simile emerge quando si utilizzano le classifiche di Shanghai e Times World University. Ciò indica che, sebbene nel

7 Nell'ambito di Orizzonte Europa sono state istituite cinque missioni dell'UE specializzate in cambiamenti climatici, cancro, oceani e acque, città intelligenti e a impatto climatico zero e suoli sani. Queste missioni abbracciano un approccio collaborativo per catalizzare gli sforzi di R&I a lungo termine. Integrano nuove forme di governance multilivello e coinvolgimento dei cittadini. Le missioni hanno obiettivi, scadenze e procedure chiaramente definiti per il monitoraggio e la valutazione dei loro risultati. Insieme, rappresentano circa un decimo dei finanziamenti del secondo pilastro di Orizzonte Europa.

8 Considerando i legami tra i due paesi più innovativi dell'UE e gli Stati degli Stati Uniti, rispettivamente, conferma questa conclusione. California e Massachusetts collaborano il 30% in più rispetto a Germania e Francia (nonostante quest'ultima sia molto più vicina geograficamente). Questi calcoli sono stati gentilmente forniti da Pierre-Alexandre Balland.

complesso il sistema accademico dell'UE ottenga buoni risultati, esso è in ritardo per quanto riguarda il numero di istituti di istruzione superiore leader a livello mondiale con i migliori risultati.

FIGURA 1 1
Distribuzione delle università per qualità



Il deficit dell'UE tra i principali istituti di ricerca a livello mondiale nel campo delle scienze naturali e delle scienze della salute è ancora più pronunciato. Secondo l'indice Nature del 2022, che classifica gli istituti in base esclusivamente al volume delle pubblicazioni in un elenco selezionato delle principali riviste scientifiche accademiche, l'UE ha solo tre istituti di ricerca tra i primi cinquanta a livello mondiale. Gli Stati Uniti ne hanno 21 e la Cina ne ha 15, con l'Accademia cinese delle scienze in cima alla classifica e l'Università di Harvard in seconda posizione. Il Regno Unito e la Svizzera ne hanno cinque. I restanti 5 principali 50 istituti di ricerca globali includono 2 in Giappone (l'Università di Tokyo in posizione 14 e l'Università di Kyoto in posizione 37), 2 a Singapore (l'Università Nazionale di Singapore in posizione 35 e l'Università Tecnologica Nanyang in posizione 46) e 1 in Russia (l'Accademia Russa delle Scienze in posizione 44).

FIGURA 12
Indice della natura (2022)

	UE	UE, Regno Unito & CH	Stati Uniti	Cina
I migliori 50	3	8	21	15
I primi 200	35	51	68	46
Top 500	120	162	136	108

Nota: Classifica globale degli istituti di ricerca nel 2022 sulla base dei dati dell'indice Nature Index dal 1o gennaio 2021 al 31 dicembre 2021. L'indice Nature utilizza il volume di articoli di ricerca pubblicati in un elenco selezionato delle migliori riviste accademiche nel campo della scienza. Un ente ottiene crediti per una pubblicazione se almeno uno dei suoi autori è affiliato all'ente.

Fonte: Natura, 2024 (dati del 2022).

Queste debolezze frenano i risultati dell'UE in materia di innovazione. Le università sono uno degli attori centrali negli ecosistemi dell'innovazione in quanto producono una forza lavoro altamente qualificata, generano ricerche pionieristiche e contribuiscono a trasformare la ricerca fondamentale in innovazione pratica. I cluster di innovazione ad alta tecnologia si formano in genere attorno a istituti di istruzione superiore di prima classe. La mancanza di queste istituzioni nell'UE e la scarsa interazione tra università e imprese limitano il trasferimento di tecnologia, la capacità di innovazione e, in ultima analisi, la crescita economica.

La mancanza di eccellenza al vertice deriva dalle difficoltà nell'attrarre e trattenere i migliori talenti della ricerca. Ciò è dovuto a diversi fattori. Negli Stati Uniti, le risorse finanziarie sono altamente concentrate in alcune delle migliori università di ricerca, che hanno la chiara missione di rimanere in prima linea nelle

classifiche mondiali, il che si traduce in risultati di ricerca di grande impatto.^{cccxiix} La governance delle università europee è talvolta gravata da pesanti restrizioni burocratiche e manca della necessaria discrezionalità per i drastici cambiamenti talvolta necessari per rimanere all'avanguardia della ricerca globale. Il sistema universitario europeo non è in grado di fornire condizioni sufficientemente attraenti per i ricercatori più talentuosi sia europei che, soprattutto, di tutto il mondo. Tra le possibili ragioni della debolezza dell'Europa in questo settore figurano: percorsi di carriera lenti, retribuzione forfettaria e un ambiente di lavoro inadeguato, compresa la mancanza di strutture e infrastrutture di ricerca all'avanguardia. Rispetto alle migliori università statunitensi, le università europee dispongono spesso di risorse più limitate e di norme più restrittive, che impediscono loro di offrire pacchetti di compensazione personalizzati e attraenti o di accelerare la promozione per i migliori ricercatori. Gli stipendi sono spesso più bassi e non contrattabili. Negli Stati Uniti, c'è una differenziazione salariale significativamente maggiore volta ad attrarre e trattenere i migliori ricercatori. Inoltre, i pesanti carichi di lavoro amministrativo fungono da tassa sul tempo e sull'energia degli studiosi più produttivi.

I legami tra l'istruzione superiore e le imprese sono deboli e i ricercatori hanno pochi incentivi a diventare imprenditori.^{ccccl} I legami tra l'istruzione superiore e le imprese sono deboli per diversi motivi, tra cui l'insufficiente consapevolezza dei potenziali benefici della collaborazione, una gestione non sufficientemente sviluppata dei diritti di proprietà intellettuale (DPI) e la commercializzazione della ricerca.^{ccccli} Anche se le università europee dispongono ora di uffici per il trasferimento di tecnologia, spesso non dispongono di personale sufficiente, non dispongono delle competenze e delle risorse finanziarie necessarie e lottano per fungere efficacemente da intermediari tra i ricercatori e il settore delle imprese private. Vi sono differenze significative nella gestione dei DPI tra le università, tra cui differenze su chi detiene legalmente i DPI e se le università possono acquisire partecipazioni in spin-off.^{ccccli} In molti casi, gli incentivi finanziari per i ricercatori sono limitati, in quanto non possono appropriarsi pienamente delle royalties derivanti dalla concessione di licenze di DPI. Inoltre, le valutazioni dei ricercatori non premiano adeguatamente le carriere multitraccia e le nomine duali università-industria sono rare.

5. Sottosviluppo dei poli di innovazione dell'UE

L'UE ha numerosi poli di innovazione, ma sono meno sviluppati e generano meno valore rispetto a quelli degli Stati Uniti e della Cina. Il settore high-tech (ad esempio, l'informatica, i semiconduttori e la biologia) è tipicamente concentrato in un piccolo numero di cluster di scienza e tecnologia (S& T), con i principali cluster che rappresentano un'ampia quota dell'innovazione complessiva in un paese. Secondo la classificazione dei cluster mondiali dell'OMPI (indice globale di innovazione 2023), l'UE ha un numero di cluster tra i primi 100 simile a quello degli Stati Uniti e della Cina [cfr. figura 13]. Tuttavia, la presenza di cluster dell'UE diminuisce man mano che saliamo in classifica, con un solo cluster tra i primi 20 (Parigi in 12a posizione), rispetto a 6 per gli Stati Uniti e 7 per la Cina. Nessuno dei cluster dell'UE figura tra i primi dieci, mentre gli Stati Uniti ne hanno 4 e la Cina ne ha 3. I restanti primi 10 cluster S&T sono 2 in Giappone (Tokyo-Yokohama in prima posizione e Osaka-Kobe-Kyoto in settima) e uno in Corea del Sud (Seoul in terza). I cinque più grandi cluster S&T del mondo si trovano tutti nell'Asia orientale. Il primo cluster non asiatico nella top 10 è San-Jose-San Francisco in sesta posizione.

FIGURA 13

Classifica globale dei cluster S&T

Numero di cluster nell'UE, negli Stati Uniti e in Cina, 2023

	UE	Stati Uniti	Cina
La top 10	0	4	3
Top 20	1	6	7
I migliori 50	11	12	13
Top 100	24	21	24

Fonte: OMPI: *Classifiche globali dei cluster scientifici e tecnologici*. I cluster sono definiti come aree geografiche che mostrano un'alta densità di inventori e autori scientifici. Essi spesso comprendono diversi distretti comunali. Due metriche di innovazione sono impiegate nella compilazione dei primi 100 cluster S&T in tutto il mondo: ubicazione degli inventori elencati nelle domande di brevetto pubblicate e degli autori elencati negli articoli scientifici pubblicati. Cfr.: OMPI, [appendice IV: Global Innovation Index science and technology cluster methodology](#) (Metodologia dei cluster scientifici e tecnologici dell'indice globale dell'innovazione), 2023

Il relativo sottosviluppo dei poli di innovazione dell'UE è legato alla specializzazione dell'UE in settori più tradizionali e alla mancanza di istituti di ricerca leader a livello mondiale.⁹ Ad esempio, il cluster di Parigi è incentrato sull'industria automobilistica (PSA Automobiles), aeronautica (Safran Aircraft Engines) e chimica (L'Oréal). Per contro, i maggiori cluster internazionali (Tokyo-Yokohama, Shenzhen-Hong Kong-Guangzhou, Seoul, Pechino, Shanghai-Suzhou e San Jose-San Francisco) sono specializzati nelle comunicazioni digitali, nelle tecnologie informatiche e audiovisive. Molti dei cluster con le migliori prestazioni al mondo sono costruiti attorno a università o organizzazioni di ricerca e tecnologia (RTO) con solidi programmi di ricerca.

6. Il sistema finanziario sottosviluppato costituisce un ostacolo alla creazione e all'espansione di imprese innovative.

Il deficit dell'UE nello sviluppo di nuove tecnologie e nella loro espansione per raggiungere il loro pieno potenziale commerciale è dovuto anche a un ecosistema finanziario relativamente sottosviluppato. Le imprese dell'UE hanno maggiori probabilità di soffrire di finanziamenti azionari insufficienti rispetto alle loro omologhe statunitensi. Il finanziamento esterno delle imprese dell'UE assume ancora prevalentemente la forma di finanziamento tramite debito, che è inadatto a finanziare progetti innovativi nelle fasi iniziali e generalmente insufficiente per progetti di investimento su larga scala.^{cccliii}

Lo sviluppo limitato degli investitori informali, del capitale di rischio e del finanziamento della crescita è un fattore importante del divario finanziario delle start-up innovative nell'UE. Sebbene la disponibilità di finanziamenti nelle fasi iniziali stia migliorando nell'UE, l'offerta di capitale proprio tramite finanziamenti informali rimane relativamente debole.^{cccliv} I business angels possono fornire finanziamenti, orientamento e tutoraggio alle start-up innovative e sono componenti essenziali di qualsiasi ecosistema innovativo di successo, in particolare nelle sue prime fasi di sviluppo. Il volume dei finanziamenti nelle fasi iniziali forniti dai business angels negli Stati Uniti supera persino quello delle imprese di venture capital.^{ccclv} La proliferazione di angel investor non solo consente alle start-up esistenti di prosperare, ma aiuta anche ad attrarre nuovi talenti imprenditoriali. Spesso, gli angel investor sono individui che hanno precedentemente fondato o lavorato in start-up di successo, rendendoli strumentali nell'avvio di un ciclo di innovazione autosufficiente nei cluster localizzati. In pratica, la mancanza di informazioni sulle opportunità di investimento transfrontaliero, la preferenza generale dei business angels per gli investimenti a livello locale e le differenze negli incentivi fiscali all'interno dell'UE contribuiscono a creare ecosistemi dell'innovazione eterogenei e inefficienti in Europa.

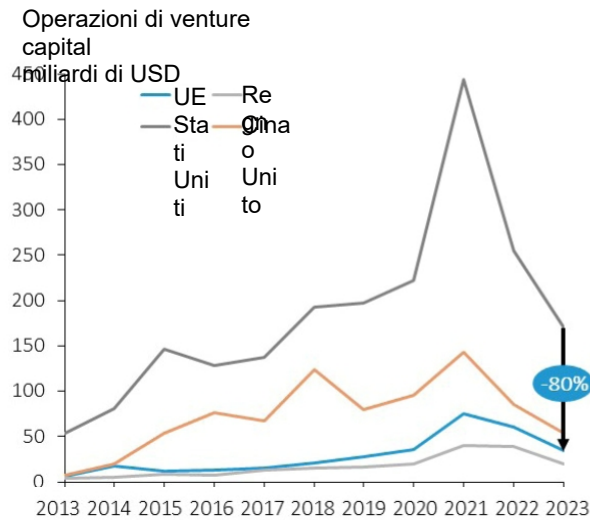
Anche il mercato del venture capital (VC) dell'UE è sottosviluppato, in particolare per quanto riguarda il finanziamento di scale-up. Sebbene le dimensioni del mercato dei capitali di rischio dell'UE siano cresciute rapidamente nell'ultimo decennio, la sua quota di mercato globale rimane modesta rispetto a quella degli Stati Uniti [cfr. figura 14, riquadro di sinistra]. La quota di fondi globali di capitale di rischio raccolti nell'UE è solo del 5%, rispetto al 52% negli Stati Uniti, al 40% in Cina e al 3% nel Regno Unito. Attualmente, gli investimenti in capitale di rischio nell'UE rappresentano solo lo 0,05% del PIL annuo dell'UE, un livello quasi sei volte inferiore a quello del Regno Unito e degli Stati Uniti, dove la quota di capitale di rischio del PIL è pari rispettivamente allo 0,29% e allo 0,32%. Gli investitori internazionali continuano a svolgere un ruolo sostanziale nel mercato dei capitali di rischio dell'UE [cfr. figura 14, pannello di destra], evidenziando il potenziale di ulteriore sviluppo dell'industria europea dei capitali di rischio. Il divario nei finanziamenti di capitale di rischio tra l'UE e gli Stati Uniti è più pronunciato nella fase successiva [cfr. figura 15].

In alcuni Stati membri, i bassi volumi di capitale di rischio possono riflettere una relativa carenza di start-up potenziali di successo e ad alta crescita, il che indica una mancanza di domanda di investimenti in capitale di rischio, piuttosto che un deficit nella sua offerta. La frammentazione dei mercati dei consumatori e delle imprese dell'UE, aggravata dalle differenze normative, fiscali e giuridiche tra gli Stati membri, limita la capacità delle imprese dell'UE di espandersi in modo efficiente, raggiungendo dimensioni attraenti per i fondi di capitale di rischio.

Dal lato dell'offerta, l'UE dispone di un numero minore e meno attrezzato di fondi di capitale di rischio su larga scala. Dal 2013 vi sono stati 137 fondi di capitale di rischio superiori a 1 miliardo di USD negli Stati Uniti, rispetto a soli 11 nell'UE. Ciò pone sfide per il finanziamento delle start-up e consente loro di sfruttare appieno il loro potenziale. Per finanziare grandi progetti di investimento, i fondi di venture capital hanno bisogno di un ampio portafoglio di imprese ben diversificate. Una mancanza di diversificazione può costringere i fondi di venture capital a rinunciare a preziose opportunità di investimento a causa di considerazioni di rischio.

9 Cfr. la discussione sul divario dell'Europa nelle tecnologie trasversali di cui sopra e Fuest et al. (2024), per maggiori dettagli.

FIGURA 14
Investimenti in capitale di rischio



Fonte: BEI.

Capitale del fondo globale di capitale di rischio investito e raccolto per paese
miliardi di USD, 2013-2023

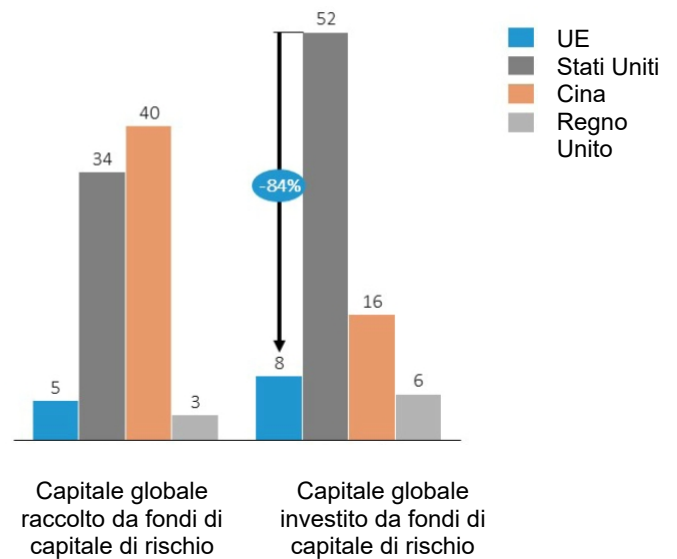
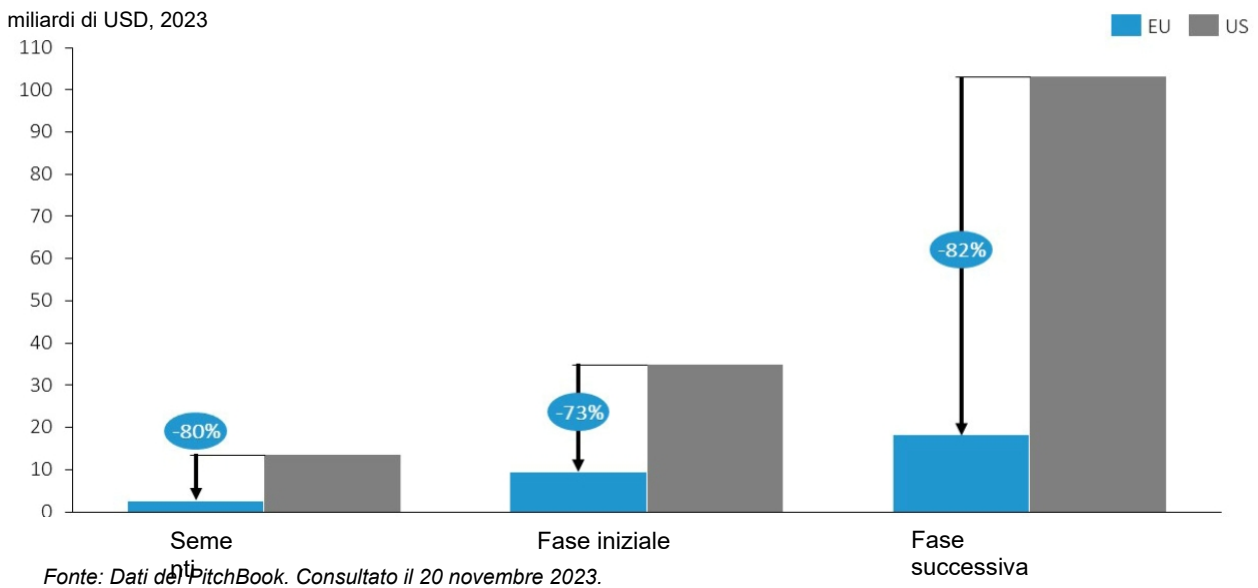


FIGURA 15
Investimenti in capitale di rischio per fase di sviluppo



Fonte: Dati di PitchBook. Consultato il 20 novembre 2023.

Le imprese dell'UE spesso si affidano ai mercati dei capitali non europei per quotarsi e sostenere la loro crescita. Gli imprenditori e gli investitori di imprese innovative dell'UE cercano opportunità di finanziamento e di uscita attraverso offerte pubbliche iniziali (IPO), fusioni e acquisizioni, quotazione in mercati azionari di paesi terzi e coinvolgimento di investitori e concorrenti di paesi terzi. Di conseguenza, la quota di acquirenti non europei di imprese dell'UE è oggi elevata, superiore al 60%. Le IPO di società dell'UE o la loro acquisizione da parte di investitori stranieri possono anche comportare il trasferimento della sede centrale della società o di parte delle sue attività al di fuori dell'UE. Ciò implica che l'UE potrebbe non riuscire a cogliere appieno i benefici degli effetti di ricaduta dell'innovazione generati dalle imprese che sono depositarie di innovazioni pionieristiche. Mentre le imprese dovrebbero rimanere libere di cercare le migliori opzioni di finanziamento, l'Europa dovrebbe anche affrontare la questione delle imprese dell'UE che abbandonano la regione per motivi finanziari, garantendo condizioni finanziarie adeguate per le imprese interessate ad espandere le loro attività o per gli investitori interessati a uscire dalle loro imprese.

7. Altri ostacoli alla creazione e all'espansione di imprese innovative

Anche le imprese dell'UE sono vittime di molteplici ostacoli normativi, giuridici e burocratici. Diverse differenze normative, fiscali e giuridiche tra gli Stati membri limitano la capacità delle imprese dell'UE di espandersi in modo efficiente e sfruttare appieno i vantaggi del mercato unico dell'UE. L'ampio e rigoroso contesto normativo dell'UE (esemplificato da politiche basate sul principio di precauzione) può, come effetto collaterale, frenare l'innovazione. Le imprese dell'UE devono far fronte a costi di ristrutturazione più elevati rispetto alle loro omologhe statunitensi, il che le pone in una posizione di enorme svantaggio in settori altamente innovativi caratterizzati dalla dinamica "chi vince prende di più". L'UE incontra inoltre difficoltà nell'attrarre e trattenere il talento imprenditoriale e la manodopera qualificata necessari per stimolare l'innovazione [come specificato nel capitolo sulle competenze].

La commercializzazione dei risultati della ricerca è insufficiente. Gran parte della conoscenza generata negli istituti di ricerca rimane commercialmente inutilizzata. Secondo l'Ufficio europeo dei brevetti (UEB), solo circa un terzo delle invenzioni brevettate registrate dalle università europee o dalle ORT sono sfruttate commercialmente. Le imprese dell'UE, in particolare le PMI, sottoutilizzano la possibilità di proteggere formalmente i loro diritti di proprietà intellettuale (DPI), che è spesso necessaria per competere a livello globale. Solo il 9 % delle PMI dell'UE possiede DPI formali quali brevetti, marchi e disegni e modelli, rispetto a oltre il 55 % delle grandi imprese. Ciò è in parte dovuto alle procedure complesse e costose necessarie per la presentazione delle domande di DPI in sistemi nazionali frammentati, nonché alla mancanza di competenze e consapevolezza in merito all'importanza della protezione dei DPI.

8. Bassa diffusione dell'innovazione

Un ritmo più lento di adozione della tecnologia è una delle cause alla base della bassa crescita della produttività. Vi sono prove del fatto che il generale rallentamento della crescita della produttività nelle economie avanzate può essere parzialmente associato alle crescenti disparità di rendimento tra le imprese con i migliori risultati e le imprese "ritardate".

Tra i principali motori della diffusione dell'innovazione, le dimensioni delle imprese, la qualità delle infrastrutture digitali e le competenze [discusse nel capitolo sulle competenze] sono citate come dominanti. Il divario nell'adozione digitale tra l'UE e gli Stati Uniti è dovuto principalmente alle PMI. L'adozione delle tecnologie digitali comporta costi di integrazione elevati, rendendo le PMI meno propense a investire in questo processo.

Obiettivi e proposte

I sistemi competitivi di ricerca e innovazione sono definiti da diverse caratteristiche essenziali. Tra questi figurano finanziamenti sufficienti per la ricerca di eccellenza, la sua stabilità a lungo termine, infrastrutture tecnologiche e di ricerca di alta qualità, un'offerta di talenti sufficiente, un'efficace strategia di valorizzazione, apertura e inclusività e una strategia di attuazione e allineamento. Ciò richiede scelte politiche basate sui seguenti principi:

→ **Mettere la ricerca e l'innovazione al centro delle priorità strategiche dell'UE**

Dato il suo ruolo essenziale nello sviluppo di nuove conoscenze, nell'affrontare le sfide sociali e nel contribuire alla competitività dell'UE, la ricerca e l'innovazione dovrebbero essere al centro dell'elaborazione delle politiche dell'UE. Negli ultimi anni, le nuove politiche e iniziative europee, comprese quelle relative alla R&I, sono state spesso formulate su base ad hoc, in risposta alle crisi. Gli investimenti e le politiche in materia di R&I dovrebbero essere adottati strategicamente per promuovere la resilienza e la preparazione dell'UE, sviluppare le capacità tecnologiche e affrontare le principali sfide sociali in una prospettiva a lungo termine. Sfruttando la ricerca e l'innovazione come "strumento di prima istanza", l'UE può attrezzarsi meglio per superare crisi future e sfide condivise.

→ **Focus sull'eccellenza**

L'eccellenza nella ricerca e nell'innovazione è fondamentale per la competitività dell'UE in un'economia globale in cui i leader tecnologici hanno la capacità di conquistare enormi quote di mercato. Se l'Europa vuole essere in grado di competere con il resto del mondo, ha bisogno dell'istruzione, dei talenti, delle infrastrutture, della tecnologia e delle imprese migliori. Deve inoltre elaborare le migliori politiche e attuarle nel modo più efficace possibile. Nell'ambito del sistema europeo di ricerca e innovazione, compreso il programma Orizzonte Europa, dovrebbe esistere un solo criterio di selezione: l'eccellenza. Un ecosistema R&I eccellente e competitivo non solo produce scienza, innovazione e tecnologia leader a livello mondiale, ma contribuisce anche alla resilienza delle comunità, delle regioni e delle imprese europee. L'ambizione di perseguire l'eccellenza deve essere messa in atto in modo inclusivo per sfruttare appieno il potenziale di innovazione delle nostre società, imprese e regioni. A tal fine dovrebbero essere ricercate sinergie tra i diversi strumenti politici, tenendo presenti gli obiettivi strategici specifici dei programmi dell'UE (ad esempio, un'eccellente R&I nell'ambito di Orizzonte Europa e lo sviluppo di capacità nell'ambito della politica di coesione).

→ **Focus sulla fornitura di scala**

L'Europa può raggiungere i suoi obiettivi solo se è in grado di raggiungere la portata richiesta. In un mondo di dinamiche vincenti, la scala è fondamentale, non solo per le singole imprese, ma anche in termini di accesso ai mercati, alle risorse e ai potenziali partner. Le dimensioni e l'interconnessione degli ecosistemi dell'innovazione sono importanti. Gli strumenti (finanziari) europei dovrebbero concentrarsi sul rafforzamento delle dimensioni. Questo può essere perseguito in tre modi. In primo luogo, attraverso un più stretto allineamento delle politiche in tutta l'UE, vale a dire riunendo 27 sistemi distinti di ricerca e innovazione e insieme di politiche nazionali. In secondo luogo, facilitando ciò che i singoli Stati membri non possono fare da soli, ma ciò che è essenziale per la competitività dell'UE. Un esempio è lo sviluppo di infrastrutture di ricerca e innovazione su larga scala. In terzo luogo, sarà necessario ampliare la portata della collaborazione tra ricercatori, innovatori e imprese europee, in tutta Europa e con partner in tutto il mondo.

→ **Focus sul valore aggiunto**

L'UE dovrebbe concentrarsi sugli investimenti che presentano un chiaro valore aggiunto a livello europeo. Non dovrebbe sostituire ciò che può già essere realizzato dagli Stati membri. La duplicazione, la sostituzione e la frammentazione degli investimenti e delle iniziative sarebbero controproducenti. Per stimolare la competitività in tutti gli angoli del continente, gli investimenti europei dovrebbero incentivare lo sviluppo di capacità negli Stati membri che sono pronti a perseguire l'eccellenza globale in settori vitali per rafforzare la posizione di leader dell'Europa.

→ **Focus sull'apertura**

L'Europa ha una lunga e proficua storia di cooperazione globale aperta. Questo è uno dei suoi principali vantaggi comparativi. La nuova realtà geopolitica odierna evidenzia i potenziali rischi per questo approccio, anche nel settore della ricerca e dell'innovazione. I nostri strumenti dovrebbero essere il più aperti possibile

e il più chiusi possibile per attenuare i rischi di trasferimento involontario di conoscenze e tecnologie. È fondamentale garantire un maggiore coordinamento tra gli Stati membri in materia di sicurezza della ricerca. L'UE dovrebbe approfondire attivamente e in modo più strategico le sue relazioni con i paesi che condividono gli stessi principi. Più ricchi e forti sono i legami reciproci con i partner che condividono gli stessi principi, più tutte le parti ne trarranno beneficio.

→ **Focus su inclusività e accessibilità**

L'attenzione all'eccellenza dovrebbe andare a vantaggio del maggior numero possibile di gruppi in tutta l'UE per evitare di aggravare le disuguaglianze esistenti. Le politiche che promuovono la ricerca e l'innovazione dovrebbero essere aperte, inclusive e facilmente accessibili ai ricercatori, alle imprese e alle regioni. In realtà, la complessità legislativa, gli oneri amministrativi eccessivi e i vincoli di bilancio limitano l'accesso ai fondi dell'UE.

→ **Focus sui valori europei**

Gli sforzi dell'UE per affinare il suo vantaggio competitivo devono essere guidati dai valori europei, che dovrebbero essere ulteriormente rafforzati dalla sua azione. Questi comprendono valori fondamentali, tra cui i diritti umani, lo Stato di diritto e la democrazia, ma anche valori di particolare rilevanza per la ricerca e l'innovazione, quali la libertà e l'indipendenza accademiche, l'integrità e l'etica della ricerca, la trasparenza, la diversità, l'inclusione, la parità di genere, la scienza aperta e il libero accesso alle pubblicazioni scientifiche e ai dati di ricerca. Questi valori e principi dovrebbero rimanere al centro dell'approccio dell'Europa e costituire la forza del suo modello di ricerca eccellente e collaborativa. La promozione di questi valori rende l'Europa un luogo più attraente per i ricercatori e le imprese di tutto il mondo.

Sulla base di questi principi, per affrontare le carenze precedentemente evidenziate, discutiamo ora di diverse proposte. Se adottate congiuntamente, queste misure contribuirebbero a indirizzare l'ecosistema europeo dell'innovazione su un percorso più dinamico, aiutando l'UE a evitare di ampliare le lacune nei settori critici rispetto agli Stati Uniti e alla Cina e a mantenere il suo vantaggio competitivo nelle aree di leadership globale. Queste iniziative dovrebbero facilitare l'emergere di cluster scientifici e tecnologici in cui la vicinanza fisica di tutti gli attori coinvolti nell'innovazione (ricercatori, inventori, imprenditori, finanziari e lavoratori) migliora la produzione della ricerca fondamentale e la sua traduzione in fiorenti iniziative imprenditoriali. I cluster scientifici e tecnologici di successo richiedono istituzioni accademiche solide, la costruzione di comunità di inventori, una forza lavoro qualificata e finanziatori ben finanziati dotati delle competenze necessarie per identificare start-up e scale-up potenzialmente meritevoli.

La tabella seguente fornisce una panoramica delle proposte politiche, che sono ulteriormente dettagliate nel testo seguente.

FIGURA 16

TABELLA SINTESI –

PROPOSTE DI INNOVAZIONE

ORIZZONT
E DEL
TEMPO¹⁰

1	Un migliore contesto di finanziamento per l'innovazione dirompente, le start-up e le scale-up: i) aumentare il sostegno all'innovazione dirompente, attraverso un'agenzia di tipo "ARPA"; ii) ampliare gli incentivi per gli "angeli" delle imprese e gli investitori privati/pubblici in capitale di avviamento; iii) fare leva sulla Banca europea per gli investimenti (BEI) e sulle banche nazionali di promozione (BNP) per mobilitare fondi pubblico-privati e favorire il coinvestimento in iniziative che richiedono importi maggiori; iv) aumentare l'attrattiva dei mercati azionari europei per le IPO e per le società dopo essere diventate pubbliche; v) riesaminare i requisiti di solvibilità II e pubblicare orientamenti innovativi in materia di investimenti per i piani pensionistici dell'UE [come specificato nel capitolo sugli investimenti di sostegno].	ST/MT
2	Progettare un decimo programma quadro di R&I dell'UE più semplice e di maggiore impatto: riorientare il prossimo programma quadro (10° PQ) su priorità selezionate (nuove "priorità dell'UE in materia di competitività") e aumentare il bilancio a 200 miliardi di EUR.	ST
3	Promuovere l'eccellenza accademica e le istituzioni leader a livello mondiale: i) aumentare il bilancio per la ricerca fondamentale attraverso il Consiglio europeo della ricerca (CER); ii) varare un programma altamente competitivo per favorire l'emergere di istituti di ricerca leader a livello mondiale (programma "ERC per gli istituti"); iii) introdurre un regime favorevole per attrarre ricercatori di alto livello ("presidente dell'UE"); iv) promuovere la mobilità dei ricercatori, estendendo Erasmus+; v) sviluppare un quadro europeo per facilitare la raccolta di fondi del settore privato per le università pubbliche.	ST/MT
4	Investire in infrastrutture tecnologiche e di ricerca leader a livello mondiale: aumentare gli investimenti.	MT
5	Più R&I e coordinamento rafforzato delle politiche attraverso un'Unione della ricerca e dell'innovazione: i) rinnovare l'impegno ad aumentare al 3 % la spesa dell'UE in R&D; ii) istituire un piano d'azione dell'UE in materia di R&I; coordinare i piani di R&I degli Stati membri, fissando le priorità, promuovendo la collaborazione e avviando progetti comuni.	ST
6	Un ecosistema normativo più favorevole e più semplice per le imprese innovative: i) sviluppare un nuovo modello per la condivisione delle royalty tra ricercatori e università o organizzazioni di ricerca e tecnologia (RTO); ii) adottare un sistema brevettuale unitario in tutti gli Stati membri; iii) introdurre un nuovo statuto a livello dell'UE per le imprese innovative ("Società europea innovativa"); e iv) rivedere le norme in materia di appalti pubblici per favorire l'innovazione strategica.	ST
7	Prosperità condivisa come fattore abilitante fondamentale dell'innovazione dell'UE: i) promuovere una riduzione coordinata della tassazione sul reddito da lavoro per i lavoratori a basso e medio reddito; ii) affrontare le pratiche che limitano la mobilità del lavoro tra imprese, come gli accordi di non concorrenza e di non braccaggio.	ST/MT

¹⁰ L'orizzonte temporale è indicativo del tempo richiesto per l'attuazione della proposta. A breve termine (ST) si riferisce a circa 1-3 anni, a medio termine (MT) 3-5 anni, a lungo termine (LT) oltre i 5 anni.

1. Un migliore contesto di finanziamento per l'innovazione dirompente, le start-up e le scale-up

Per creare un contesto più favorevole all'innovazione dirompente, alle start-up e alle scale-up, si propone di:

Proposta 1a. Sviluppare un'agenzia europea di tipo "ARPA" che sostenga la trasformazione delle conoscenze scientifiche in innovazioni pionieristiche. Il Consiglio europeo per l'innovazione (CEI) attualmente non dispone delle dimensioni e delle diverse competenze necessarie per prendere decisioni strategiche in settori altamente specializzati. L'attuale Pathfinder del CEI dovrebbe essere riformato per migliorarne la governance e quindi dotato di risorse sostanzialmente maggiori per diventare un'autentica nuova "agenzia di tipo ARPA", sostenendo progetti ad alto rischio con il potenziale di realizzare progressi tecnologici rivoluzionari.¹¹ In particolare:

- L'istituzione riformata dovrebbe essere complementare e collegata all'esperienza positiva del CER. I suoi principali orientamenti dovrebbero essere allineati alle priorità strategiche della Commissione (a differenza del CER, che è interamente "dal basso verso l'alto"), ma deve avere un elevato grado di indipendenza nel modo in cui seleziona e gestisce lo sviluppo di soluzioni dirompenti e progetti innovativi.
- I principali scienziati dovrebbero inoltre svolgere un ruolo centrale nella selezione dei progetti, come nel CER, mentre l'attuazione dei progetti dovrebbe essere affidata a un numero significativamente maggiore di responsabili di progetto indipendenti di alto profilo, che dovrebbero essere assunti tra gli esperti più riconosciuti nel settore. I project manager dovrebbero avere responsabilità e discrezionalità significative nella selezione e nella gestione di progetti specifici, tra cui la definizione degli sforzi di ricerca, la decisione sulle risorse finanziarie e la conclusione dei progetti.
- I responsabili di progetto dovrebbero disporre di un insieme più ampio di strumenti per essere in grado di sostenere e sviluppare progetti di innovazione dirompenti, a seconda della fase e dello scopo. Un maggiore ricorso alle sfide dell'innovazione, simili a quelle sviluppate dall'agenzia tedesca SPRIN-D, dovrebbe essere l'approccio preferito. Analogamente, un maggiore ricorso agli strumenti degli appalti pubblici potrebbe essere utilizzato per orientare la direzione dei progetti in modo più attivo.
- L'approccio ai progetti collaborativi deve essere migliorato: la collaborazione dovrebbe essere incoraggiata, anche se non dovrebbe essere una condizione per la concessione del sostegno.
- Rispetto ai dispositivi di governance esistenti nell'ambito del Pathfinder del CEI, i processi devono essere accelerati riducendo gli oneri amministrativi.
- L'istituzione riformata potrebbe impegnarsi a promuovere l'innovazione a duplice uso (civile-militare) o il triplo uso (collegando innovazione, difesa e sostenibilità) a vantaggio della sicurezza e della competitività europee.
- Dovrebbero esserci un allineamento e sinergie più stretti con altre iniziative recenti che stimolano l'innovazione dirompente, come la tedesca SPRIN-D o la francese JEDI. Ciò può fornire un maggiore effetto leva attraverso l'impiego di risorse limitate esistenti.

Proposta 1b. Espandere gli incentivi per gli "angeli" delle imprese e gli investitori privati o pubblici di capitale di avviamento per accelerare la creazione di iniziative imprenditoriali innovative. Il reinvestimento delle plusvalenze derivanti da iniziative iniziali di successo può catalizzare l'attività di innovazione e favorire l'emergere di cluster ad alta tecnologia di successo. I cosiddetti "angeli" delle imprese - individui facoltosi che investono in start-up per proprio conto - sono diventati sempre più importanti come fonte di finanziamento azionario nelle prime fasi della formazione delle imprese. La proliferazione di angel investor non solo consente agli imprenditori esistenti di prosperare, ma aiuta anche ad attrarre nuovi talenti imprenditoriali, avviando un ciclo di innovazione autosufficiente. Per favorire questo processo, la tassazione delle plusvalenze derivanti dalla vendita di azioni di società non quotate potrebbe essere ritardata se le plusvalenze fossero ulteriormente reinvestite in società innovative in fase iniziale. Ritardando il pagamento delle imposte sulle plusvalenze, la politica sostiene l'imprenditorialità dell'UE. L'esperienza svedese è un esempio convincente dell'efficacia di questa politica. La Svezia vanta un fiorente ecosistema di start-up, sede di diversi unicorni di successo. Analogamente, dovrebbero essere forniti incentivi e sostegno agli acceleratori pubblici e privati e ai fornitori di capitale di avviamento volti a trasformare l'innovazione tecnologica in iniziative imprenditoriali.

Proposta 1c. Generare un aumento significativo del finanziamento azionario e del debito a disposizione delle start-up e delle scale-up. Per aumentare l'importo dei fondi pubblico-privati disponibili per iniziative

11 La Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA) degli Stati Uniti è stata progettata negli anni '50 per preservare la leadership tecnologica degli Stati Uniti nel campo della difesa. Da allora, è stato replicato in diversi campi e paesi.

imprenditoriali innovative e per finanziare progetti ad alta tecnologia che richiedono ingenti investimenti, dovrebbero essere presi in considerazione i seguenti interventi:

- rivedere i requisiti di solvibilità II per liberare il capitale delle compagnie di assicurazione per gli investimenti privati e pubblicare orientamenti per i piani pensionistici dell'UE (come specificato nel capitolo sul sostegno agli investimenti). Solvibilità II è il quadro normativo per le compagnie di assicurazione che operano nell'Unione europea, progettato per garantire che gli assicuratori dispongano di capitale sufficiente per coprire la loro esposizione al rischio e proteggere gli assicurati. Un riesame analogo dovrebbe essere condotto sulle politiche di investimento dei piani pensionistici dell'UE, attualmente sottoinvestiti in imprese private rispetto alle loro controparti non UE.
- aumentare il bilancio del Fondo europeo per gli investimenti (FEI) per rafforzare l'ecosistema del capitale di rischio dell'UE, coordinare le attività del FEI con quelle del Consiglio europeo per l'innovazione (CEI) e razionalizzare il finanziamento del capitale di rischio europeo. Due principali istituzioni europee operano nel settore del finanziamento del capitale di rischio europeo. Il Fondo europeo per gli investimenti (FEI) finanzia le piccole e medie imprese (PMI). Le sue attività principali includono l'offerta di capitale di rischio, garanzie e microfinanza per sostenere la creazione, la crescita e lo sviluppo delle imprese in Europa. Il FEI fa parte della Banca europea per gli investimenti (BEI) e lavora a stretto contatto con altre istituzioni dell'UE, intermediari finanziari e investitori del settore privato per facilitare l'accesso ai finanziamenti per le PMI. Il Fondo del Consiglio europeo per l'innovazione (CEI) è un fondo di capitale di rischio per l'innovazione dirompente istituito dalla Commissione europea nell'ambito della più ampia iniziativa del Consiglio europeo per l'innovazione (CEI). Fornisce investimenti azionari diretti e finanziamenti misti a start-up e PMI ad alto rischio e ad alto potenziale che sviluppano tecnologie rivoluzionarie o innovazioni rivoluzionarie. Il bilancio del Fondo europeo per gli investimenti (FEI) dovrebbe essere aumentato. Il FEI dovrebbe inoltre coordinare meglio le sue attività con quelle del fondo CEI e, in ultima analisi, le risorse europee destinate al finanziamento della venture capital dovrebbero essere razionalizzate. Ciò contribuirebbe ad alimentare il settore dei fondi di capitale di rischio e a rafforzare le istituzioni pubbliche come le banche nazionali di promozione nel fornire capitale alle imprese innovative nelle loro fasi di avvio e crescita.
- Ampliare il mandato della Banca europea per gli investimenti (BEI). La Banca europea per gli investimenti (BEI) è la banca dell'Unione europea che fornisce finanziamenti e competenze per progetti di investimento sostenibili che contribuiscono agli obiettivi strategici dell'UE. Sebbene oggi la BEI non fornisca direttamente investimenti azionari, il suo mandato dovrebbe essere ampliato per consentire investimenti azionari diretti in settori strategici prioritari dell'UE ad alta tecnologia quali l'IA, i semiconduttori, le scienze della vita/il biomedicale, ecc., consentendo anche la possibilità di fornire capitale contingente alle banche nazionali di promozione per coinvestire con la BEI in tali progetti, ove auspicabile.

Proposta 1d. Aumentare l'attrattiva dei mercati azionari europei per le IPO e per le società dopo essere diventate pubbliche. Per aumentare l'attrattiva dei mercati azionari europei, la complessità normativa per le IPO e per le società dopo la quotazione in borsa dovrebbe essere ridotta, allineata con i mercati azionari dei paesi terzi più competitivi e armonizzata in tutti i mercati azionari dell'UE. In particolare:

- Armonizzare le norme per le IPO e il monitoraggio delle imprese pubbliche in tutti i mercati dell'UE. Ciò creerebbe, di fatto, un vero mercato azionario paneuropeo multi-localizzato. Il compito di semplificare e armonizzare la regolamentazione dovrebbe essere affidato all'ESMA.
- Consentire in tutta Europa alle azioni a doppia classe con diritti di voto diversi di rendere le IPO più attraenti per i fondatori. Le azioni a doppia classe in caso di IPO consentono ai fondatori di mantenere il controllo dell'azienda dopo che è diventata pubblica, aumentando l'attrattiva delle IPO per i fondatori e sostenendo precedenti aumenti di capitale nei primi anni di vita delle nuove società.

La riorganizzazione del finanziamento dell'innovazione proposta sopra concentra le risorse in cui l'Europa oggi ha punti di forza e mira a evitare sovrapposizioni, duplicazioni e frammentazione delle risorse, sfruttando il più possibile la cooperazione pubblico-privato e il coinvestimento degli Stati membri dell'UE: nell'ambito del CEI per l'innovazione dirompente (sovvenzioni e capitale proprio), i private angels e le istituzioni pubbliche per l'accelerazione e il capitale di avviamento (capitale proprio), il FEI, le banche nazionali di promozione a sostegno degli ecosistemi di capitale di rischio e di crescita (capitale proprio diretto e indiretto tramite fondi, nonché debito privato subordinato), le compagnie di assicurazione e i piani pensionistici per il capitale di rischio e di crescita (capitale proprio tramite fondi), la BEI e le banche

nazionali di promozione per determinati investimenti diretti strategici dell'UE, le borse e i mercati dell'UE per le IPO e la crescita delle imprese innovative quotate.

2. Progettare un decimo programma quadro di R&I più semplice e di maggiore impatto

Il prossimo programma quadro dovrebbe essere concepito in modo da affrontare le debolezze di Orizzonte Europa, in particolare:

- **Concezione e obiettivi del programma.** Il programma dovrebbe consolidare le attività complessivamente frammentate ed eterogenee e concentrarsi nuovamente sulle priorità europee. In particolare, l'approccio e i cluster definiti nel pilastro 2 ("Sfide globali e competitività industriale europea") e le priorità selezionate del programma (nuove "priorità dell'UE in materia di competitività") dovrebbero essere riesaminati e strettamente allineati alle priorità strategiche stabilite dalla Commissione, nonché al nuovo piano d'azione europeo in materia di R&I discusso di seguito (una volta diventato operativo). I partenariati pubblico-privato devono essere più semplici nella loro struttura e governance e maggiormente incentrati sulle priorità chiave, in linea con le nuove imprese comuni per la competitività proposte [cfr. il capitolo sulla governance]. È opportuno destinare maggiori risorse alla ricerca fondamentale innovativa (come illustrato di seguito nelle iniziative relative alla promozione dell'eccellenza accademica) e porre un nuovo accento sull'innovazione dirompente con maggiori risorse e una nuova governance (come illustrato di seguito nelle iniziative relative a un migliore contesto di finanziamento).
- **Dotazione di bilancio.** La dotazione di bilancio complessiva dovrebbe essere ripensata e riorientata verso il finanziamento dell'innovazione dirompente, che ora assorbe solo il 5% del bilancio. Attualmente, i fondi sono eccessivamente diretti ad affrontare le imperfezioni del mercato dei capitali e a beneficiare le aziende mature. Il programma dovrebbe mirare a un cambiamento trasformativo piuttosto che a progressi incrementali e dovrebbe astenersi dal rivolgersi alle medie imprese tecnologicamente mature, per eludere quella che è stata etichettata come la "trappola della tecnologia media".^{ccclvi}
- **Processo decisionale.** La governance del programma dovrebbe essere gestita da project manager e da persone con comprovata esperienza alla frontiera dell'innovazione. Le procedure attuali sono lente e burocratiche. L'organizzazione del programma dovrebbe essere ridisegnata e razionalizzata per diventare più efficiente e basata sui risultati, e i progetti da finanziare dovrebbero essere selezionati attraverso valutazioni di esperti di alto livello (come già avviene nell'ambito delle attività del Consiglio europeo della ricerca).
- **Processo.** I requisiti amministrativi e le procedure di gara dovrebbero essere riformati per facilitare l'accesso dei richiedenti e ridurre gli oneri amministrativi sia per i beneficiari che per gli amministratori.
- **Dimensione del budget.** La capacità finanziaria del programma quadro riformato dovrebbe essere rafforzata aumentando il suo bilancio a 200 miliardi di EUR.

3. Promuovere l'eccellenza accademica e le istituzioni leader a livello mondiale

Proposta 3a. Raddoppiare il sostegno alla ricerca fondamentale innovativa attraverso il Consiglio europeo della ricerca (CER). Il CER è diventato essenziale per la competitività della scienza europea. La sua solida reputazione si basa sull'eccellenza, su un processo decisionale indipendente e su un sistema di valutazione rigoroso e imparziale. Il CER è uno dei motivi principali per cui diversi paesi in tutto il mondo desiderano aderire al programma Orizzonte Europa in qualità di associati. Attualmente il CER non sta realizzando appieno il suo potenziale, in quanto raggiunge un numero troppo esiguo di ricercatori. Nel corso della sua storia, il CER ha finanziato più di diecimila progetti. Tuttavia, a causa della persistente mancanza di risorse finanziarie, molte proposte ugualmente in sospeso non sono state finanziate. Ciò ha ridotto l'incentivo per i ricercatori di alto livello a presentare domanda per le sovvenzioni del CER e ha ostacolato la capacità dell'UE di attrarre e trattenere talenti della ricerca di livello mondiale. Inoltre, dal 2009 le dimensioni delle sovvenzioni sono rimaste pressoché invariate, erodendo progressivamente il valore e il prestigio delle sovvenzioni del CER. L'attuale bilancio del CER ammonta a circa 2 miliardi di EUR all'anno. Secondo una relazione del 2003 di un gruppo di esperti del Consiglio europeo della ricerca^{ccclvii}, è stato stimato che il CER avrebbe bisogno di un bilancio corrispondente al 5% delle agenzie di ricerca nazionali europee, ora equivalente a circa 5 miliardi di EUR all'anno. Raddoppiare il bilancio del CER per aumentare in modo significativo l'attuale numero di beneficiari di sovvenzioni senza diluire l'importo che ricevono rafforzerebbe le ricadute positive del programma, consentendo all'UE di attrarre e trattenere più talenti di livello mondiale. La progettazione

del CER dovrebbe rimanere intatta, preservandone l'indipendenza e concentrandosi sul finanziamento di progetti di ricerca veramente innovativi da parte di studiosi di alto livello per un periodo di cinque anni. Occorre prestare attenzione, in particolare, a sostenere i ricercatori all'inizio della carriera e ad affrontare eventuali pregiudizi nei confronti della ricerca nuova e intersettoriale, che può essere più difficile da valutare correttamente.

Proposta 3b. Introdurre uno strumento per sostenere gli istituti di ricerca di eccellenza: il CER per le istituzioni, CER-I. Attualmente non esistono programmi dell'UE che si rivolgano direttamente alle università e agli istituti di ricerca, fornendo loro le risorse necessarie per sviluppare e consolidare la loro posizione in prima linea nella ricerca su temi specifici. Un istituto di ricerca leader a livello mondiale richiede una massa critica di talenti, con un numero significativo di ricercatori di alto livello che collaborano su argomenti strettamente correlati all'interno dello stesso spazio fisico. Oggi molte università dell'UE, pur ospitando alcuni tra i migliori studiosi, non dispongono di una massa critica. Per raggiungere la massa critica di talenti di cui hanno bisogno, gli istituti di ricerca dovrebbero avere accesso a un nuovo programma, il CER per le istituzioni (ERC-I). Il CER-I dovrebbe basarsi sull'elevato numero di istituti di ricerca europei consolidati che si collocano tra i livelli medio-alti della distribuzione globale e spingerne alcuni ai vertici dell'eccellenza accademica. Il CER-I potrebbe promuovere l'eccellenza e la ricerca, anche facendo leva sulle alleanze universitarie europee. Poiché le istituzioni progrediscono lentamente, i finanziamenti dovrebbero essere impegnati su un orizzonte relativamente a lungo termine. Gli impegni di finanziamento per il CER-I dovrebbero essere soggetti a condizioni e a una revisione formale. L'accesso al programma dovrebbe essere aperto su base ricorrente e concorrenziale. Sebbene l'obiettivo del programma sia quello di promuovere gli istituti accademici e di ricerca, il CER-I dovrebbe finanziare unità di ricerca specifiche (ad esempio un centro di ricerca, un laboratorio o un intero dipartimento). Per poter richiedere una sovvenzione ERC-I, l'unità deve:

- riunire un numero significativo di ricercatori di primo piano a livello mondiale che conducono ricerche di frontiera su argomenti strettamente correlati.
- offrire un insegnamento di alto livello a studenti altamente qualificati, preferibilmente a livello di dottorato e di master.
- Non essere virtuale, ma fisicamente situato in un luogo specifico, con il requisito che la sua facoltà a tempo pieno sia fisicamente presente e attivamente coinvolta nell'insegnamento e nella supervisione degli studenti.

L'accesso ai fondi CER-I per le unità di ricerca richiedenti sarà determinato sulla base dell'eccellenza scientifica, nonché della capacità dell'unità di agevolare il trasferimento di tecnologia, promuovere la creazione di start-up, promuovere i cluster di innovazione e incentivare i ricercatori a impegnarsi in attività imprenditoriali e collaborare con le imprese. La gestione del CER-I e del processo di selezione dovrebbe essere guidata da principi simili a quelli del CER e posta sotto l'egida del CER.

Un esempio di programma simile al CER-I è l'iniziativa francese LabEx (Laboratoires d'Excellence) [cfr. riquadro 4].

CASELLA 4

LabEx (Laboratoires d'Excellence)

L'iniziativa LabEx (Laboratoires d'Excellence) è un programma francese avviato nel 2010 nell'ambito del piano "Investissements d'Avenir" (Investimenti per il futuro) per la ricerca e la produttività. L'obiettivo di LabEx è quello di migliorare il potenziale di ricerca degli organismi di ricerca francesi fornendo un significativo sostegno finanziario per aiutarli a raggiungere l'eccellenza e la visibilità internazionale. L'iniziativa mira a promuovere la ricerca di alta qualità, consolidare le capacità di ricerca, incoraggiare l'innovazione e promuovere la collaborazione interdisciplinare. Nell'ambito dell'iniziativa sono stati investiti 1,5 miliardi di EUR in 171 unità di ricerca, sia singole che gruppi di organizzazioni che perseguono ricerche congiunte su un tema specifico, selezionate in un processo altamente competitivo da una giuria internazionale. I finanziamenti erogati nell'ambito del LabEx possono essere utilizzati per vari scopi, tra cui l'assunzione di ricercatori, l'acquisto di attrezzature avanzate, il sostegno ai ricercatori di dottorato e post-dottorato e la facilitazione della cooperazione internazionale. Dalle valutazioni è emerso che l'iniziativa LabEx ha avuto ricadute positive anche per le imprese del settore privato nell'ecosistema dell'innovazione.^{ccclviii}

Proposta 3c. Creare la posizione di "presidente dell'UE" per i migliori ricercatori. Attualmente, il CER finanzia progetti di ricerca di frontiera guidati da ricercatori di alto livello, ma la trasformazione delle istituzioni richiede anche una politica specificamente concepita per attrarre ricercatori di primo piano a livello mondiale che possano contribuire a costruire tali istituzioni e fungere da calamita per altri talenti di alto livello. Queste cifre leader a livello mondiale sono costose da attrarre e trattenere. La maggior parte delle università europee sono università statali o centri di ricerca finanziati dallo Stato vincolati da standard salariali che lasciano poca discrezionalità nella determinazione del compenso per i talenti. Inoltre, i livelli salariali variano notevolmente tra i paesi europei. Alcuni Stati membri non possono permettersi di pagare salari medi globali, nemmeno a ricercatori di livello mondiale. Ciò può essere affrontato con la creazione della posizione di "presidente dell'UE": uno studioso di livello mondiale assunto formalmente come funzionario europeo con lo stesso trattamento degli altri dipendenti delle istituzioni dell'UE di livello comparabile. I professori della cattedra UE dovrebbero essere attivamente coinvolti nello sviluppo delle istituzioni e delle attività didattiche. La selezione dei professori della cattedra UE sarà basata esclusivamente sul merito e assegnata a ricercatori riconosciuti a livello mondiale per la loro eccezionale posizione globale, valutata secondo i più alti standard accademici internazionali. I professori della cattedra UE sono collegati a un istituto di ricerca attraverso una procedura di doppia coincidenza dei desideri: il professore titolare di cattedra UE deve optare per un istituto di ricerca e, a sua volta, l'istituzione deve accettare di incorporare pienamente il professore titolare di cattedra UE nei suoi ranghi, anche se, tecnicamente, è un dipendente dell'UE. La procedura offre a tutte le istituzioni europee le stesse opportunità, ma allo stesso tempo contribuisce a un circolo virtuoso che rafforza istituzioni forti disposte a intraprendere un percorso verso l'eccellenza accademica mondiale. Un professore con una cattedra UE può spostarsi liberamente all'interno dell'UE da un istituto di ricerca all'altro, in quanto sono assegnati al ricercatore e non all'istituto di ricerca. Come il CER-I, anche questo programma dovrebbe seguire gli stessi principi ed essere gestito dal CER.

Proposta 3d. Promuovere la mobilità dei ricercatori. Per promuovere la collaborazione transfrontaliera e la creazione di reti, Erasmus+ dovrebbe essere esteso ai ricercatori. Ciò contribuirebbe a garantire che i ricercatori degli istituti di istruzione superiore e delle organizzazioni di ricerca e tecnologia (RTO) possano partecipare a un'esperienza di insegnamento o di ricerca in un altro paese di durata compresa tra due e sei mesi almeno una volta ogni dieci anni.

Proposta 3e. Sviluppare un quadro europeo per facilitare la raccolta di fondi del settore privato per le università pubbliche. Le università americane beneficiano di ingenti dotazioni e generose donazioni garantite da politiche di raccolta fondi sistematiche e ben organizzate. Queste risorse finanziarie forniscono alle istituzioni accademiche statunitensi, sia pubbliche che private, una notevole flessibilità per progettare politiche di compensazione che attraggano i migliori talenti e sostengano gli studiosi nello svolgimento delle loro ricerche. I donatori privati sono incentivati dal riconoscimento dei loro contributi (come avere il loro nome su una sedia) e la possibilità di detrazioni fiscali sulle somme donate. Per contro, le università dell'UE spesso non dispongono di tale flessibilità e di tali incentivi per le campagne di raccolta fondi. A seconda del paese, le donazioni agli istituti di ricerca possono o non possono essere deducibili dalle tasse e le università possono affrontare vincoli sull'utilizzo di questi fondi, in particolare per migliorare la compensazione per i migliori ricercatori. Per integrare la proposta CER-I, sarebbe utile sviluppare un quadro a livello dell'UE per facilitare la raccolta di fondi da donatori privati per le università pubbliche e gestire questo finanziamento filantropico in modo flessibile. L'inclusione della raccolta di fondi organizzata nella proposta ERC-I dovrebbe costituire un criterio di valutazione per le proposte ERC-I.

4. Investire in infrastrutture tecnologiche e di ricerca leader a livello mondiale

Incrementare gli investimenti congiunti in infrastrutture tecnologiche e di ricerca leader a livello mondiale. Le infrastrutture di ricerca e tecnologia sono essenziali per la R&I innovativa e spesso fungono da punto focale degli ecosistemi di R&I. Collegano il mondo accademico e le RTO con l'industria, consentono la valorizzazione aziendale della ricerca innovativa e sono una calamita per i talenti. Abbiamo già discusso dei notevoli risultati della creazione dell'Organizzazione europea per la ricerca nucleare (CERN) e sottolineato che il futuro del CERN è a rischio a causa dei progressi della Cina nell'emulare uno dei progetti attuali più promettenti del CERN, il Future Circular Collider (FCC). Il rifinanziamento del CERN e il mantenimento della sua leadership mondiale nella ricerca di frontiera dovrebbero essere considerati una priorità assoluta dell'UE, dato l'obiettivo di mantenere la preminenza europea in questo settore critico della ricerca fondamentale, che dovrebbe generare significative ricadute commerciali nei prossimi anni. Tuttavia, l'esempio del CERN non è unico. Vi è una chiara necessità di scala quando si sviluppa un'infrastruttura all'avanguardia competitiva a livello mondiale, che si tratti di un sito unico (come nel

caso dell'Osservatorio europeo australe) o di un'infrastruttura distribuita (come nel caso dell'impresa comune EuroHPC). Per raggiungere la scala appropriata, è necessario mettere in comune risorse provenienti da fonti diverse: Fondi dell'UE, fondi nazionali e investimenti privati.¹² Un processo accelerato e una selezione più rapida sono necessari per creare nuove infrastrutture innovative che abbracciano i livelli di maturità tecnologica (TRL) e le tecnologie. L'accento dovrebbe essere posto anche sulle infrastrutture tecnologiche, che apportano vantaggi alle imprese nello sviluppo e nella sperimentazione di nuovi prodotti e servizi.

5. Più R&I e coordinamento rafforzato delle politiche attraverso un'Unione della ricerca e dell'innovazione

L'UE deve fissare tra le sue priorità fondamentali l'istituzione di un'Unione della ricerca e dell'innovazione. Data l'eccessiva frammentazione dell'ecosistema europeo della R&I, un migliore coordinamento della spesa pubblica per la R&I tra gli Stati membri è fondamentale per rafforzare l'innovazione nell'UE. L'Unione della ricerca e dell'innovazione dovrebbe portare a una formulazione congiunta di una strategia e di una politica comuni europee in materia di R&I. L'aumento proposto dei finanziamenti per il programma Orizzonte Europa rappresenta un primo passo importante in questa direzione. Per migliorare il coordinamento, l'UE potrebbe promuovere un "piano d'azione europeo per la ricerca e l'innovazione", elaborato dagli Stati membri insieme alla Commissione, alla comunità della ricerca e alle parti interessate del settore privato. Tale piano d'azione potrebbe individuare obiettivi strategici chiave a livello dell'UE e progetti comuni, sfruttando i meccanismi di coordinamento esistenti per la competitività [cfr. il capitolo sulla governance]. Le varie forme di sostegno dell'UE previste nel piano d'azione sarebbero gestite nell'ambito di uno "sportello unico" presso la Commissione e di un protocollo unico.

Parallelamente, gli Stati membri, in coordinamento con il piano d'azione dell'UE, dovrebbero elaborare i propri "piani nazionali di ricerca e innovazione". Questi piani dovrebbero essere sviluppati in collaborazione con università, RTO e imprese private.

Il mancato raggiungimento dell'obiettivo del 3% per la spesa in R&D fissato dai leader dell'UE oltre due decenni fa è una ragione fondamentale per cui l'UE è in ritardo rispetto agli Stati Uniti e alla Cina. Nell'ambito del quadro coordinato di cui sopra, l'UE nel suo insieme dovrebbe riaffermare il proprio impegno ad aumentare la spesa per R&D ad almeno il 3% del PIL entro un periodo di tempo definito. Gli obiettivi nazionali di spesa per R&D dovrebbero essere ambiziosi, ma anche tenere conto delle condizioni iniziali nei rispettivi Stati membri. Il sostegno dell'UE ai piani nazionali di R&I sarà subordinato al rispetto di tali impegni.

6. Un ecosistema normativo più favorevole e più semplice per le imprese innovative

Proposta 6a. Facilitare lo sfruttamento commerciale della ricerca accademica. L'UE ha un deficit nel portare sul mercato la ricerca accademica. Un ostacolo importante è la mancanza di un quadro giuridico adeguato per incentivare le università, gli ORT e i ricercatori a registrare i diritti di proprietà intellettuale (DPI) e a impegnarsi nel loro sviluppo commerciale. L'UE dovrebbe elaborare un piano per una ripartizione equa e trasparente delle royalties tra le istituzioni e i ricercatori. Questo progetto dovrebbe aiutare specificamente le università pubbliche e gli ORT a superare gli ostacoli burocratici alla gestione dei DPI con i loro ricercatori. Gli Stati membri dovrebbero eliminare eventuali ostacoli giuridici a tale processo. I ricercatori dovrebbero inoltre avere accesso alle informazioni sulla gestione dei DPI. I diritti di proprietà intellettuale possono essere sfruttati anche da imprese non direttamente collegate alle università e alle ORT mediante licenze. Poiché la concessione di licenze è talvolta troppo costosa per le start-up con risorse finanziarie limitate, l'UE potrebbe promuovere l'emissione di azioni e stock option per finanziare i costi di utilizzo dei DPI di proprietà delle università e delle ORT.¹³ È necessario uno sforzo sistematico per sviluppare le capacità degli uffici per il trasferimento di tecnologia (TTO), in modo che

12 L'attuale sostegno nell'ambito di Orizzonte Europa si limita allo sviluppo di concetti e all'attuazione in fase iniziale di nuove capacità infrastrutturali, al consolidamento delle infrastrutture esistenti e all'accesso transnazionale alle infrastrutture e ai relativi servizi. Il coordinamento morbido è realizzato attraverso il Forum strategico europeo sulle infrastrutture di ricerca (ESFRI), che riunisce gli Stati membri e i paesi associati a sostegno di un approccio coerente e strategico alle infrastrutture di ricerca in Europa.

13 Questo approccio è promosso, ad esempio, in Giappone ed è stato proposto anche dal programma pilota congiunto di SPRIN-D, Stifterverband e Fraunhofer ISI per il trasferimento di PI sotto forma di "azioni virtuali". Questi ultimi non conferiscono diritti di gestione, ma offrono la possibilità di beneficiare finanziariamente della crescita futura di un'impresa in cambio dell'accesso alla proprietà intellettuale. Cfr.: SPRIN-D, [IP Transfer 3.0 – "Pocketknife Transfer": Un programma pilota congiunto di SPRIND, Stifterverband e Fraunhofer ISI.](#)

siano intermediari proattivi ed efficaci tra i ricercatori e il settore privato. La Commissione dovrebbe contribuire ad armonizzare lo sviluppo delle capacità del personale TTO per garantirne la qualità e facilitare lo sfruttamento transfrontaliero delle conoscenze.

Proposta 6b. Adottare in tutti gli Stati membri dell'UE il brevetto unitario e sostenerne l'adozione. La piena adozione del¹⁴ sistema del brevetto unitario in tutti gli Stati membri dell'UE ridurrebbe i costi delle domande di brevetto, offrirebbe una protezione territoriale più ampia e uniforme dei DPI per i titolari di brevetti e limiterebbe l'incertezza del contenzioso attraverso la giurisdizione del tribunale unificato dei brevetti. Per sostenere l'adozione del sistema dei brevetti unitari dell'UE e promuovere la protezione dei diritti di proprietà intellettuale, i programmi di formazione per i professionisti dei DPI dovrebbero essere rafforzati ed eventualmente sovvenzionati.

Proposta 6c. Introdurre un nuovo statuto giuridico a livello dell'UE per le start-up innovative (una "società europea innovativa").

La libertà di stabilimento e la mobilità sancite dai trattati non sono ancora una realtà per le imprese dell'UE. Le notevoli differenze legislative e regolamentari tra gli Stati membri incidono sul funzionamento dei mercati dei consumatori, del lavoro e dei capitali, limitando la capacità delle imprese di operare senza soluzione di continuità in tutti gli Stati membri dell'UE e impedendo alle imprese dell'UE di sfruttare appieno i vantaggi del mercato unico.

Alle start-up innovative dovrebbe essere data l'opportunità di adottare un nuovo statuto giuridico a livello dell'UE denominato "Società europea innovativa" (IEC). L'adozione dello status IEC fornirebbe alle imprese l'accesso a una legislazione armonizzata in tutti gli Stati membri in materia di diritto societario, procedura di insolvenza, nonché ad alcuni aspetti chiave del diritto del lavoro e della fiscalità, da rendere progressivamente più ambiziosi. Le imprese europee innovative potrebbero operare in tutti gli Stati membri attraverso filiali senza dover essere incorporate separatamente in ciascuna di esse. Una società europea innovativa avrà un'unica identità digitale valida in tutta l'UE e riconosciuta da tutti gli Stati membri. La registrazione sarà centralizzata a livello dell'UE. In determinati settori, le certificazioni saranno trasferibili e le autorizzazioni beneficeranno del passaporto in tutti gli Stati membri. La portabilità delle certificazioni e il passaporto delle autorizzazioni saranno progressivamente estesi a un maggior numero di settori man mano che le normative saranno sempre più armonizzate tra gli Stati membri. Le imprese europee innovative dovrebbero inoltre avere accesso alle procedure semplificate per gli uffici di PI delle imprese ad alta tecnologia [come discusso sopra nella sezione sul finanziamento dell'innovazione].

Per ridurre l'onere normativo dovuto ad aspetti non contemplati dal nuovo statuto, la Commissione dovrebbe inoltre istituire uno "sportello unico" disponibile in tutte le lingue ufficiali dell'UE, che fornisca informazioni sui requisiti commerciali dei singoli Stati.

Lo statuto CEI potrebbe essere adottato dagli Stati membri che partecipano inizialmente nell'ambito di una cooperazione rafforzata o di un accordo intergovernativo.

Le start-up innovative si qualificherebbero in base a criteri quali le qualifiche della loro forza lavoro, le spese di R&D e la proprietà dei diritti di proprietà intellettuale. Ad esempio, la definizione di imprese innovative sulla base dei criteri già proposti nell'acquis dell'UE in materia di concorrenza (compresi almeno il 10% dei costi operativi totali dedicati alla R&D) renderebbe il nuovo statuto accessibile ad almeno 180 000 PMI innovative (comprese le start-up) e imprese a media capitalizzazione innovative (comprese le piccole imprese a media capitalizzazione) nell'UE, sulla base delle stime del Centro comune di ricerca della Commissione europea.^{ccclix}

Nei cluster di innovazione di successo, anche i lavoratori altamente istruiti e ben retribuiti sono altamente mobili. Si dovrebbe valutare come agevolare la mobilità dei lavoratori tra le imprese innovative europee.

Proposta 6d. Intensificare e razionalizzare il sostegno alle start-up innovative. Nelle fasi iniziali, le start-up sono molto vulnerabili e necessitano di un maggiore sostegno. Attualmente il sostegno è estremamente frammentato, come testimonia anche l'emergere dei cosiddetti "sportelli unici", che rendono impossibile per le start-up trovare gli strumenti più adatti. È pertanto necessario un maggiore coordinamento degli strumenti tra gli Stati membri per garantire condizioni di parità. Gli strumenti a livello dell'UE (ad esempio il CEI, il FEI, InvestEU) dovrebbero essere maggiormente allineati. Ciò dovrebbe essere agevolato fornendo una piattaforma a livello dell'UE che riunisca tutte le informazioni pertinenti e

14 Il sistema del brevetto unitario è stato avviato il 1o giugno 2023. Fornisce una protezione uniforme in tutti gli Stati membri dell'UE partecipanti sulla base di uno "sportello unico". Attualmente 18 paesi partecipano al sistema dei brevetti unitari.

sviluppando un ecosistema di servizi per le start-up. Tale piattaforma dovrebbe aiutare le start-up ad analizzare la loro situazione e le loro esigenze e a trovare le soluzioni più appropriate. La piattaforma dovrebbe sfruttare le soluzioni digitali all'avanguardia, compresa l'IA.

Proposta 6e. Rivedere le norme in materia di appalti pubblici. Attualmente il potenziale degli appalti pubblici per stimolare l'innovazione è fortemente sottoutilizzato nell'UE, con la maggior parte degli appalti pubblici caratterizzati da un'eccessiva attenzione alla riduzione al minimo dei rischi e al rispetto dei requisiti prestabiliti. Gli investimenti negli appalti per l'innovazione, compresi gli appalti per la ricerca e lo sviluppo e gli appalti pubblici per soluzioni innovative, rappresentano solo il 10 % circa della spesa totale per gli appalti pubblici nell'UE, al di sotto del livello raccomandato del 20 %. Tutti gli Stati membri dovrebbero mettere in atto quadri strategici nazionali ambiziosi in materia di appalti per l'innovazione, con obiettivi chiari, risorse, tempistiche e un quadro di monitoraggio efficace. In particolare, le PMI innovative europee dovrebbero poter beneficiare in qualità di fornitori di soluzioni innovative e garantirne l'ampia diffusione. Le istituzioni dell'UE, compresa la Commissione, dovrebbero dare l'esempio e creare un proprio piano d'azione per integrare gli appalti per l'innovazione. L'UE dovrebbe rivedere le sue norme e direttive in materia di appalti pubblici per sottolineare meglio la sua importanza strategica per l'innovazione. L'UE dovrebbe inoltre fissare un obiettivo per gli appalti per l'innovazione degli Stati membri, introdurre disposizioni più favorevoli all'innovazione in materia di DPI e dare priorità alla qualità rispetto al prezzo nell'aggiudicazione degli appalti, contribuendo in tal modo a creare condizioni di parità con i paesi a basso costo. Inoltre, dovrebbero essere evitate disposizioni eccessivamente restrittive, quali requisiti rigorosi in materia di capacità finanziaria o limitazioni all'utilizzo di soluzioni innovative in alternativa a quelle consolidate, in quanto penalizzano indebitamente le start-up e le scale-up innovative. Il futuro programma quadro di lavoro per la R&I dovrebbe inoltre stabilire un bilancio o un sottoprogramma specifico per rafforzare le pratiche in materia di appalti per l'innovazione, in particolare nei settori in cui i committenti pubblici sono clienti significativi.

7. Prosperità condivisa come fattore abilitante fondamentale dell'innovazione dell'UE

È noto che un ambiente economico non gestito, altamente innovativo e dinamico genera vincitori e vinti, aumenta le disuguaglianze, aumenta il rischio di disoccupazione, comporta costi di transizione distribuiti in modo disomogeneo tra la popolazione e porta a una concentrazione sproporzionata dell'attività economica in alcune aree proibitivamente costose.^{ccclix} Il modello di innovazione dell'UE dovrebbe garantire: i) che i lavoratori siano sostenuti mediante polizze di assicurazione sociale e programmi attivi di miglioramento del livello delle competenze e di riqualificazione [cfr. il capitolo sulle competenze]; ii) la creazione di posti di lavoro di alta qualità (in termini di retribuzione, flessibilità e sicurezza dei lavoratori); e iii) che la coesione sociale e geografica rimane parte integrante del modello.

L'esempio della Svezia, che ha un settore tecnologico che è più del doppio produttivo rispetto alla media dell'UE, dimostra che un modello sociale forte e un ambiente tecnologico fiorente non solo sono compatibili, ma addirittura autoalimentati se combinati con programmi volti a creare posti di lavoro di alta qualità per i lavoratori ben qualificati che vivono in città a prezzi accessibili. Combinare la creazione di posti di lavoro di alta qualità con elevati livelli di protezione sociale e redistribuzione è un valore fondamentale del modello dell'UE, che dovrebbe essere preservato per trasformare con successo l'UE in una società tecnologicamente più avanzata.

Pertanto, l'UE dovrebbe considerare di:

- Promuovere una riduzione coordinata della tassazione del reddito da lavoro per i lavoratori a basso e medio reddito.
- La politica di concorrenza dovrebbe riguardare anche le pratiche che limitano la mobilità dei lavoratori tra imprese, come gli accordi di non concorrenza e di non bracconaggio.

(2)2. Colmare il divario di competenze

Il punto di partenza

La competitività dell'UE e il successo del modello economico europeo, a partire dall'efficace attuazione delle transizioni verde e digitale, richiedono una forza lavoro dotata delle giuste conoscenze e competenze. L'UE dispone di una forza lavoro altamente qualificata, ma soffre di competenze persistenti di breve età in diversi settori, sia in occupazioni scarsamente qualificate che altamente qualificate, anche nei settori strategici discussi nei capitoli precedenti. Ad esempio, nel settore delle tecnologie pulite, le imprese si trovano ad affrontare importanti carenze di competenze, che limitano la loro capacità di competere a livello globale. Andando avanti, la sfida potrebbe diventare ancora più grave. Le difficoltà demografiche porteranno a un calo della forza lavoro, mentre il riorientamento dell'economia causato dalle transizioni verde e digitale cambierà il mercato del lavoro e le esigenze in termini di competenze. Senza politiche ambiziose ma pragmatiche in materia di competenze, l'UE non sarà in grado di conseguire gli obiettivi discussi nella presente relazione in modo efficace ed equo.

LE COMPETENZE SONO LA FONDAZIONE DI UN'ECONOMIA THRIVING E COMPETITIVA

I sistemi di istruzione e formazione devono dotare i cittadini di competenze di alta qualità in modo inclusivo. Ciò riguarda molte delle abilità cognitive di base che consentono agli individui di comunicare, eseguire calcoli matematici, applicare il ragionamento e acquisire nuove conoscenze. Le competenze di base sono un fattore determinante della produttività del lavoro. È pertanto importante garantire che la forza lavoro disponga di un livello sufficiente di competenze di base per partecipare con successo al mercato del lavoro.

Le competenze alfabetiche e matematiche di base, tuttavia, sono necessarie ma non sufficienti per far fronte a un ambiente socioeconomico in rapida evoluzione. L'attuale sistema economico richiede una gamma molto più ampia di competenze rispetto al passato, tra cui:

- **Competenze digitali.** Le competenze digitali sono una condizione necessaria per sviluppare le capacità nelle tecnologie digitali, adottare nuove tecnologie e persino promuovere la creazione di imprese innovative. In quanto tali, sono essenziali per la transizione digitale dell'UE. È fondamentale che la popolazione in generale sia alfabetizzata digitalmente, ma è anche importante che il bacino di lavoratori con competenze digitali avanzate, ad esempio nei settori dell'IA, della programmazione, della gestione dei dati e della cibersicurezza, si espanda.
- **Competenze verdi.** La transizione verde dell'UE richiede che i lavoratori con competenze adeguate sviluppino, producano e diffondano tecnologie verdi. Inoltre, la società deve sviluppare consapevolezza, pratiche e competenze per funzionare in modo più sostenibile e circolare.

TABELLA DELLE ABBREVIAZIONI

Emendamento	Produzione additiva	NZIA	Legge sull'industria a zero emissioni nette
CEDEFOP	Centro europeo per lo sviluppo della formazione professionale	OCSE	Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico
EIT	Istituto europeo di innovazione e tecnologia	RRF	Dispositivo per la ripresa e la resilienza
FSE+	Fondo sociale europeo Plus	PMI	Piccole e medie imprese
ICT	Tecnologie dell'informazione e della comunicazione	STEM	Scienza, tecnologia, ingegneria e matematica

QFP Quadro finanziario pluriennale

IFP Istruzione e formazione professionale

- **Competenze specialistiche.** I rapidi sviluppi tecnologici conferiscono un premio più elevato alle competenze scientifiche, tecnologiche, ingegneristiche e matematiche (STEM). Queste cosiddette "competenze forti" sono fondamentali per padroneggiare l'uso delle nuove tecnologie e promuoverne lo sviluppo. La natura di molte occupazioni esistenti è in evoluzione e le esigenze in termini di competenze specialistiche sono in aumento. Ciò riguarda anche una serie di occupazioni tradizionalmente mediamente qualificate. Ad esempio, molti lavori di produzione hanno comportato compiti ripetitivi, ma l'avvento di nuove tecnologie (come la robotica o la stampa 3D) richiede ai lavoratori manifatturieri di acquisire competenze avanzate per far funzionare le tecnologie utilizzate oggi.
- **Competenze trasversali.** Al di là delle competenze tecniche o specialistiche, le competenze trasversali (talvolta denominate "competenze trasversali") sono fondamentali. Questi includono creatività, lavoro di squadra, comunicazione, adattabilità, pensiero critico, risoluzione dei problemi, leadership e intelligenza emotiva. Queste competenze sono un fattore chiave che influisce sulla produttività del lavoro e diventeranno più importanti per i lavoratori per aggiungere valore in un ambiente sempre più ad alta intensità di macchine. Le competenze trasversali devono essere sviluppate durante l'intero processo di istruzione e formazione per integrare più competenze specialistiche.
- **Capacità manageriali.** Le competenze manageriali svolgono un ruolo essenziale per l'adozione e l'uso produttivo delle nuove tecnologie e l'allocazione ottimale del capitale umano. Ad esempio, l'assenza o l'adozione inappropriata delle moderne pratiche manageriali è spesso indicata come una delle ragioni per cui le PMI non riescono a prosperare. Gli imprenditori, tuttavia, spesso non investono abbastanza nell'acquisizione di competenze manageriali a causa delle diffuse percezioni errate sul valore di tali competenze, dei vincoli finanziari e della mancanza di programmi di istruzione facilmente accessibili, pubblicamente riconosciuti e di alta qualità.^{ccclxi}

LE AZIENDE EUROPEE SONO AFFRONTATE DA GAPS SIGNIFICATIVI E DA UNA MISALLOCAZIONE DELLE COMPETENZE

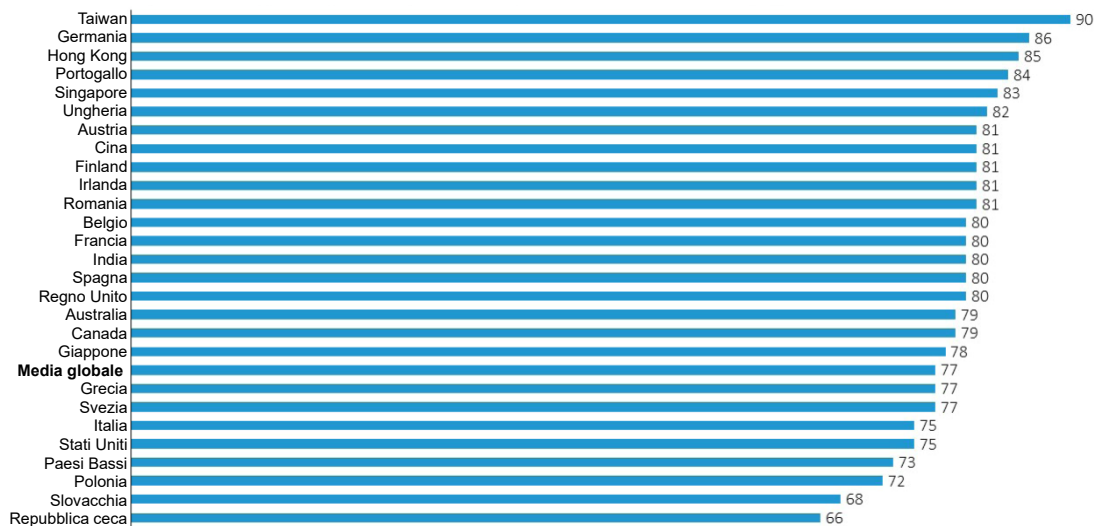
Le grandi imprese e le PMI dell'UE non riescono a trovare (o non riescono ad attrarre) le competenze necessarie.

Le imprese europee si trovano ad affrontare notevoli carenze di competenze, analogamente ad altre economie avanzate [cfr. figura 1]. In media, il 54 % delle imprese europee considera la carenza di competenze uno dei problemi più urgenti da risolvere, seguito dagli oneri amministrativi (identificati come uno dei problemi più gravi dal 34 % degli intervistati). Sebbene l'intensità di questo problema vari un po' da un paese all'altro, essa è avvertita non solo dalle grandi organizzazioni, ma anche dalle PMI [cfr. figura 2].

FIGURA 1

Carenza di competenze in alcuni paesi.

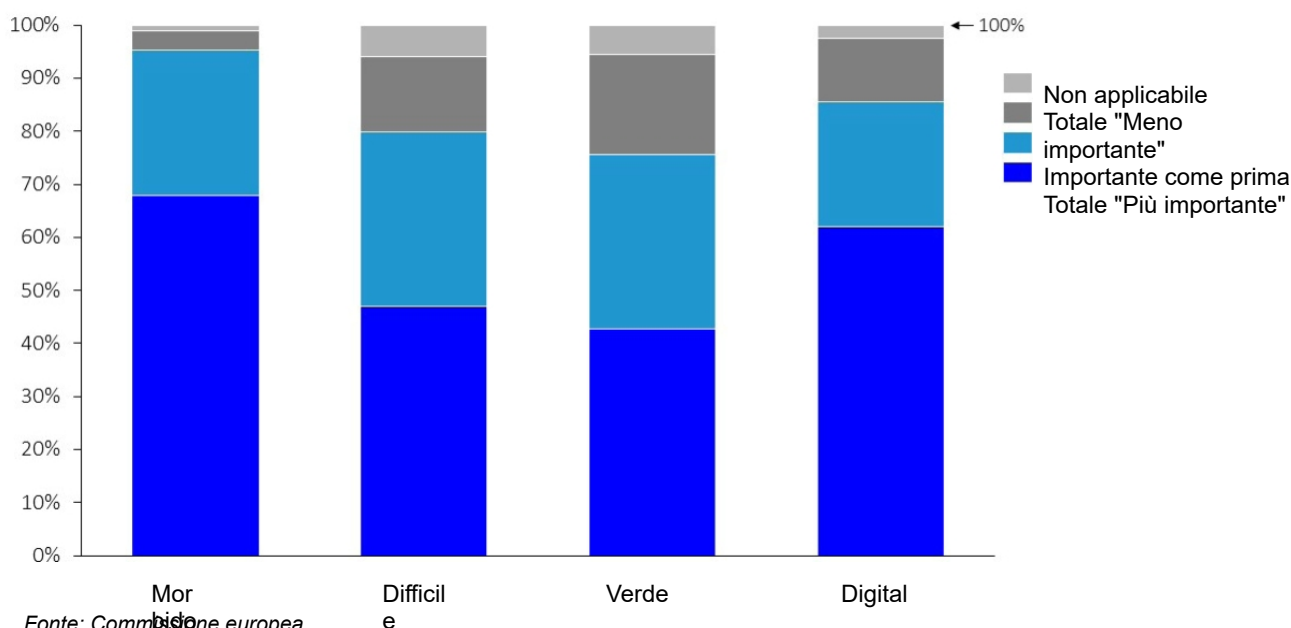
Aziende che affrontano carenze di competenze in percentuale di tutte le aziende con dieci o più dipendenti



Fonte: Indagine sui talenti nel settore della manodopera 2023

FIGURA 2
Importanza delle diverse competenze per le PMI nell'UE

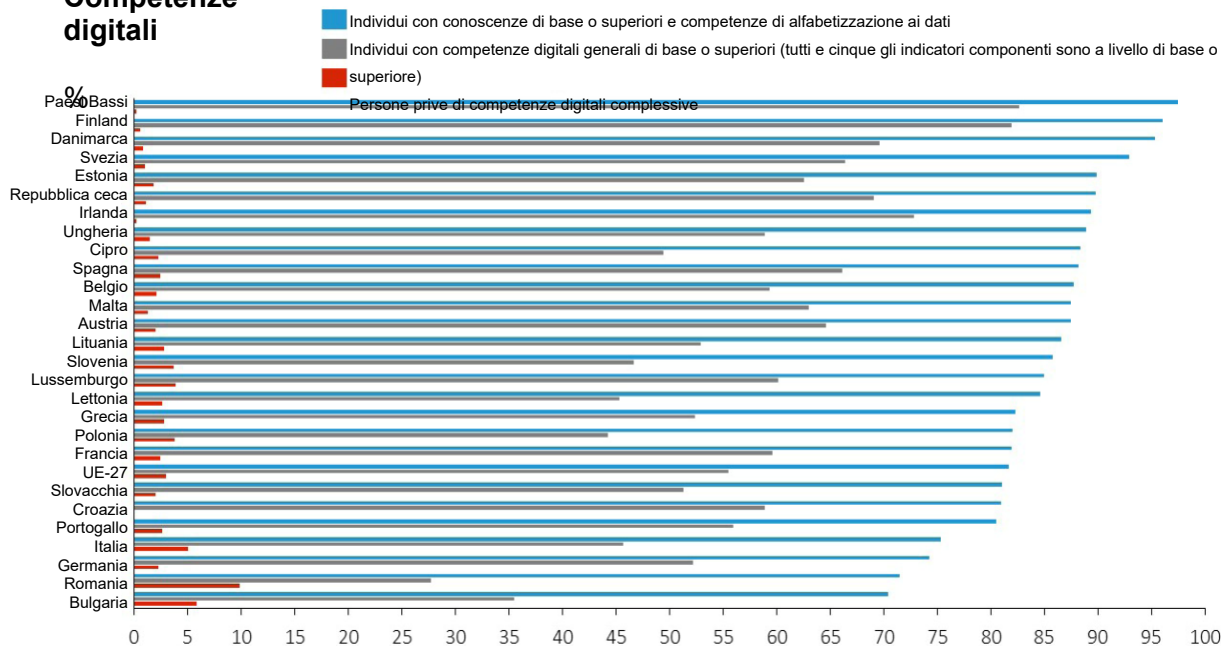
% di imprese



Le carenze in Europa si fanno sentire in un'ampia varietà di competenze e occupazioni. I dati dell'OCSE mostrano che un quinto dei lavoratori adulti nell'UE non possiede competenze di base.^{ccclxii} La carenza di competenze è ancora maggiore in altre competenze chiave, a cominciare dalle competenze digitali [cfr. figura 3]. Circa il 42 % degli europei non dispone di competenze digitali di base, tra cui il 37 % della forza lavoro.¹ Gli esperti in TIC con competenze avanzate sono molto richiesti, il che comporta una crescente concorrenza tra i settori per l'assunzione di tali esperti. Circa il 63 % delle imprese dell'UE che cercano di assumere specialisti in TIC ha difficoltà a coprire questi posti vacanti. È probabile che le carenze in questa occupazione siano persistenti anche a causa delle elevate esigenze di sostituzione.

¹ Il decennio digitale dell'UE mira a garantire che l'80 % degli europei in età lavorativa disponga di competenze digitali di base entro il 2030.

FIGURA 3
Competenze digitali



Fonte: Eurostat

La carenza di competenze è aggravata dalla cattiva allocazione delle competenze all'interno delle imprese. L'Europa presenta inoltre sfide sistematiche nell'abbinare le persone con le competenze giuste ai posti di lavoro giusti.^{ccclxiii} Gli squilibri possono derivare da una serie di ragioni che portano a uno squilibrio tra l'offerta e la domanda di competenze. Sebbene in una certa misura tali squilibri dipendano dal ciclo economico (ad esempio, i mercati del lavoro potrebbero essere più tesi durante i boom economici), essi possono anche derivare da uno scarso allineamento dell'istruzione e della formazione con la domanda di lavoro, che porta a una sistematica sottoqualificazione o sovraqualificazione delle persone, soprattutto in periodi di accresciuto progresso tecnologico. Squilibri di questo tipo possono essere dannosi per le prestazioni aziendali, nonché per il morale e l'impegno dei dipendenti, portando le persone a sentirsi intrappolate e insoddisfatte del proprio lavoro.

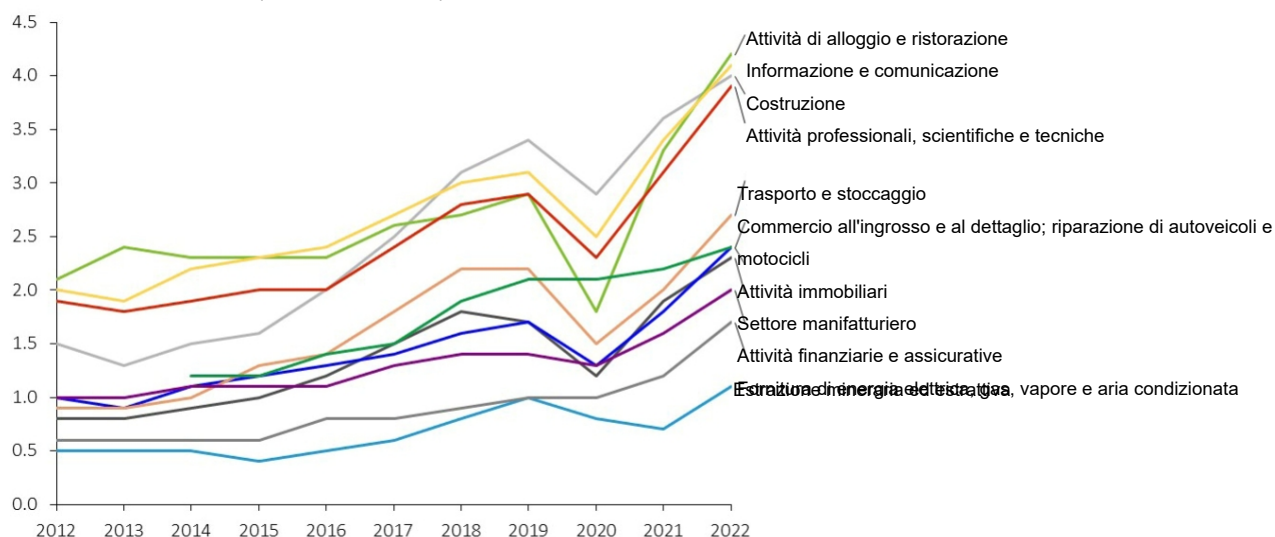
La carenza di competenze e la cattiva allocazione dei talenti sono pervasive anche nei livelli manageriali delle organizzazioni. L'adozione disomogenea delle capacità manageriali di base può rappresentare una parte sostanziale del divario di produttività dell'UE rispetto agli Stati Uniti. L'adozione disomogenea delle pratiche di gestione di base, in particolare quelle necessarie per gestire il capitale umano, è probabilmente responsabile della lenta adozione delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (TIC) alla fine degli anni '90 e negli anni 2000, in particolare negli Stati membri meridionali dell'UE.^{ccclxivccclxv} Ad esempio, la maggiore capacità delle imprese statunitensi di sfruttare il potenziale di incremento della produttività delle TIC nel corso degli anni '90 rispetto alle imprese dell'UE è dovuta in larga misura alle differenze nelle pratiche di gestione.^{ccclxvi}

Il deficit di competenze manageriali è particolarmente acuto tra le PMI, nell'UE e altrove. I dati suggeriscono che la mancanza di competenze manageriali spesso deriva da percezioni distorte dell'importanza della gestione per le prestazioni delle imprese, nonché dalla scarsità di talenti disponibili per ricoprire ruoli e compiti manageriali cruciali^{ccclxvii} e dalla concentrazione della proprietà e del controllo nelle imprese familiari.

FIGURA 4

Carenza di competenze nell'UE

Tasso di posti vacanti (% dei posti totali)



Fonte: Eurostat

LE CORTE DI COMPETENZE SONO PROBABILI DA LAVORARE NEL FUTURO

Ad oggi, il tasso di creazione di nuovi posti di lavoro vacanti è in aumento nella maggior parte dei settori [cfr. figura 4]. Alcuni dei maggiori aumenti dei tassi di posti vacanti sono stati registrati in settori quali l'informazione e la comunicazione, l'assistenza sanitaria e sociale e l'ingegneria.

Sebbene non sia chiaro in quale direzione specifica si evolveranno le nuove tecnologie e in che misura aggraveranno le carenze di competenze esistenti, alcuni sviluppi delle competenze possono essere previsti con ragionevole fiducia. I futuri mercati del lavoro saranno più automatizzati e dinamici, il che premierà le competenze che consentiranno ai lavoratori di integrare le macchine, dotarle delle competenze necessarie per padroneggiare le nuove tecnologie (digitali) e adattarsi ai nuovi sviluppi.

Il passaggio a occupazioni altamente qualificate richiederà un significativo miglioramento delle competenze e una riqualificazione della forza lavoro. Il CEDEFOP prevede che le occupazioni altamente qualificate si espanderanno di circa 12 milioni di posti di lavoro, mentre le occupazioni qualificate (non manuali e manuali) si ridurranno di circa 3,5 milioni di posizioni. I lavori elementari rimarranno pressoché costanti. Ciò implica che vi sarà una maggiore necessità per i lavoratori che hanno completato l'istruzione superiore di adattarsi a questo turno.

Un altro punto di certezza è l'influenza della transizione verde e digitale come fonte di cambiamento nel mercato del lavoro nel prossimo decennio. I capitoli sulle tecnologie digitali e avanzate, nonché sulle tecnologie pulite, le industrie ad alta intensità energetica e l'industria automobilistica dimostrano i cambiamenti nel fabbisogno di competenze in questi settori specifici.

LA COMPETITIVITÀ DELL'ECONOMIA EUROPEA DIPENDE DALLA SUA CAPACITÀ DI CHIUDERE GAP DI COMPETENZE ATTUALI E FUTURE.

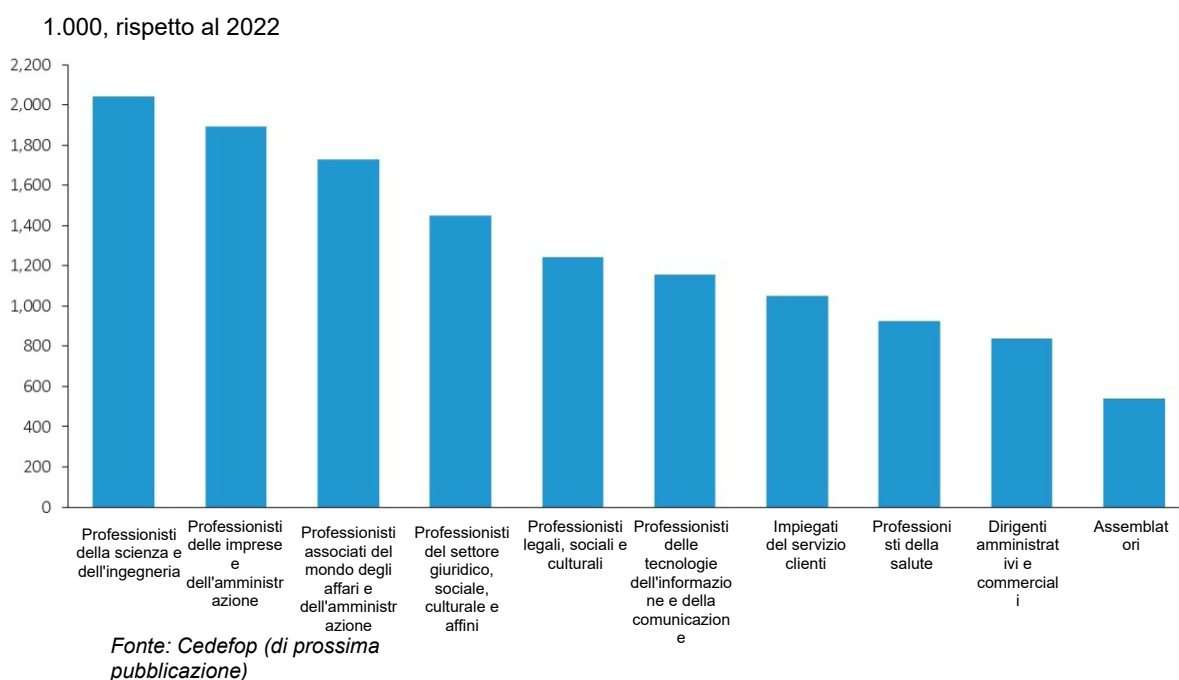
La carenza di manodopera e di competenze frena la competitività futura dell'UE. Esse mettono a repentaglio i progressi nello sviluppo delle tecnologie emergenti, la realizzazione delle transizioni verde e digitale e lo sviluppo delle imprese nelle tecnologie strategiche.

La mancanza di adeguate competenze della forza lavoro pesa anche sui risultati e sulla capacità di investimento delle imprese. Secondo un'indagine della BEI, l'incapacità di assumere una forza lavoro adeguatamente qualificata si è classificata tra gli ostacoli più importanti agli investimenti a lungo termine (81%), subito dopo gli elevati costi energetici e prima dell'incertezza sul futuro. Migliorare l'offerta di

competenze tra la forza lavoro potrebbe sbloccare investimenti a lungo termine e contribuire a promuovere la competitività complessiva dell'UE.

Un esempio di grave carenza di occupazione che può incidere sulla competitività dell'UE sono i professionisti della scienza e dell'ingegneria e i professionisti associati, che sono essenziali per attuare la duplice transizione. Attualmente vi sono 15 milioni di lavoratori in questi posti di lavoro nella forza lavoro dell'UE. Secondo le proiezioni del CEDEFOP, entro il 2035 vi saranno circa 8 milioni di aperture di posti di lavoro (nuove esigenze e necessità di sostituzione). La maggior parte di questi posti di lavoro sarà dovuta alla sostituzione degli attuali dipendenti (sei milioni di aperture di lavoro), ma anche circa due milioni di nuovi posti di lavoro saranno creati a causa delle esigenze dell'economia. La figura 5 mostra le dieci professioni con la maggiore crescita dell'occupazione prevista fino al 2035.

FIGURA 5
Nuovi posti di lavoro creati entro il 2035



Analogamente, la mancanza di lavoratori qualificati nei "settori verdi" può diventare un grave ostacolo alla realizzazione della transizione verde dell'UE, nonostante rappresenti attualmente solo il 5 % circa dell'occupazione totale. In effetti, il successo della transizione verde dell'UE dipenderà dalla disponibilità di lavoratori con competenze adeguate. I sistemi di istruzione e formazione devono avere la capacità di formare, riqualificare e migliorare le competenze della forza lavoro necessaria.

LE CAUSE RADICI DEL GAP

La mancanza di competenze pertinenti in Europa dipende da una combinazione di fattori legati ai risultati dei sistemi di istruzione e formazione, nonché alle dinamiche del mercato del lavoro. Nel complesso, la struttura per lo sviluppo delle competenze non è sufficientemente coordinata, efficiente ed efficace e non vi sono incentivi sufficienti affinché datori di lavoro e lavoratori investano tempo e denaro nello sviluppo delle competenze. Le ragioni specifiche delle carenze possono essere raggruppate in cinque categorie principali: il progressivo deterioramento dei risultati del sistema di istruzione, la contrazione della popolazione attiva, l'apprendimento limitato degli adulti, la scarsa mobilità del lavoro e le cattive condizioni di lavoro.

1. Il progressivo deterioramento delle prestazioni del sistema di istruzione.

Vi sono importanti differenze nel finanziamento dell'istruzione, lasciando i sistemi di istruzione in alcuni Stati membri gravemente sottofinanziati, il che incide sulla qualità dell'istruzione offerta. La spesa pubblica dell'UE per l'istruzione si attesta al 4,7 % del PIL, con notevoli differenze tra gli Stati membri. La spesa per l'istruzione dell'Irlanda è pari al 2,7 % del PIL, mentre la Svezia e il Belgio spendono rispettivamente il 6,3 %. In confronto, gli Stati Uniti spendono circa il 4,2% del loro PIL per l'istruzione, da fonti pubbliche. Tuttavia, la

spesa privata negli Stati Uniti rappresenta un altro 1,9% del PIL, principalmente a causa dei finanziamenti stanziati nell'istruzione superiore.² Pertanto, in totale (pubblico e privato combinati), gli Stati Uniti spendono più dell'UE per l'istruzione (il che non implica necessariamente anche migliori risultati educativi).

Ci sono ancora troppi bambini o giovani che non ricevono un'istruzione adeguata, lasciando inutilizzati molti talenti. Sebbene in aumento, l'iscrizione nella prima infanzia è ancora al di sotto dell'obiettivo fissato dagli Stati membri.³ L'UE e gli Stati membri sono riusciti a ridurre il numero di abbandoni scolastici precoci. Il tasso di giovani di età compresa tra i 18 e i 24 anni che abbandonano la scuola senza aver conseguito l'istruzione secondaria superiore è sceso dal 16,9 % nel 2002 al 9,6 % nel 2022. Ciò, tuttavia, lascia ancora 3,1 milioni di giovani senza qualifiche adeguate. In termini di istruzione terziaria, solo il 37% delle persone nella fascia di età compresa tra 25 e 64 anni nell'UE ha un diploma universitario, al di sotto della media OCSE del 40%, oltre a collocarlo dietro paesi concorrenti come Stati Uniti, Corea, Israele, Australia (tutti appena sopra il 50%) e Canada (oltre il 60%). Sistemi di istruzione e formazione iniziale moderni, di alta qualità e inclusivi sono un ostacolo per dotare gli studenti della gamma di competenze necessarie per costruire la loro carriera.

Inoltre, l'incapacità di sostenere adeguatamente i giovani di talento provenienti da contesti svantaggiati ha importanti implicazioni per l'innovazione e la crescita. Le prove dimostrano che negli Stati Uniti le possibilità di diventare un inventore da adulto sono dieci volte superiori se si è nati nell'1% superiore delle famiglie ad alto reddito rispetto a se si è nati nel 50% inferiore.^{ccclxviii} I dati disponibili suggeriscono un fenomeno notevolmente simile in almeno un paese europeo (Finlandia). Di conseguenza, le politiche in materia di istruzione e competenze a sostegno dei bambini con un elevato potenziale provenienti da famiglie svantaggiate sono un potente strumento per sostenere l'innovazione e la competitività nell'UE, il che indica una forte complementarità tra l'innovazione e la politica in materia di istruzione, soprattutto se quest'ultima è in grado di attirare nella ricerca persone di talento che sono finanziariamente limitate o lavorano in altri settori.^{ccclxix}

I risultati dei sistemi di istruzione sono peggiorati nel tempo. I risultati più recenti delle indagini PISA dell'OCSE mostrano che la percentuale di studenti che raggiungono un elevato livello di competenza è diminuita in matematica e lettura in tutti gli Stati membri. Nel 2022 solo l'8 % degli studenti dell'UE ha raggiunto un elevato livello di competenza in matematica e il 7 % in lettura e scienze. La pandemia di COVID-19 ha inciso anche sui progressi degli studenti con i migliori risultati, spesso esacerbando le tendenze negative esistenti. Promuovere l'eccellenza nelle competenze di base è una sfida per i sistemi di istruzione dell'UE. Il divario di prestazioni rispetto ai sistemi di istruzione più efficienti al mondo (tipicamente in Asia) si è aggravato nel tempo.

Il numero di laureati in discipline STEM è gradualmente aumentato nel tempo, ma a un ritmo insufficiente. Attualmente vi sono circa 22 laureati STEM ogni 1 000 persone di età compresa tra i 20 e i 29 anni, con un aumento rispetto ai 18,5⁴ del 2014, un ritmo che non è sufficiente per tenere il passo con la crescita della domanda di posti di lavoro STEM. Un fattore che frena l'offerta è la propensione eterogenea a iscriversi ai diplomi STEM per status socioeconomico (con studenti con uno status socioeconomico "inferiore" meno propensi a farlo) e per genere. C'erano quasi il doppio degli uomini rispetto alle donne laureate in discipline STEM. Queste disparità sono esacerbate nelle scelte professionali dopo la scuola. Ad esempio, il numero di uomini occupati nelle professioni TIC è quasi quattro volte superiore a quello delle donne [cfr. figura 6].

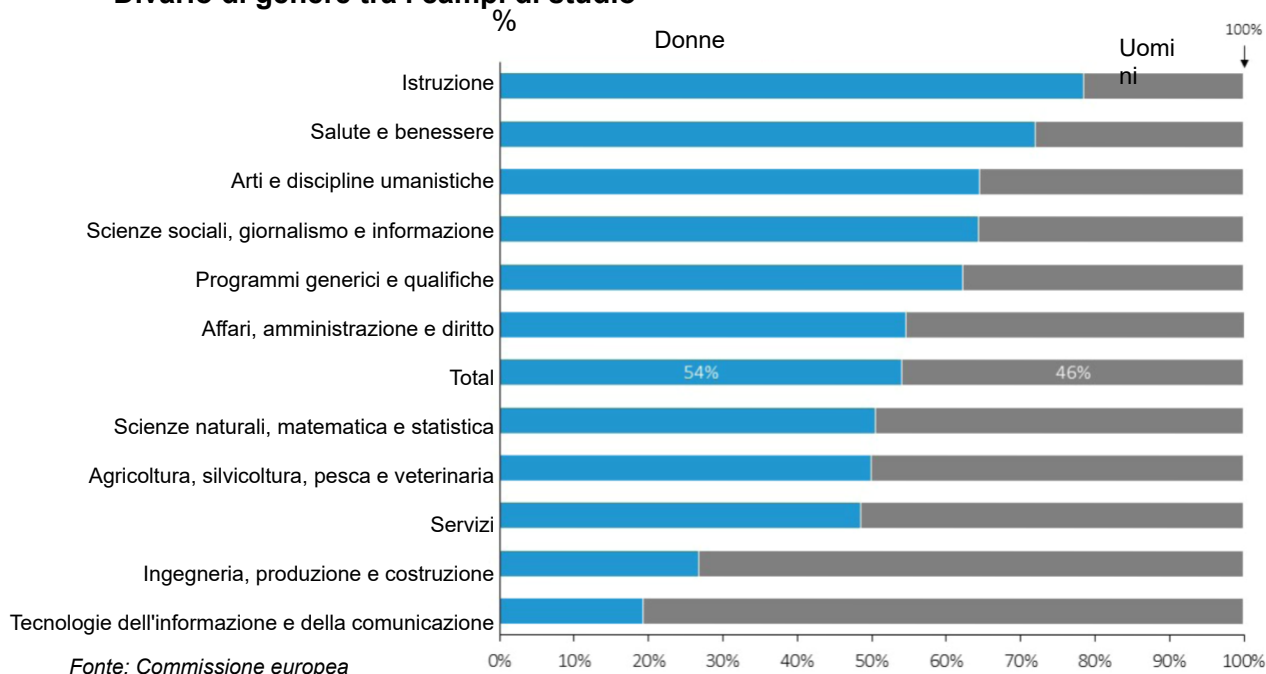
2 La spesa privata per l'istruzione è relativamente meno significativa nella maggior parte degli Stati membri dell'UE, con i Paesi Bassi che registrano il livello più alto di circa l'1% del PIL.

3 La percentuale di bambini (di età superiore a tre anni) iscritti all'educazione della prima infanzia è aumentata e ha raggiunto il 92,5 % nell'UE nel 2021, ancora al di sotto dell'obiettivo del 96 % fissato dagli Stati membri.

4 Eurostat, statistiche sull'istruzione terziaria, luglio 2023.

Infine, alcuni Stati membri devono ancora compiere progressi nell'educazione della prima infanzia. L'incapacità di fornire ai bambini un'istruzione di alta qualità è difficile e molto costosa da affrontare più avanti nella vita, soprattutto per i bambini provenienti da contesti svantaggiati.

FIGURA 6
Divario di genere tra i campi di studio



2. Riduzione della popolazione attiva attiva.

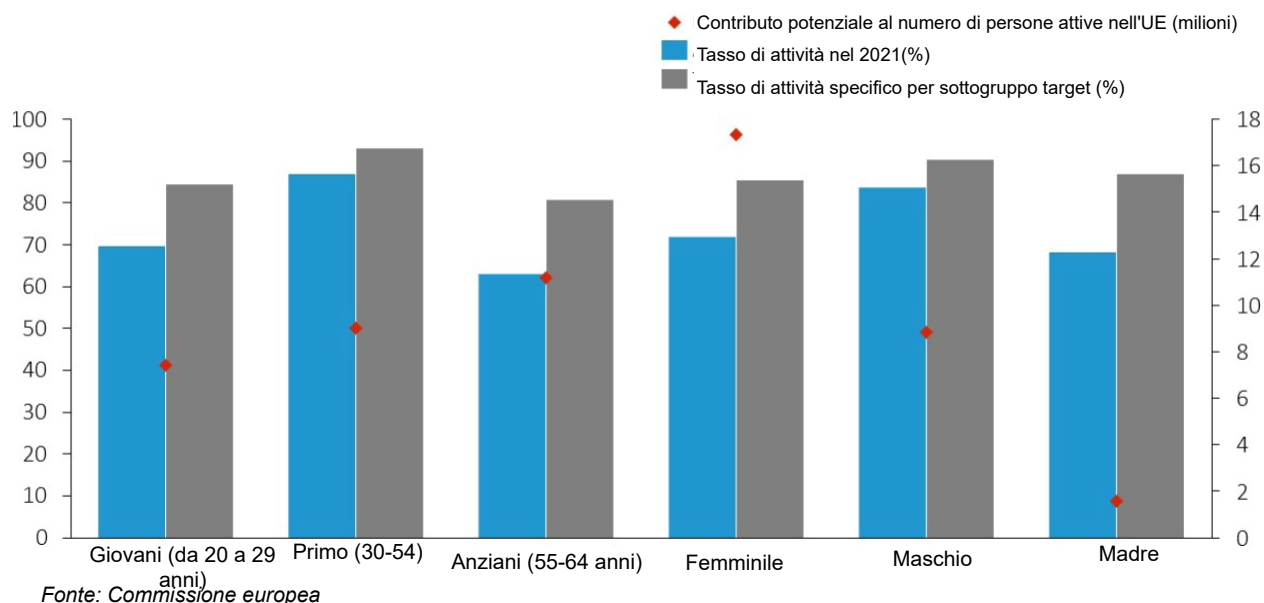
Come analizzato nella parte A della relazione, nei prossimi decenni la popolazione dell'UE diminuirà e invecchierà in media. Infatti, nel 2010, la popolazione in età lavorativa ha già iniziato a ridursi. A partire dalla metà degli anni '40, si prevede che la popolazione europea comincerà a ridursi. Entro il 2070, saranno 21 milioni le persone più piccole. Ciò è in contrasto con gli Stati Uniti, la cui popolazione è destinata a crescere durante questo periodo. Questo calo sarà interamente determinato dall'invecchiamento della popolazione e solo parzialmente compensato dalla migrazione netta. Di conseguenza, la popolazione in età lavorativa diminuirà di 41 milioni (oltre il 15 %), passando da 264 milioni nel 2023 a 223 milioni nel 2070. Senza la migrazione netta (che si presume segua la tendenza attuale), questo calo sarebbe di 46 milioni di persone in più. Tra oggi e il 2070 l'offerta di lavoro diminuirà del 12 % e l'orario medio di lavoro del 9 %, nonostante il possibile effetto attenuante delle riforme del mercato del lavoro e delle pensioni. Mentre nel 2022 c'era una persona anziana ogni tre persone in età lavorativa, si prevede che nel 2070 ci sarà più di una persona anziana ogni due persone in età lavorativa. Inoltre, l'invecchiamento della popolazione dell'UE avverrà in tempi relativamente brevi. Si prevede che la parte del leone nella riduzione della popolazione in età lavorativa avverrà entro il 2045.

C'è ancora un grande bacino di talenti non sfruttati in Europa. Complessivamente, il 21 % della popolazione attuale di età compresa tra i 20 e i 64 anni rimane inattivo, con 8 milioni di giovani che attualmente non hanno un lavoro, né seguono un percorso scolastico o formativo. Il tasso di occupazione delle donne è ancora di circa 10 punti percentuali inferiore a quello degli uomini. Ciò è principalmente attribuito alla distribuzione diseguale delle responsabilità domestiche, nonché alla mancanza di assistenza all'infanzia a prezzi accessibili. Il divario occupazionale di genere aumenta con l'età (ad esempio, le donne di età compresa tra 55 e 64 anni hanno un tasso di occupazione inferiore di 11,5 punti percentuali). Nonostante un notevole miglioramento, il tasso di occupazione delle persone di età compresa tra i 55 e i 64 anni rimane inferiore di quasi 20 punti percentuali a quello dei lavoratori in età lavorativa primaria [cfr. figura 7]. Ciò riduce significativamente le prospettive occupazionali degli anziani, comportando notevoli costi per la società.

FIGURA 7

Potenziale inutilizzato della forza lavoro dell'UE

Tasso di attività specifico del sottogruppo e contributo potenziale al numero di persone attive, 96, milioni



L'attuale scarso rendimento dei sistemi di formazione degli adulti riflette attriti informativi pervasivi e uno scarso coordinamento tra imprese, lavoratori e organizzazioni di formazione. Il sistema scolastico formale, comprese le scuole professionali e le università, manca di input precisi sulle competenze richieste dalle aziende. Le imprese, d'altra parte, potrebbero disporre di informazioni superiori sulle loro esigenze in termini di competenze, ma potrebbero non avere l'incentivo a fornire opportunità di formazione ai lavoratori (soprattutto se tali competenze sono percepite come generatrici di capitale umano generale) per timore di appropriazione da parte di altre imprese sul mercato.^{occlxx} Infine, mentre gli erogatori di formazione devono sostenere costi significativi associati alla creazione, alla pubblicità e all'attuazione di programmi di formazione efficaci, spesso mancano informazioni sulla qualità e l'efficacia dei loro servizi. Ciò potrebbe smorzare l'incentivo a istituire programmi di formazione di alta qualità e a far sì che i programmi di alta qualità esistenti siano scalabili.

I sistemi di apprendimento degli adulti dovranno fornire competenze pertinenti ai lavoratori e offrire corsi di alta qualità rivolti al pubblico giusto. A tal fine è necessario un nuovo approccio che rifletta attentamente le esigenze del mercato del lavoro e coinvolga i datori di lavoro e le altre parti interessate in tutte le fasi del processo di apprendimento degli adulti (dalla progettazione del programma all'attuazione). Sebbene alcuni Stati membri siano stati in grado di avvicinarsi a questo modello [cfr. ad esempio il riquadro 1], questa non è la realtà attuale in molti Stati membri, dove persistono un'ampia varietà di modelli relativi al finanziamento, ai programmi di studio, all'organizzazione, all'ammissibilità, al coinvolgimento delle parti interessate e alla comunicazione dei programmi per adulti, indipendentemente dalla loro efficacia.

CASELLA 1

Apprendimento degli adulti in Finlandia

Il sistema finlandese di apprendimento degli adulti è uno dei più efficaci nell'UE (e nell'OCSE). Il tasso di partecipazione degli adulti di età compresa tra i 25 e i 64 anni all'istruzione e alla formazione nelle ultime quattro settimane è del 25,2 % in Finlandia, mentre la media dell'UE si attesta all'11,9 %. Parte del successo del modello finlandese è dovuto al profondo radicamento dell'apprendimento permanente nel mercato del lavoro e nel sistema di istruzione della Finlandia. Due adulti su tre partecipano ogni anno ad attività di apprendimento formale o non formale. Anche gli adulti finlandesi hanno competenze tecnologiche superiori alla media. Vi è una vasta gamma di opportunità di apprendimento a tutti i livelli di competenze. Al di là della disponibilità di formazione (e dei relativi finanziamenti), la Finlandia sembra avere un atteggiamento molto positivo nei confronti dell'istruzione, con il miglioramento delle competenze comunemente considerato una parte necessaria dello sviluppo professionale delle persone.

I fornitori di apprendimento continuo sono prevalentemente istituti di istruzione pubblici o quasi pubblici. Le parti sociali sono inoltre coinvolte nella definizione dei programmi di studio per l'apprendimento degli adulti. C'è solo una presenza molto limitata di aziende private di istruzione e formazione. In termini di finanziamento, i datori di lavoro contribuiscono in modo significativo. Un centro di servizi governativi di recente istituzione promuove lo sviluppo delle competenze per le persone in età lavorativa e la disponibilità di manodopera qualificata collegando direttamente le esigenze del mercato del lavoro all'apprendimento permanente. Ad esempio, il centro finanzia la formazione relativa all'economia dell'idrogeno e all'industria delle batterie per soddisfare le esigenze della duplice transizione, insieme ad altre formazioni per acquisire competenze richieste sul mercato del lavoro.

4. Bassa mobilità del lavoro.

Una maggiore mobilità dei lavoratori può contribuire ad alleviare le carenze esistenti migliorando l'allocazione delle competenze e della capacità lavorativa all'interno degli Stati membri e tra di essi. La mobilità del lavoro consente ai lavoratori di trasferirsi in regioni o paesi con una maggiore domanda di competenze e migliori opportunità di lavoro. La mobilità dei lavoratori può anche contribuire all'espansione del bacino di lavoro complessivo per una varietà di occupazioni e settori, offrendo ai datori di lavoro l'accesso a lavoratori più qualificati.

Tuttavia, la circolazione dei lavoratori all'interno dell'UE è ancora limitata, anche rispetto agli Stati Uniti.^{ccclxxi} Diversi fattori spiegano questo, come le barriere linguistiche e culturali e le barriere normative. Ad esempio, l'accesso a molte professioni è regolamentato dagli Stati membri dell'UE e richiede qualifiche professionali specifiche. Valutare se sia effettivamente necessario regolamentare l'accesso a professioni specifiche e come riconoscere in modo efficace ed equo la validità delle qualifiche specifiche per paese e delle licenze professionali^{ccclxxii} sono questioni politiche ancora irrisolte.⁵ Altri fattori che incidono sulla mobilità del lavoro riguardano gli accordi di non concorrenza e le relative clausole, che impediscono ai dipendenti di aderire (o avviare) un'impresa concorrente. Sebbene il ricorso a tali restrizioni sia stato tradizionalmente giustificato sulla base del fatto che esse tutelano interessi commerciali legittimi (ad esempio segreti commerciali), vi sono crescenti preoccupazioni che esse siano utilizzate per soffocare la mobilità del lavoro e la concorrenza. Inoltre, le differenze nei sistemi di previdenza sociale, tra cui l'assistenza sanitaria, le pensioni e le indennità di disoccupazione, creano incertezza per i lavoratori che si spostano all'interno dell'UE. Il rischio di perdere l'accesso alla protezione sociale o di incontrare difficoltà nell'accesso alla sicurezza sociale in altri Stati membri scoraggia le persone dal ricollocare, nonostante la legislazione a livello dell'UE garantisca la portabilità dei diritti di sicurezza sociale. Mentre alcune imprese distaccano temporaneamente lavoratori da uno Stato membro all'altro per colmare le carenze di competenze, sono ancora necessari maggiori sforzi per facilitare questa attività, ad esempio riducendo il relativo onere amministrativo per le imprese, garantendo nel contempo il rispetto dei diritti dei lavoratori.

Al di là della mobilità dei lavoratori all'interno dell'UE, l'UE non riesce ad attrarre migranti altamente qualificati dall'estero e a trattenere i talenti locali.⁶ La migrazione (sia verso l'interno che verso l'esterno) ha un impatto significativo sulle dimensioni, sulla composizione e sulle competenze della forza lavoro dell'UE e, in quanto tale, è stata un fattore importante per ridurre le carenze di manodopera. L'Europa, tuttavia, è diventata uno dei principali esportatori di talenti e sta lottando per attrarre e trattenere talenti in occupazioni altamente qualificate.^{ccclxxiii} E mentre i lavoratori migranti hanno quasi 9 punti percentuali in più di probabilità di lavorare in occupazioni con carenze persistenti rispetto ai lavoratori nati nell'UE,^{ccclxxv} attualmente questi lavoratori sono principalmente impiegati in occupazioni poco qualificate.

5 Il quadro di riconoscimento dell'UE si basa sulla direttiva sulle qualifiche professionali e comprende iniziative, come la tessera professionale europea e l'istituzione di quadri comuni di formazione, che consentono il riconoscimento automatico di un maggior numero di professioni.

6 Nel 2022 sono stati rilasciati nell'UE 3,5 milioni di permessi di soggiorno per la prima volta, di cui 1,2 milioni per motivi di lavoro. I lavoratori altamente qualificati provenienti da paesi terzi possono vivere e lavorare in un paese dell'UE ottenendo una Carta blu UE. In tutta l'UE, il numero totale di carte blu UE concesse a cittadini di paesi terzi è passato da 24.305 nel 2017 a 52.127 nel 2019. È poi sceso a 50.234 nel 2020 ed è aumentato nuovamente a 67.730 nel 2021 (di oltre il 35 %) e a 81.851 nel 2022 (di oltre il 21 %). La maggior parte delle carte blu UE è stata rilasciata in quattro Stati membri: Germania (63.242, 77,3% del totale), Polonia (4.831, 6,0%), Lituania (3.924 o 4,8%) e Francia (3.876, 4,7%). Nell'ambito del pacchetto sulla mobilità delle competenze e dei talenti del novembre 2023, la Commissione (insieme all'iniziativa sul bacino di talenti) ha adottato una raccomandazione sul riconoscimento delle qualifiche dei cittadini di paesi terzi, che stabilisce misure volte a rafforzare l'attrattiva dell'UE attraverso procedure di riconoscimento rapide e semplici per i cittadini di paesi terzi.

5. cattive condizioni di lavoro.

Le cattive condizioni di lavoro rendono più difficile attrarre lavoratori.^{ccclxxvi} In una serie di professioni, i rischi per la salute e la sicurezza, nonché i bassi salari possono aver aggravato le attuali carenze di manodopera. Inoltre, altre condizioni di lavoro, come la disponibilità di opportunità di formazione e di carriera, l'equilibrio tra vita professionale e vita privata e le pratiche di gestione, svolgono un ruolo importante nella partecipazione alla forza lavoro. Un esempio è l'insegnamento, in cui la mancanza di attrattiva del lavoro (bassa retribuzione, scarso riconoscimento e elevato carico di lavoro) è stata collegata a carenze in tutta l'UE.^{ccclxxvii}^{ccclxxviii}

Oltre alle condizioni di lavoro, altre circostanze, tra cui l'alloggio e la connettività, possono svolgere un ruolo significativo nell'attrarre i lavoratori. La carenza di alloggi (a prezzi accessibili) può impedire ai lavoratori di assumere posti di lavoro in determinate aree, il che è diventato un problema nelle aree urbane (costose). Questo problema è particolarmente acuto nei cluster tecnologici, il cui sviluppo è fondamentale per la competitività dell'UE, come discusso nel capitolo sull'innovazione. D'altra parte, alcune aree rurali con bassi livelli di connettività possono anche trovare difficile trovare dipendenti con le competenze richieste. Vi sono inoltre questioni settoriali: ad esempio, quasi il 50 % dei lavoratori dell'assistenza residenziale, dei trasporti e dell'assistenza sanitaria segnala elevati livelli di tensione sul lavoro, che possono aggravare la carenza di manodopera e di competenze.

Infine, misure di sicurezza sociale mal concepite potrebbero anche rivelarsi controproducenti se scoraggiassero effettivamente il lavoro, ad esempio trappole della povertà, cunei fiscali eccessivi o minori prestazioni quando si lavora più ore. Inoltre, la mancanza di servizi di assistenza all'infanzia a prezzi accessibili, accessibili e disponibili, unitamente a salari più bassi rispetto alle controparti maschili, impediscono la partecipazione delle donne al mercato del lavoro.

POLITICHE ATTUALI

Nel corso degli anni l'UE ha ribadito regolarmente l'importanza dell'offerta di competenze. È intervenuta per promuovere quadri politici generali per gli investimenti nelle competenze e stimolare la formazione di competenze generali e settoriali in un'ampia coalizione di attori. La base giuridica per gli investimenti nel capitale umano e nelle competenze nell'UE è codificata nei trattati.⁷

L'UE ha inoltre offerto finanziamenti diretti per sostenere l'istruzione e l'offerta di competenze negli Stati membri. Nell'ambito dell'attuale quadro finanziario pluriennale (QFP) (2021-2027), circa 64 miliardi di EUR sono destinati agli investimenti nelle competenze (compreso il cofinanziamento), la maggior parte dei quali proviene dal Fondo sociale europeo Plus (FSE+) e dal programma Erasmus+. Oltre a questi 64 miliardi di EUR, circa 42 miliardi di EUR saranno investiti nello sviluppo di competenze nell'ambito del dispositivo per la ripresa e la resilienza.

⁷ Gli articoli da 145 a 150 del trattato sul funzionamento dell'Unione europea (TFUE) riguardano gli elementi relativi all'occupazione. Essi specificano che gli Stati membri e l'Unione, insieme, sviluppano una strategia coordinata per l'occupazione e promuovono "una forza lavoro qualificata, formata e adattabile" e che gli Stati membri considerano l'occupazione una questione di interesse comune. Inoltre, gli articoli da 151 a 160 del TFUE riguardano la politica sociale e concedono all'Unione il diritto di integrare le attività degli Stati membri nel settore delle condizioni di lavoro e della partecipazione al mercato del lavoro.

FIGURA 8

Investimenti dell'UE nelle competenze

PROGRAMMA	INVESTIMENTI PREVISTI (IN MILIARDI DI EUR) NEL PERIODO DI PROGRAMMAZIONE 2021-2027
Fondo sociale europeo Plus (FSE+), escluso il cofinanziamento nazionale	40.4
RRF	41.7
Erasmus+	16.2
InvestEU	4.9
Fondo europeo di adeguamento alla globalizzazione	1.1
Corpo europeo di solidarietà	0.8
Europa digitale	0.5

Questi investimenti, tuttavia, hanno finora prodotto risultati limitati. Ad esempio, solo il 37% degli adulti ha partecipato alla formazione nel 2016 e questo tasso non è aumentato da allora. Per conseguire l'obiettivo dell'agenda per le competenze per l'Europa 2020 di far partecipare ogni anno alla formazione almeno il 60 % degli adulti, circa 50 milioni di lavoratori in più dovrebbero ricevere una formazione.

L'efficacia limitata degli investimenti dell'UE nella formazione dipende da molteplici fattori. In primo luogo, poiché gli Stati membri hanno la maggior parte delle responsabilità in questo settore, i fondi (ad esempio il FSE+) sono in genere incanalati nell'ambito della gestione concorrente, il che limita notevolmente la capacità della Commissione europea di influenzare la qualità e la pertinenza dei progetti finanziati. In secondo luogo, la mancanza di controllo e supervisione centrali è aggravata dal fatto che vi è un interesse limitato da parte degli Stati membri ad andare oltre le forme morbide di coordinamento nel settore delle competenze. Allo stesso tempo, vi sono numerose iniziative dell'UE nell'ambito del patto per le competenze senza finanziamenti sostanziali e senza il coinvolgimento degli Stati membri. In terzo luogo, raggiungere alcuni dei destinatari, ad esempio le PMI o i lavoratori disoccupati, è oggettivamente difficile e richiederebbe maggiori investimenti e un maggiore coordinamento tra le parti interessate del settore pubblico e privato rispetto alla prassi attuale. In quarto luogo, l'assenza di valutazioni sistematiche delle politiche in materia di competenze sia a livello di progetto che a livello aggregato impedisce l'apprendimento e il miglioramento. Gli audit esistenti si concentrano sull'osservanza delle norme formali (ad esempio l'applicazione delle norme in materia di appalti). Ciò complica anche la valutazione dell'efficacia dei programmi rispetto agli usi alternativi dei finanziamenti o agli approcci di formazione alternativi.

Nel complesso, la revisione degli attuali interventi politici suggerisce che per affrontare le gravi e conseguenti carenze di competenze che l'Europa sta attualmente affrontando, sarà essenziale ripensare non solo la quantità di finanziamenti stanziati per l'istruzione e la formazione, ma ancora più importante il modo in cui i finanziamenti vengono spesi. Questo cambiamento di approccio richiederà una collaborazione molto più intensa ed efficace tra gli Stati membri nel settore della formazione e dell'istruzione.

CASELLA 2

Quadro strategico dell'UE in materia di competenze

Il quadro strategico dell'UE per le competenze si basa sull'agenda per le competenze per l'Europa 2020 per la competitività, l'equità e la resilienza (comunicazione della Commissione COM/2020/274). L'agenda per le competenze è strettamente coordinata e allineata al pilastro europeo dei diritti sociali, alla strategia industriale europea e al Green Deal europeo.

Comprende 12 azioni organizzate intorno a quattro elementi costitutivi: 1) un appello a unire le forze nell'azione collettiva; 2) azioni volte a garantire che le persone abbiano le giuste competenze per l'impiego; 3) strumenti e iniziative per sostenere le persone nei loro percorsi di apprendimento permanente; e 4) un quadro per sbloccare gli investimenti nelle competenze. Come prima iniziativa farò nell'ambito dell'agenda, il

patto per le competenze è stato varato nel 2020. Riunisce più di 1.000 organizzazioni membri con l'obiettivo di migliorare l'apprendimento degli adulti.

1. Quadri generali

La base delle politiche sociali nell'UE è il pilastro europeo dei diritti sociali. Stabilisce 20 principi chiave volti a costruire mercati del lavoro più equi e ben funzionanti, nonché sistemi di protezione sociale forti. Nel contesto delle competenze, è per lo più il primo principio ad essere rilevante, facendo riferimento a "istruzione, formazione e apprendimento permanente". Questi principi sono stati tradotti in diverse iniziative politiche. L'importanza delle competenze è stata sottolineata dalla determinazione del 2023 quale Anno europeo delle competenze.

L'attuale quadro strategico si basa sull'agenda per le competenze per l'Europa 2020. L'agenda si prefigge due obiettivi principali: 1) un tasso di occupazione di almeno il 78 % entro il 2030; e 2) almeno il 60% degli adulti che partecipano alla formazione ogni anno. Sebbene siano stati compiuti progressi nell'aumentare il tasso di occupazione (raggiungendo il 74,6 % nel 2022), i progressi nel rafforzamento della partecipazione alla formazione lasciano molto a desiderare. La partecipazione alla formazione si è attestata al 37% nel 2016 e da allora non è quasi aumentata. Per realizzare questa ambizione, ogni anno dovrebbero ricevere una formazione circa 50 milioni di lavoratori in più.

2. Finanziamento

Nel settore dell'istruzione e delle competenze, l'UE finanzia anche iniziative nazionali nell'ambito di diversi strumenti finanziari, fornisce orientamenti di alto livello sulle politiche auspicabili e promuove il coordinamento "soft" delle politiche tra gli Stati membri dell'UE.

Le priorità generali concordate nell'ambito del FSE+ contribuiscono a definire l'orientamento generale, ma le decisioni relative a progetti specifici sono interamente di competenza degli Stati membri. Con le misure del FSE+, gli Stati membri si concentrano su un'ampia gamma di questioni, tra cui le competenze pertinenti per le transizioni verde e digitale, con particolare attenzione ai giovani e ai più svantaggiati. Attraverso Erasmus+, i giovani hanno la possibilità di acquisire competenze trasversali. Erasmus+ è diventato uno dei programmi dell'UE più noti. Tuttavia, oggi Erasmus+ raggiunge solo il 15 % dei giovani dell'UE. Per raggiungere tutti i giovani dell'UE, il finanziamento del programma dovrebbe quintuplicarsi per il periodo di programmazione 2028-2034. Per un "Erasmus per tutti", il suo finanziamento nel periodo di programmazione 2028-2034 dovrebbe essere cinque volte superiore.

3. Iniziative per le competenze generali

L'UE ha avviato una serie di iniziative nel settore delle competenze. Ciò rende il panorama politico complessivo estremamente complesso. Dati i poteri limitati dell'UE, la maggior parte di queste iniziative assume la forma di raccomandazioni, che non possono essere applicate giuridicamente. Secondo l'indagine sui progressi compiuti nell'attuazione del patto per le competenze,^{ccclxxix} le attività di formazione organizzate dai suoi membri hanno raggiunto circa 3,5 milioni di persone dal 2022 (1,5 milioni nel 2023). Gli investimenti cumulati in queste attività sono stimati a 310 milioni di EUR. Nell'ambito delle sue attività, sono stati sviluppati o aggiornati circa 48.000 programmi di formazione. Sebbene questi sforzi siano importanti, non raggiungono quasi la portata necessaria per compiere progressi importanti verso l'obiettivo del 60% della forza lavoro che partecipa alla formazione.

4. Competenze specifiche per settore

Nell'ambito di questi sforzi, iniziative significative si sforzano di mobilitare le parti interessate per fornire competenze specifiche per settore. Ad oggi sono stati avviati 20 partenariati su larga scala che coprono tutti i 14 ecosistemi industriali dell'UE. Vi sono tuttavia sfide, in particolare per quanto riguarda il raggiungimento e il coinvolgimento delle PMI, nonché il fatto che l'iniziativa non è finanziata, il che significa che le imprese che intendono partecipare a un partenariato devono autofinanziare le loro azioni.

Oltre a questi partenariati, sono state avviate diverse accademie delle competenze per settori specifici. Poiché queste accademie sono state istituite abbastanza di recente o sono ancora in procinto di diventare operative, è piuttosto difficile valutarne l'efficacia. In genere svilupperanno programmi di istruzione e formazione, insieme all'industria e alle parti interessate, nonché svilupperanno credenziali di apprendimento, che certificheranno le competenze acquisite dalle persone nei loro corsi di formazione. La diffusione della formazione avviene attraverso istituzioni locali (fornitori di IFP, imprese, università o altri istituti di istruzione e formazione). La Commissione fornisce alcuni finanziamenti iniziali, ma le accademie dovrebbero diventare

finanziariamente sostenibili nel tempo. L'Istituto europeo di innovazione e tecnologia (EIT) attua queste accademie.

L'Accademia europea delle batterie è stata avviata nel 2022 nell'ambito dell'alleanza per le batterie per attuare programmi nazionali di miglioramento del livello delle competenze. Circa 800.000 lavoratori dovranno acquisire competenze aggiuntive nel settore delle batterie entro il 2025. La Commissione aveva sostenuto la Battery Academy con una sovvenzione di 10 milioni di EUR. Seguendo questo esempio, la legge sull'industria a zero emissioni nette ha introdotto accademie simili nei settori del solare fotovoltaico, dell'idrogeno, delle materie prime e della tecnologia eolica. Queste accademie mirano ad affrontare le carenze critiche di competenze che possono ostacolare la decarbonizzazione e la reindustrializzazione dell'economia europea.

Obiettivi e proposte

L'Europa deve agire con decisione per superare le sfide attuali e attuare un ripensamento significativo dell'elaborazione e dell'attuazione delle politiche in materia di competenze. Deve adottare un approccio basato sulle competenze in base al quale l'accento si sposta dalla consegna formale dei diplomi alla preparazione degli studenti con le giuste competenze per l'economia e il mercato del lavoro in rapida evoluzione. Oltre a promuovere l'istruzione iniziale (che rimane essenziale per la crescita e la produttività a lungo termine), è fondamentale accelerare la quantità e la qualità della formazione degli adulti e della formazione professionale intrapresa negli Stati membri. Ciò è importante per colmare gli attuali divari di produttività nei settori strategici e gettare le basi per la crescita futura.

Non si può più presumere che l'istruzione formale fino ai primi anni dell'età adulta sia sufficiente. Per contro, gli investimenti nell'istruzione e nella formazione nell'UE dovrebbero: 1) diventare più reattivi alle esigenze in rapida evoluzione dell'economia, in particolare alla luce delle transizioni verde e digitale; e 2) integrare pienamente un approccio lungo tutto l'arco della vita attraverso uno sforzo continuo per migliorare e aggiornare le competenze, indipendentemente dal genere, dal contesto sociale, dall'età e dal settore; 3) essere elevata a priorità strategica che richiede non solo fondi adeguati, ma anche una governance molto più efficace e un'attenzione all'attuazione.

Per realizzare questa visione, sarà necessario agire su più fronti. Sarà essenziale fare un uso maggiore e più sistematico dei dati granulari sugli stock e sui flussi di competenze per l'elaborazione e l'attuazione delle politiche in materia di competenze, semplificare e armonizzare la certificazione delle competenze acquisite dalle persone, indipendentemente dalla loro origine e occupazione, e porre maggiormente l'accento sul finanziamento, l'attuazione e la valutazione delle iniziative politiche relative alle competenze.

L'attuazione di questa nuova visione richiederà un radicale allontanamento dagli attuali modelli di governance. In particolare, sarà necessario passare da approcci di finanziamento basati su meccanismi di coordinamento non vincolante, coordinamento limitato nella progettazione e nell'attuazione degli investimenti nelle competenze e valutazione limitata delle iniziative finanziate, a un coordinamento molto più ampio e sostanziale tra gli Stati membri.

Analogamente, sarà fondamentale coinvolgere le parti sociali e le imprese nell'elaborazione e nell'attuazione delle politiche in materia di competenze. Le imprese, in particolare quelle di grandi dimensioni, possono svolgere un ruolo prezioso nel contribuire allo sviluppo delle competenze in collaborazione con gli uffici del lavoro locali e regionali, le parti sociali e gli erogatori di formazione. Il coinvolgimento diretto delle imprese, in particolare di quelle che hanno già effettuato investimenti significativi nelle politiche interne in materia di competenze, in questo processo è fondamentale sotto molti aspetti. In primo luogo, guidare e sostenere la progettazione di programmi di formazione nel contesto di un panorama tecnologico altamente turbolento e incerto, che può essere difficile da comprendere veramente senza una profonda conoscenza contestuale; in secondo luogo, chiarire ai potenziali partecipanti se e come la partecipazione alla formazione possa portare a concrete opportunità di lavoro future; infine, sostenere l'attuazione dei programmi attraverso l'individuazione di partner di formazione efficaci e l'inclusione di attività di formazione sul posto di lavoro.

Seguendo la logica sopra delineata, viene proposta una serie di iniziative specifiche. Nel loro insieme, queste proposte rappresentano un cambiamento significativo nell'elaborazione, nell'attuazione e nella governance delle politiche in materia di competenze in Europa, elevando le politiche in materia di competenze a investimenti strategici. Ciò implica ottenere chiarezza e concentrarsi sulle competenze necessarie, sfruttando dati nuovi e granulari sulle esigenze; aumentare gli investimenti, avvalendosi di valutazioni sistematiche degli investimenti, per apprendere e scalare iniziative promettenti. Questo approccio pragmatico deve concentrarsi su settori specifici che sono fondamentali per l'obiettivo di riconquistare la competitività, vale a dire fasi specifiche dell'istruzione (apprendimento degli adulti e formazione professionale), settori specifici (catene del valore strategiche) e competenze (capacità manageriali).

La visione finale è quella di gettare le basi per la creazione di un'"Unione delle competenze", con particolare attenzione alle competenze pertinenti di alta qualità, indipendentemente da dove e come siano state acquisite. La certificazione formale e il riconoscimento di queste competenze devono essere concepiti in modo da facilitare l'incontro tra domanda e offerta in mercati del lavoro dinamici e in rapida evoluzione. La certificazione dovrebbe diventare meno dipendente dal conseguimento dell'istruzione formale e più flessibile e granulare. Ciò implicherebbe il riconoscimento e la convalida delle competenze acquisite attraverso diversi percorsi di apprendimento, formazione professionale e apprendimento basato sul lavoro. Dovrebbero essere

prese in considerazione e promosse anche le microcredenziali e i badge digitali per dimostrare le capacità e le competenze. Infine, i certificati professionali rilasciati in tutta l'UE dovrebbero seguire un approccio il più possibile uniforme per facilitare il riconoscimento reciproco tra gli Stati membri, in quanto vero mercato unico delle competenze e il più possibile tra i diversi segmenti di mercato per quanto riguarda le competenze trasversali.

Pur rappresentando un significativo scostamento dagli approcci attuali, l'attuazione di queste proposte si baserà sulla volontà e sulla capacità degli Stati membri di investire in settori complementari che sono attualmente sotto la loro responsabilità, a cominciare dal miglioramento della qualità dei sistemi di istruzione primaria e secondaria, dal miglioramento della capacità di utilizzo e delle condizioni di lavoro degli insegnanti e dall'aumento della partecipazione al mercato del lavoro.

FIGURA 9

TABELLA SINTESI –

CHIUSURA DELLE PROPOSTE DI GAPS SULLE COMPETENZE

ORIZZONTE
DEL TEMPO⁸

1	Raccogliere e sfruttare dati granulari sul fabbisogno, sugli stock e sui flussi di competenze ("intelligence sulle competenze") per elaborare politiche in materia di competenze.	ST
2	Rivedere i programmi di studio alla luce delle mutevoli esigenze in termini di competenze.	ST/MT
3	Migliorare e armonizzare le certificazioni delle competenze comuni a tutti gli Stati membri dell'UE, riconoscendo e convalidando le competenze acquisite attraverso diversi percorsi di apprendimento, formazione professionale e apprendimento basato sul lavoro.	ST/MT
4	Ripensare la progettazione, il finanziamento e l'attuazione delle politiche in materia di competenze: i) destinare una quota minima all'apprendimento degli adulti e alla formazione professionale; ii) concentrarsi su settori e occupazioni strategici; iii) includere requisiti più rigorosi per la progettazione, l'attuazione e l'impatto desiderato dei programmi; iv) valutare e confrontare sistematicamente l'efficacia delle iniziative politiche in materia di competenze all'interno degli Stati membri e tra di essi attraverso unità di valutazione dedicate.	ST/MT
5	Concentrarsi sull'apprendimento degli adulti garantendo finanziamenti sufficienti da parte degli Stati membri e delle organizzazioni private (anche incentivando le imprese a destinare maggiori risorse alla formazione, ad esempio offrendo agevolazioni fiscali).	ST
6	Promuovere e riformare la formazione professionale (IFP), in collaborazione con gli erogatori di IFP, i datori di lavoro, le associazioni industriali e i sindacati.	ST/MT
7	attrarre un maggior numero di lavoratori altamente qualificati al di fuori dell'UE lanciando un nuovo fondo per l'acquisizione di competenze tecnologiche per un nuovo programma di visti a livello dell'UE; un gran numero di borse di studio dell'UE per studenti universitari, laureati e dottorandi; tirocini per studenti e contratti di laurea presso centri di ricerca e istituzioni pubbliche partecipanti.	ST/MT
8	Ridurre l'errata allocazione dei futuri talenti, attuando programmi a sostegno dei bambini di talento provenienti da contesti svantaggiati.	ST/MT
9	Affrontare la carenza di competenze nelle catene del valore critiche.	ST/MT
10	Promuovere le competenze manageriali nelle PMI: i) creare sistemi di accreditamento e incentivi per elevare la qualità della formazione manageriale; ii) facilitare l'acquisizione di competenze manageriali attraverso l'utilizzo di voucher per assumere manager temporanei.	ST/MT
11	Migliorare la disponibilità e le condizioni di lavoro degli insegnanti.	MT
12	Aumentare la partecipazione al mercato del lavoro.	ST/MT

8 L'orizzonte temporale è indicativo del tempo richiesto per l'attuazione della proposta. A breve termine (ST) si riferisce a circa 1-3 anni, a medio termine (MT) 3-5 anni, a lungo termine (LT) oltre i 5 anni.

LA FONDAZIONE DI UNA NUOVA POLITICA EUROPEA DELLE COMPETENZE

1. Raccogliere e utilizzare dati granulari sul fabbisogno, sugli stock e sui flussi di competenze ("intelligence sulle competenze") per elaborare politiche in materia di competenze.

Per elaborare e attuare politiche efficaci in materia di competenze, è essenziale migliorare la disponibilità, la granularità, l'affidabilità e la comparabilità delle informazioni sul fabbisogno di competenze, sugli stock e sui flussi auspicati all'interno degli Stati membri e tra di essi, che nella presente relazione sono definiti in generale come "informazioni sulle competenze". Tali informazioni sono essenziali per valutare le lacune esistenti e prevedere le carenze di competenze tra i settori e le regioni, e quindi per individuare come concepire e dove stanziare fondi per iniziative di formazione o riqualificazione in modo mirato, e per aiutare i governi e le parti interessate a prendere decisioni più informate sui settori prioritari per gli investimenti nelle competenze. In quanto tale, l'utilizzo dei dati sulle competenze e gli investimenti nell'uso effettivo dei dati hanno il potenziale per migliorare l'efficacia della spesa pubblica dando priorità alle competenze giuste e rinunciando agli investimenti nelle competenze che sono meno cruciali per affrontare le carenze strategiche di competenze. Questi dati di "intelligence delle competenze" esistono attualmente, grazie alla disponibilità di nuove fonti di informazioni e metodologie per valutare, progettare e convalidare il fabbisogno di competenze (come, ad esempio, i big data sulle competenze adiacenti ai posti di lavoro vacanti o le singole transizioni professionali).

Tuttavia, l'uso di questi dati ai fini effettivi dell'elaborazione delle politiche è ancora basso e disomogeneo sia all'interno delle istituzioni dell'UE che nei singoli Stati membri. Per compiere progressi su questo fronte, è essenziale valutare le lacune nelle attuali risorse di dati (ad esempio, la domanda di competenze estrapolata dai posti di lavoro vacanti online) e progettare un'iniziativa di raccolta di informazioni sulle competenze a livello dell'UE coordinata tra gli Stati membri e con i pertinenti portatori di interessi all'interno dei paesi. Ciò include le organizzazioni del settore privato dotate delle informazioni più aggiornate sulle loro effettive esigenze e scorte di competenze.

Come primo passo, questa raccolta di informazioni dovrà avvenire a livello degli Stati membri e a tal fine la Commissione preparerà uno standard comune per la raccolta di tali informazioni. Idealmente, tali informazioni dovrebbero essere disponibili e comparabili tra gli Stati membri e al loro interno e di facile utilizzo a fini di pianificazione da parte dei responsabili dell'elaborazione e della valutazione delle politiche in materia di competenze (ad esempio le agenzie regionali per l'impiego). Ciò richiederà di dotare le organizzazioni locali delle competenze necessarie per comprendere e utilizzare i dati per questi scopi.

2. Rivedere i programmi di studio alla luce delle mutevoli esigenze in termini di competenze.

I curricula dovranno essere progettati e consegnati per soddisfare nuove esigenze. La revisione dei programmi di studio deve essere effettuata attraverso un approccio inclusivo, con il coinvolgimento degli insegnanti, degli erogatori di istruzione, delle parti sociali, delle imprese e di altri portatori di interessi. Piuttosto che concentrarsi su programmi generici, i programmi di studio dovranno mirare esplicitamente allo sviluppo delle competenze più necessarie all'interno del mercato del lavoro dell'UE, idealmente identificate utilizzando dati granulari [cfr. proposta 1]. Ciò implica concentrarsi sullo sviluppo di:

- competenze STEM, ad esempio includendo approcci interdisciplinari che integrino le STEM in altre aree tematiche.
- competenze digitali, ad esempio integrando la tecnologia e l'alfabetizzazione digitale, nonché competenze avanzate in materia di programmazione, programmazione e robotica.
- competenze per la transizione verde, ad esempio introducendo competenze verdi in vari settori, quali scienze, geografia, matematica, economia e tecnologia; e integrando la sostenibilità come aspetto centrale dei programmi di studio.
- Anche le competenze trasversali, ad esempio sviluppando strutturalmente la comunicazione, il lavoro di squadra, la risoluzione dei problemi, la creatività, l'adattabilità, la resilienza e l'intelligenza emotiva, dovrebbero diventare un aspetto regolare dei programmi di studio.

L'elaborazione dei programmi di studio deve rispettare gli standard di eccellenza concordati in tutti gli Stati membri. Ciò è particolarmente necessario in alcuni settori, ad esempio le discipline STEM, che sono attualmente insegnate nell'ambito di programmi di studio altamente eterogenei tra gli Stati membri. Nei settori delle competenze che sono relativamente più nuovi e più specifici, ad esempio le competenze trasversali, sarà fondamentale sfruttare le informazioni esistenti e le esperienze passate per individuare

approcci efficaci e basare l'adozione e l'ampliamento di nuovi programmi di studio sulla base di prove concrete della loro efficacia.

Gli istituti di istruzione superiore devono essere incoraggiati a rispondere in modo flessibile alle esigenze del mercato del lavoro e ad adattare i corsi offerti coinvolgendo le parti sociali nel processo. Nell'attuare i programmi di studio riveduti, le università dovrebbero essere incoraggiate e incentivate a sperimentare nuovi modelli di istruzione, trasformazione e interazione sociale. I modelli di finanziamento dovrebbero essere adeguati per promuovere approcci innovativi e transdisciplinari.

3. Migliorare e armonizzare la certificazione delle competenze.

Per massimizzare l'impatto delle politiche di investimento nelle competenze sull'occupabilità dei lavoratori, le competenze acquisite durante la formazione dovrebbero essere facilmente comprensibili per i potenziali datori di lavoro in tutta l'UE. È pertanto importante istituire un sistema di certificazione delle competenze comune a tutti gli Stati membri dell'UE per facilitare il riconoscimento delle competenze acquisite e l'incontro tra domanda e offerta di competenze in mercati del lavoro dinamici e in rapida evoluzione. La certificazione dovrebbe diventare meno dipendente dal livello di istruzione formale e più granulare e flessibile di quanto non sia attualmente. Ciò implicherebbe il riconoscimento e la convalida delle competenze acquisite attraverso diversi percorsi di apprendimento, formazione professionale e apprendimento basato sul lavoro. Dovrebbero essere prese in considerazione e promosse anche le microcredenziali e i badge digitali per dimostrare le capacità e le competenze.

4. Ripensare l'elaborazione, il finanziamento, l'attuazione e la valutazione delle politiche dell'UE in materia di competenze.

Il FSE+ dovrebbe essere ridisegnato dalla Commissione europea, in modo che i finanziamenti stanziati per le politiche in materia di competenze possano avere un impatto molto maggiore. I fondi del FSE+ dovrebbero essere subordinati all'effettiva attuazione delle politiche concordate. Sforzi sistematici per individuare e scalare approcci di formazione promettenti in tutti gli Stati membri, che attualmente sono in gran parte assenti, potrebbero accelerare e migliorare in modo significativo l'efficacia della politica dell'UE in materia di competenze.

Ciò implica un approccio diverso alla selezione dei programmi finanziati, che dovrebbe essere mirato al conseguimento delle priorità strategiche dell'UE e incentrato sui settori in cui il valore aggiunto è maggiore. Ciò include le tecnologie pulite, le tecnologie digitali e avanzate e l'industria automobilistica, in cui la disponibilità di una forza lavoro adeguatamente qualificata e abbondante è fondamentale per l'efficace attuazione di politiche industriali ambiziose ed eque. Inoltre, il FSE+ dovrebbe destinare una quota minima dei suoi fondi all'apprendimento degli adulti e alla formazione professionale.

Per migliorare l'efficacia e la scalabilità degli investimenti nelle competenze, l'erogazione dei fondi dell'UE dovrà inoltre essere accompagnata da una più rigorosa responsabilità e valutazione d'impatto. Ciò implica che l'elaborazione di politiche in materia di competenze, compresa la selezione e il finanziamento degli investimenti nelle competenze, dovrebbe consentire una valutazione sistematica dei risultati conseguiti da tali programmi. L'uso dei fondi del FSE+ dovrebbe essere attentamente monitorato e valutato sulla base dei criteri di efficacia in termini di costi, impatto e valore aggiunto, e tali conoscenze dovrebbero essere utilizzate per migliorare la selezione e l'espansione delle iniziative finanziate. Infine, la diffusione proattiva dei risultati derivanti dai diversi investimenti nelle competenze accelererà la diffusione di conoscenze attuabili all'interno dell'UE, che ora è gravemente carente anche tra le regioni degli Stati membri.

INTERVENTI SPECIFICI

5. Investire nell'apprendimento degli adulti.

L'impegno politico alla base dell'apprendimento degli adulti è fondamentale se l'Europa vuole superare le sfide economiche delineate nella presente relazione. L'UE non dispone attualmente di un approccio globale e efficace all'apprendimento degli adulti, a causa della mancanza di coordinamento e dell'eccessiva dispersione delle attività e degli investimenti tra gli Stati membri.

Una maggiore partecipazione all'apprendimento degli adulti richiederà un approccio su più fronti. Ciò include l'erogazione di finanziamenti sufficienti da parte degli Stati membri e delle organizzazioni private (anche incentivando le imprese a destinare maggiori risorse alla formazione, ad esempio offrendo agevolazioni fiscali) e prestando molta più attenzione alla progettazione e all'erogazione effettive di programmi di formazione.

Tuttavia, l'apprendimento degli adulti non è di esclusiva responsabilità delle istituzioni pubbliche, ma è il risultato di partenariati più ampi tra portatori di interessi pubblici e privati. Poiché gran parte dell'apprendimento degli adulti avviene sul luogo di lavoro, è importante che i datori di lavoro siano coinvolti nella progettazione, nell'attuazione e nel finanziamento dei sistemi di apprendimento degli adulti. Altrettanto fondamentale è il coinvolgimento dei sindacati, che hanno la capacità di costruire la fiducia necessaria per plasmare percorsi di aggiornamento tecnologico e delle competenze che possano davvero avvantaggiare sia le imprese che i lavoratori, garantendo che esistano i giusti incentivi per costruire capitale umano per tutte le parti interessate coinvolte.^{ccccxxx}

Affinché questi modelli abbiano successo, l'equilibrio tra benefici e costi deve essere positivo sia per il dipendente che per il datore di lavoro. Quest'ultima rappresenta una sfida particolare per le PMI, per le quali i costi di formazione sono spesso più elevati a causa della mancanza di scala. Dovrebbero essere forniti incentivi e assistenza adeguati (ad esempio servizi di informazione, orientamento e consulenza) alle organizzazioni che intendono impegnarsi a formare la propria forza lavoro. Incoraggiare la creazione di partenariati pubblico-privato incentrati su catene del valore specifiche [cfr. proposta 9] potrebbe fungere da punto di partenza per prototipare e testare diverse forme di collaborazione tra portatori di interessi pubblici e privati e all'interno di coalizioni di portatori di interessi privati.

Per promuovere l'apprendimento degli adulti, l'UE dovrebbe ridurre al minimo gli attriti che attualmente impediscono l'accesso alle opportunità di formazione per i discenti adulti. Una politica efficace deve riconoscere che i discenti adulti incontrano numerosi ostacoli – che si tratti di vincoli temporali, attriti informativi o barriere psicologiche – che ostacolano gli investimenti nell'acquisizione di nuove competenze e/o nella transizione verso nuove occupazioni. Ciò significa che le informazioni sulle opportunità di formazione e sui loro risultati attesi dovrebbero essere facili da trovare, comprendere e utilizzare (piuttosto che essere disponibili solo attraverso reti private o non mirate a circostanze specifiche), le opportunità di finanziamento dovrebbero essere spiegate chiaramente ai singoli e dovrebbero essere forniti servizi di consulenza di alta qualità su misura per i discenti adulti. Inoltre, le condizioni relative all'apprendimento degli adulti dovrebbero essere rese più favorevoli adattando i formati di apprendimento alle esigenze delle persone, ad esempio offrendo corsi part-time, serali, nei fine settimana e online. Poiché tali responsabilità sono attualmente spesso delegate a entità regionali, sarà essenziale fornire a tali attori le risorse e le capacità organizzative adeguate per svolgere tali compiti.

Una possibile leva per ridurre gli ostacoli all'accesso degli adulti alle opportunità di apprendimento consiste nel promuovere l'uso dei conti individuali di apprendimento. Nell'ambito di tale schema, gli individui hanno i loro conti personali in cui vengono assegnati fondi o crediti, che possono quindi essere utilizzati per pagare una vasta gamma di opportunità di istruzione e formazione in base alle loro esigenze di apprendimento personali. Questi possono essere correlati alla loro attuale occupazione, alle future aspirazioni professionali o allo sviluppo personale generale. Insieme a informazioni accurate e attuabili sull'efficacia dei percorsi di formazione alternativi, questo approccio offrirebbe ai cittadini dell'UE la libertà di scegliere come e quando utilizzare i fondi stanziati, selezionando i programmi che meglio soddisfano le loro esigenze. L'UE potrebbe sostenere tali iniziative attraverso finanziamenti, la fornitura di assistenza tecnica e l'agevolazione dell'apprendimento reciproco tra gli Stati membri. Allo stesso tempo, alcuni Stati membri dispongono già di programmi alternativi che forniscono con successo la formazione degli adulti. Questi dovrebbero essere ulteriormente promossi.

6. Promuovere e riformare la formazione professionale (IFP).

Le strutture dei sistemi di istruzione e formazione differiscono tra gli Stati membri dell'UE, il che si traduce in uno scarso coordinamento e allineamento tra gli Stati. In particolare, i sistemi di IFP e gli apprendistati sono organizzati in modo molto diverso all'interno dell'UE, così come la misura in cui le imprese offrono formazione professionale. A complemento dell'attenzione rivolta all'apprendimento degli adulti, gli Stati membri devono fornire gli incentivi necessari per incoraggiare la partecipazione all'IFP, rendendola più attraente dal punto di vista finanziario (attraverso borse di studio e sovvenzioni) e aumentando l'attrattiva di questi programmi per gli studenti (e le loro famiglie), i datori di lavoro e la società in generale. Inoltre, i datori di lavoro possono essere incentivati a fornire formazione IFP introducendo vantaggi fiscali per coloro che sostengono programmi di apprendistato o investono nella formazione dei dipendenti.

Il successo dell'IFP dipende da solidi partenariati tra erogatori di IFP, datori di lavoro, associazioni industriali e sindacati. I programmi di formazione professionale sono di natura locale e presentano importanti specificità regionali che variano da uno Stato membro all'altro. Armonizzare la qualità e l'efficacia di questi programmi in tutti gli Stati membri (ad esempio, condividendo in modo più sistematico

le migliori pratiche, istituendo un programma europeo di garanzia della qualità, ecc.) garantirebbe che la capacità di adattamento alle realtà economiche locali non avvenga a scapito dell'offerta di una formazione di bassa qualità.

7. Attirare un maggior numero di lavoratori altamente qualificati al di fuori dell'UE per contribuire a colmare il divario di competenze.

Per affrontare immediatamente la carenza di competenze in settori e settori specifici, l'UE dovrebbe varare un nuovo programma di acquisizione di competenze tecnologiche per attirare talenti tecnologici provenienti da paesi terzi. Tale misura sarebbe adottata a livello dell'UE e cofinanziata dalla Commissione e dagli Stati membri. Il programma comprenderebbe:

- un nuovo programma di visti a livello dell'UE per studenti, laureati e ricercatori in materie pertinenti al fine di stimolare l'afflusso. Questo programma di visti dovrebbe avere chiari criteri di ammissibilità e una semplice procedura di domanda senza ostacoli burocratici. Gli studenti che si laureano nell'UE dovrebbero essere incoraggiati a rimanere e offrire opportunità di lavoro
- un gran numero di borse di studio dell'UE per studenti universitari, laureati e dottorandi, per stimolare l'afflusso, in particolare nei settori STEM. Queste borse di studio dovrebbero essere basate sul merito e sui bisogni, ma potrebbero essere orientate alla promozione della diversità e dell'inclusione. Le imprese private potrebbero essere incoraggiate a co-sponsorizzare le borse di studio e ad allineare il fondo alle esigenze del settore.
- Tirocini degli studenti e contratti di laurea presso i centri di ricerca partecipanti e le istituzioni pubbliche in tutta l'UE, per mantenere le competenze in Europa nelle prime fasi della carriera dei ricercatori. Ciò richiede servizi di collocamento per collegare i laureati con organizzazioni di ricerca e istituzioni pubbliche. Potrebbero essere presi in considerazione ulteriori incentivi per rimanere nell'UE, tra cui incentivi fiscali e assistenza abitativa.

Oltre ai talenti tecnologici, l'UE dovrebbe semplificare e snellire le procedure di immigrazione per i lavoratori altamente qualificati, compreso il trattamento accelerato dei visti e dei permessi di soggiorno per i professionisti qualificati. Oltre alle procedure di immigrazione, gli Stati membri dovrebbero offrire opportunità di lavoro interessanti per i professionisti altamente qualificati e programmi di mobilità dell'UE, come il sistema della Carta blu, che facilita l'ingresso e il soggiorno di cittadini di paesi terzi altamente qualificati a fini lavorativi.

8. Ridurre l'errata allocazione dei talenti futuri.

L'UE deve inoltre limitare il più possibile l'errata allocazione dei talenti tra occupazioni critiche, in particolare nelle discipline STEM. Gli Stati membri, con il sostegno della Commissione europea, dovrebbero attuare sistematicamente programmi per aiutare i bambini di talento provenienti da contesti svantaggiati a seguire una formazione di alta qualità nelle discipline STEM offrendo tutoraggio, informazioni o sostegno finanziario per studiare in buone università, con l'obiettivo di aumentare la qualità e la quantità delle competenze STEM nell'UE a medio-lungo termine.

Tali programmi dovrebbero mirare a individuare i giovani studenti di talento che rischiano di abbandonare gli studi e a sostenerli finanziariamente. Ad esempio, potrebbero essere assegnate borse di studio o prestiti d'onore in base al merito e alle esigenze finanziarie per le aree con le maggiori carenze di competenze previste). Tali programmi dovrebbero anche affrontare il condizionamento culturale e sociale che si verifica nelle scuole primarie e secondarie (ad esempio gli stereotipi impliciti degli insegnanti, che riducono le prestazioni matematiche delle ragazze e la probabilità di perseguire percorsi scolastici scientifici).^{ccclxxxi} Infine, sarà essenziale progettare e attuare tutoraggio e consulenza professionale per i giovani ad alta capacità a rischio di diminuzione delle ambizioni accademiche a causa di motivi sociali e culturali per incoraggiarli a perseguire programmi di studio tecnici e accademici.^{ccclxxxiicclxxxiii}

9. Affrontare la carenza di competenze nelle catene del valore critiche.

Come discusso nei capitoli precedenti, è imperativo che l'UE rafforzi le catene di approvvigionamento in settori strategici quali l'energia, le tecnologie pulite, le tecnologie avanzate e la difesa. Il successo di questi interventi di politica industriale in settori strategici per affrontare le carenze di competenze individuate nei capitoli settoriali dipende in modo cruciale dalla capacità di affrontare le lacune tecnologiche e di far fronte alle carenze di competenze tra i membri della rete all'interno di una catena del valore selezionata, comprese le numerose PMI che sostengono i grandi produttori a valle e spesso non dispongono delle dimensioni e delle capacità adeguate per formare adeguatamente la loro forza lavoro.

Per identificare questi settori prioritari di intervento (strozzature nelle esigenze tecnologiche e di competenze) all'interno di un settore critico, i responsabili politici dovrebbero incoraggiare la formazione di partenariati strategici con i leader della catena di approvvigionamento, tipicamente presenti nelle grandi imprese a valle. Questi leader potrebbero sostenere l'individuazione di strozzature, sostenere iniziative di formazione, influenzare e plasmare gli investimenti nella formazione e nelle competenze effettuati da tutte le imprese lungo tutta la catena e facilitare il coordinamento degli investimenti e la diffusione delle conoscenze all'interno della catena. L'impegno dei leader della catena del valore è fondamentale anche per comunicare la disponibilità e la qualità delle opportunità di formazione ai dipendenti attuali e potenziali, contribuendo così a superare gli attriti per l'apprendimento degli adulti descritti in precedenza.

Il ricorso a partenariati pubblico-privato per promuovere settori specifici è convalidato dalla ricerca accademica e dai recenti interventi politici volti a rafforzare le catene di approvvigionamento. Ad esempio, Additive Manufacturing Forward (AM Forward) è un patto volontario sostenuto dall'amministrazione Biden per promuovere l'adozione della produzione additiva (AM) tra le PMI statunitensi. In sintesi, i leader della catena di approvvigionamento si impegnano ad "acquistare parti prodotte in modo additivo da fornitori statunitensi più piccoli; formare i lavoratori dei loro fornitori sulle nuove tecnologie additive; fornire un'assistenza tecnica dettagliata per sostenere l'adozione di nuove capacità da parte dei loro fornitori; e impegnarsi nello sviluppo di norme comuni e nella certificazione per i prodotti additivi." Il governo federale contribuisce individuando "una serie di programmi federali che i produttori di PMI statunitensi possono utilizzare per sostenere la loro adozione di capacità additive e aumentare la loro competitività".

10. Promuovere le competenze manageriali nelle PMI.

Le pratiche di gestione sono essenziali per garantire che il capitale umano sia distribuito in modo efficace all'interno delle organizzazioni, ad esempio garantendo che gli investimenti in nuove tecnologie o processi di produzione siano abbinati alle necessarie competenze complementari. La gestione del capitale umano nelle organizzazioni, che comprende la capacità di individuare, premiare e trattenere i talenti, influenza gli incentivi all'acquisizione di competenze tra i dipendenti e, in alcune circostanze, le loro preferenze di localizzazione.

Gli interventi pubblici che incoraggiano l'adozione di pratiche manageriali da parte delle PMI – imprese che presentano lacune significative nell'adozione di pratiche gestionali di base – hanno una lunga storia, si dimostrano efficaci sotto il profilo dei costi e producono effetti duraturi sulla produttività delle imprese.⁹ Per promuovere l'adozione di competenze manageriali da parte delle PMI, è necessario aumentare sia l'offerta che la domanda di formazione manageriale.

- Per quanto riguarda l'offerta, un sistema di accreditamento a livello dell'UE potrebbe essere aperto a tutte le università e istituzioni dell'UE interessate a offrire programmi di formazione manageriale di alta qualità specificamente concepiti per i dirigenti delle PMI. Il sistema di accreditamento consentirebbe agli imprenditori di identificare offerte di alta qualità e di alleviare le attuali frizioni informative. Tale sistema di accreditamento dovrebbe essere il più leggero possibile per evitare un aumento degli oneri amministrativi. La valutazione della qualità dovrebbe essere rigorosa e condotta da esperti indipendenti. Seguendo l'esempio del Regno Unito descritto nel riquadro che segue, gli istituti di formazione accreditati offrirebbero un corso standardizzato di formazione aziendale di base per i dirigenti delle PMI, ma consentirebbero anche alcune possibilità di differenziazione data l'eterogeneità delle PMI nell'UE.
- Dal lato della domanda, potrebbe essere introdotto un regime di sovvenzioni per coprire una parte dei costi di istruzione addebitati dagli istituti accreditati. La sovvenzione dovrebbe essere destinata agli imprenditori e ai dirigenti di alto livello delle PMI.

L'adozione di pratiche di gestione che aumentino la produttività nelle PMI trarrebbe vantaggio anche da politiche che facilitino l'assunzione di manager esterni, ad esempio utilizzando buoni per manager temporanei. A volte le PMI non hanno le dimensioni per assumere manager con competenze in settori altamente specifici, come la digitalizzazione, l'esportazione e la transizione verde. I buoni sono uno strumento sempre più popolare per il sostegno alle imprese per le PMI. Nel complesso, i buoni si rivelano uno strumento efficace e flessibile per agevolare la trasformazione digitale delle PMI, migliorando la capacità di innovazione e l'acquisizione di competenze.

9 Cfr., ad esempio, prove provenienti dall'India (Bloom et al., 2010), dalla Cina (Cai e Szeidl, 2021) e dal Messico (Bruhn et al., 2018).

Il successo di entrambe queste misure (migliorare le competenze manageriali dei proprietari/dipendenti esistenti o facilitare l'assunzione di dirigenti) si basa su due elementi chiave: i) è fondamentale che gli erogatori di formazione siano di alta qualità, competenti e possano essere efficaci nell'aiutare le imprese a migliorare l'adozione di pratiche manageriali; ii) è essenziale che i programmi producano elevati tassi di diffusione tra gli imprenditori.

Per soddisfare questi criteri, sarà importante coinvolgere le istituzioni che possono pubblicizzare in modo credibile tali programmi con gli imprenditori per migliorarne l'adozione. Ad esempio, coinvolgendo le associazioni di categoria europee, che potrebbero svolgere un ruolo importante nel sostenere l'elaborazione del programma, nonché l'assunzione di PMI ammissibili.

CASELLA 3

Il documento del Regno Unito "Help to Grow: Programma di gestione.

Nel 2021 il governo del Regno Unito ha finanziato un programma dal titolo "Help to Grow: Management" per facilitare l'accesso alla formazione manageriale per i dirigenti delle PMI. Mira a migliorare la leadership, le capacità di gestione e la produttività nelle PMI. Il programma è fornito da una rete di scuole di business in tutto il Regno Unito. Consiste in cinquanta ore di apprendimento strutturato, dieci ore di tutoraggio individuale, apprendimento tra pari e accesso a una rete di alunni. Il corso copre gli elementi di base della formazione manageriale, dalla strategia al marketing, alla gestione delle persone e alla trasformazione digitale, su misura per le esigenze specifiche delle PMI. Il costo del programma per i partecipanti è di 750 GBP, pari al 10% del suo costo effettivo. Il restante 90% è a carico del governo nazionale. Il programma è valutato ogni trimestre e i risultati della valutazione sono resi pubblici sul sito web del programma.

Secondo una prima revisione che ha riguardato il programma dal suo inizio fino a marzo 2023, 52 scuole di business sono state accreditate per gestirlo e 5 648 dirigenti di PMI sono stati assunti, l'84 % dei quali ha completato il programma. L'assorbimento è stato inizialmente inferiore al previsto e migliorato dopo alcuni adeguamenti dei criteri di ammissibilità e della strategia di marketing. Ciò indica l'importanza di attuare politiche per sostenere la diffusione tra i leader delle PMI, generalmente riluttanti a iscriversi a programmi di istruzione formale. I partecipanti hanno segnalato elevati livelli di soddisfazione per quanto riguarda la qualità del programma. Le capacità di gestione e leadership auto-riferite sono migliorate significativamente dopo il suo completamento. Due terzi dei partecipanti avevano già apportato modifiche al modo in cui gestiscono, organizzano o gestiscono la propria attività entro sei mesi dal completamento del programma.

11. Migliorare la disponibilità e le condizioni di lavoro degli insegnanti.

Gli insegnanti dovrebbero essere sostenuti nel loro sviluppo professionale, riconosciuti per il loro lavoro ed essere adeguatamente ricompensati. Gli Stati membri dovrebbero offrire agli insegnanti continue opportunità di sviluppo professionale per migliorare le loro competenze, rimanere aggiornati sulle migliori pratiche e adattarsi alle mutevoli esigenze in materia di istruzione.

Gli insegnanti dovrebbero ricevere stipendi e benefici competitivi che riflettano il valore del loro lavoro e delle loro qualifiche. Un equo compenso può contribuire ad attrarre e trattenere persone di talento nella professione di insegnante. Ciò è importante data l'attuale mancanza di insegnanti nell'UE. Si potrebbe prendere in considerazione la creazione di percorsi chiari per il riconoscimento professionale e lo sviluppo della carriera, compresa l'adozione di ruoli di leadership e l'acquisizione di certificazioni specializzate.

Infine, le condizioni di lavoro dovrebbero essere migliorate fornendo risorse adeguate, personale di supporto e assistenza amministrativa per aiutare gli insegnanti a bilanciare efficacemente le loro responsabilità professionali. Gli insegnanti devono inoltre avere accesso a materiali didattici e strumenti tecnologici di alta qualità per migliorare l'insegnamento e l'apprendimento in classe. Le opportunità che le nuove tecnologie, compresa l'IA, offrono all'istruzione devono essere esplorate e pienamente abbracciate.

12. Aumentare la partecipazione al mercato del lavoro.

La realizzazione di un'Unione delle competenze efficace ed equa richiede sforzi per rimuovere gli ostacoli che attualmente riducono la partecipazione al mercato del lavoro, in particolare da parte delle donne. Sono necessari ulteriori investimenti in infrastrutture di alta qualità per l'educazione e la cura della prima infanzia. Ciò riguarda l'espansione e il miglioramento delle infrastrutture di assistenza all'infanzia,

compresa la costruzione di nuove strutture di assistenza all'infanzia, la ristrutturazione (o l'ampliamento) degli esempi esistenti e la garanzia che le strutture di assistenza all'infanzia soddisfino elevati standard di qualità. Inoltre, fornire formazione, opportunità di sviluppo professionale e salari equi ai lavoratori dell'assistenza all'infanzia è fondamentale per attrarre e trattenere personale qualificato. Anche l'assistenza finanziaria alle famiglie per contribuire a coprire i costi dell'assistenza all'infanzia, ad esempio offrendo sovvenzioni, crediti d'imposta o buoni per rendere l'assistenza all'infanzia più accessibile per le famiglie a basso e medio reddito, potrebbe essere considerata una possibile leva per ridurre gli ostacoli all'ingresso nel mercato del lavoro. L'UE potrebbe prendere in considerazione la possibilità di includere condizioni sociali specifiche nei finanziamenti dell'UE in determinati settori o per le imprese, come i piani di assistenza all'infanzia.

(2)3. Sostenere gli investimenti

Il punto di partenza

Nell'UE gli investimenti produttivi sono bassi e il risparmio del settore privato è elevato, contribuendo a un sostanziale avanzo delle partite correnti.¹ Dalla crisi economica e finanziaria del 2007-2008 si è aperto un divario considerevole e persistente tra gli investimenti privati² nell'UE e negli Stati Uniti. Mentre gli investimenti privati hanno registrato una rapida ripresa negli Stati Uniti dopo la crisi economica e finanziaria del 2007-2008 e hanno continuato ad espandersi, nell'UE hanno registrato una ripresa solo graduale.³ Il divario emergente negli investimenti privati tra gli Stati Uniti e l'UE non è stato compensato da maggiori investimenti pubblici, anch'essi diminuiti dopo la crisi e rimasti costantemente inferiori in percentuale del PIL nell'UE rispetto agli Stati Uniti in seguito. Sebbene nel complesso gli investimenti privati rappresentino oltre l'80 % degli investimenti totali nell'UE, gli investimenti pubblici fungono da facilitatori degli investimenti privati e possono aver contribuito alla carenza di investimenti privati tra l'UE e gli Stati Uniti, in particolare negli Stati membri più colpiti dalla crisi del debito sovrano. Il calo degli investimenti aggregati in percentuale del PIL, associato a un tasso di risparmio persistentemente elevato, spiega perché dalla crisi economica e finanziaria del 2007-2008 la posizione delle partite correnti dell'UE sia passata da un avanzo sostanzialmente equilibrato a un avanzo ampio e persistente.

TABELLA DELLE ABBREVIAZIONI

CCP	Piattaforma della controparte centrale	FMI	Fondo monetario internazionale
Unione dei mercati dei capitali	Unione dei mercati dei capitali	QFP	Quadro finanziario pluriennale
CSD	Depositario centrale di titoli	MiFIR	Regolamento sui mercati degli strumenti finanziari
CTP	Fornitore di un sistema consolidato di pubblicazione	ANC	Autorità nazionale competente
BCE	Banca centrale europea	Next Generation EU	
BEI	Banca europea per gli investimenti	nPB	Banca nazionale di promozione
ESAP	Punto di accesso unico europeo	sec	Securities and Exchange Commission
ESMA	Autorità europea degli strumenti finanziari	TFP	Produttività totale dei fattori

1 Gli investimenti produttivi sono definiti come investimenti fissi lordi meno investimenti residenziali.

2 In questo paragrafo, tutti i riferimenti agli investimenti privati si riferiscono agli investimenti privati produttivi, definiti come investimenti fissi lordi meno investimenti privati in edilizia residenziale.

3 Dopo un minimo nel 2010, gli Stati Uniti hanno impiegato poco più di due anni perché gli investimenti produttivi (in percentuale del PIL) superassero il livello del 2008, mentre l'UE ha impiegato nove anni per raggiungere il livello pre-crisi.

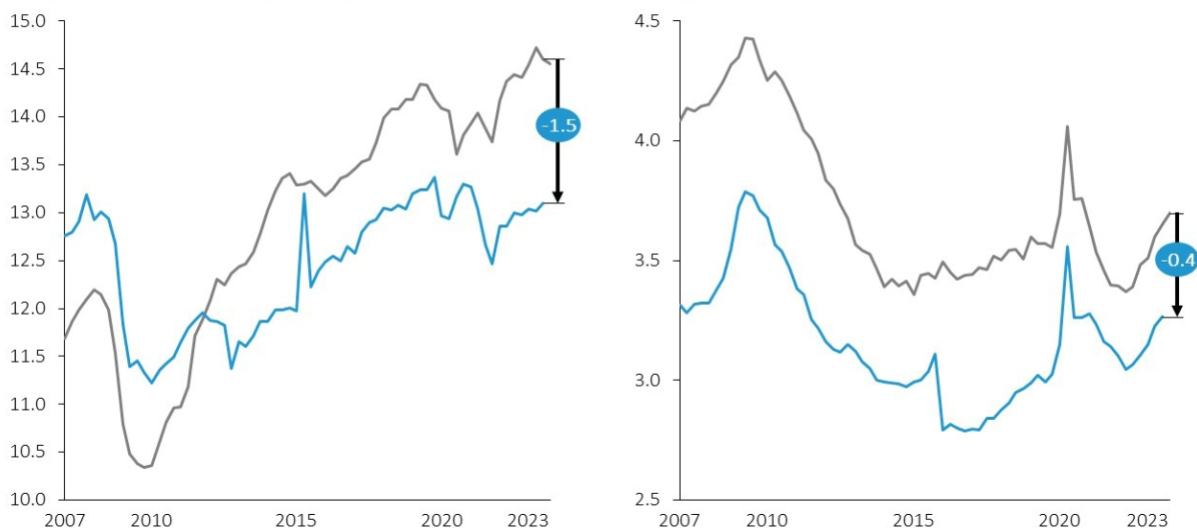
e dei mercati

GSE Impresa sponsorizzata dal governo

FIGURA 1
Investimenti privati e pubblici

% del PIL

Investimenti privati reali in attrezzature, infrastrutture e innovazione Investimenti pubblici reali



Fonte: Eurostat 2024 e OCSE 2024

L'incapacità degli elevati risparmi dell'UE di confluire in investimenti produttivi in Europa si riduce a un'intermediazione finanziaria meno efficiente. Il persistente deficit di investimenti nei confronti degli Stati Uniti si è verificato anche se le famiglie dell'UE risparmiano più dei loro coetanei negli Stati Uniti. Nel 2022 i risparmi delle famiglie nell'UE sono stati pari a 1 390 miliardi di EUR rispetto agli 840 miliardi di EUR negli Stati Uniti, il che riflette il tasso di risparmio più basso delle famiglie statunitensi, pari a circa un quarto del livello dell'UE.⁴ Tuttavia, nonostante i loro maggiori risparmi, le famiglie dell'UE hanno una ricchezza notevolmente inferiore rispetto alle loro controparti statunitensi, in gran parte a causa dei minori rendimenti che ricevono dai mercati finanziari sulle loro attività. Tra il 2009 e il 2023 la ricchezza netta delle famiglie è aumentata del 151 % negli Stati Uniti, rispetto a solo il 55 % nell'area dell'euro.⁵ Questo divario riflette in larga misura la maggiore capacità del sistema finanziario statunitense di trasformare il risparmio delle famiglie in investimenti ad alto rendimento, in parte a causa della maggiore profondità ed efficienza del mercato dei capitali statunitense. Riflette inoltre il fatto che la ricchezza delle famiglie statunitensi include la loro ricchezza pensionistica, mentre la maggior parte della ricchezza pensionistica delle famiglie europee assume la forma di crediti nei confronti dei sistemi pubblici di sicurezza sociale a ripartizione. I titoli finanziari (azioni quotate, obbligazioni, fondi comuni di investimento e derivati) detenuti direttamente dalle famiglie rappresentano attualmente il 43 % della ricchezza delle famiglie statunitensi, ma solo il 17 % della ricchezza delle famiglie dell'UE.⁶

Questi scarsi investimenti produttivi, uniti all'invecchiamento della popolazione, hanno portato a una bassa crescita in Europa. Andando avanti, ostacolerebbe anche la transizione ambientale e digitale dell'Europa, la sua spesa in R&I e il previsto aumento della spesa per la difesa. Per conseguire gli obiettivi stabiliti nella presente relazione è necessario un investimento annuo supplementare minimo compreso tra 750 e 800 miliardi di EUR, sulla base delle ultime stime della Commissione⁷ [cfr. figura 2]. Tuttavia, è probabile che il totale aggregato sia sottostimato, in quanto non tiene pienamente conto di tutti gli obiettivi delineati nella presente relazione, come il conseguimento della sicurezza economica – garantendo una sufficiente capacità

4 Nel 2023 il tasso di risparmio delle famiglie era del 3,2 % negli Stati Uniti rispetto al 12,7 % nell'UE, in linea con le medie corrispondenti degli ultimi 20 anni. Anche se il reddito disponibile delle famiglie statunitensi è superiore di circa il 50% a quello delle famiglie dell'UE, ciò non compensa l'ampio divario tra i loro tassi di risparmio.

5 Dati tratti dai dati economici della Federal Reserve per i conti della ricchezza distributiva degli Stati Uniti e della BCE per l'area dell'euro.

6 Idem.

7 Tali fabbisogni di investimento sono espressi in termini annuali per il 2025 (un deflatore è utilizzato in caso di stime per gli anni precedenti). Compresi gli investimenti pubblici e privati. Non viene fatta alcuna distinzione tra investimenti pubblici e privati.

di produzione di tecnologie critiche nell'UE – e il rafforzamento delle competenze. Inoltre, è probabile che altre priorità, come l'adattamento ai cambiamenti climatici e la protezione dell'ambiente, richiedano notevoli investimenti aggiuntivi.

FIGURA 2

Fabbisogno annuo supplementare di investimenti (2025-2030)

In miliardi di EUR

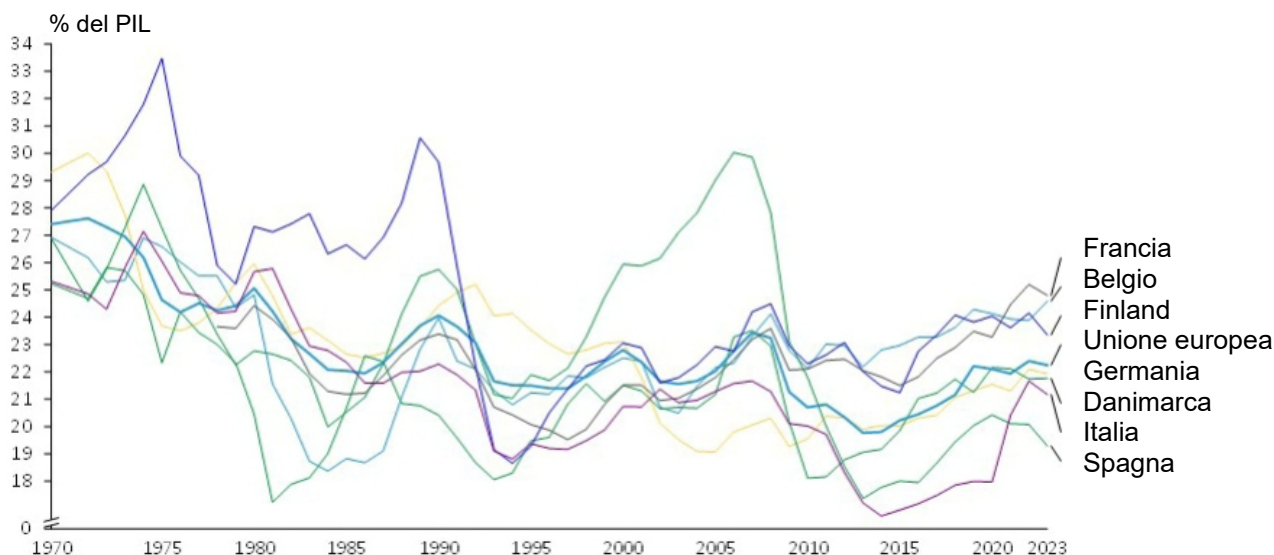
Categoria di investimento		2025-2030
Realizzare la transizione energetica	Energia (compresa la diffusione di tecnologie pulite)	300
	Trasporti (compresa l'infrastruttura di charging)	150
	Total	450
Diventare leader nelle tecnologie digitali		150
Rafforzare le capacità di difesa e sicurezza		50
Incrementare la produttività attraverso innovazioni rivoluzionarie		100 ; 150
Fabbisogno annuo totale di investimenti aggiuntivi		750 ; 800
<i>Stima della BCE</i>		771

Fonte: Calcoli propri basati su stime della Commissione

Queste esigenze di investimento sono enormi e senza precedenti da una prospettiva storica. Il fabbisogno di investimenti dell'UE, pari a 750-800 miliardi di EUR, corrisponde al 4,4-4,7 % del PIL dell'UE (a livello del 2023). Per fare un confronto, gli investimenti nell'ambito del Piano Marshall dal 1948 al 1952 ammontavano all'1%-2% del PIL. Per ottenere un aumento così massiccio degli investimenti dell'UE, la sua quota di PIL dovrebbe passare dall'attuale valore del 22 % a circa il 27 %, invertendo un declino pluridecennale nella maggior parte delle grandi economie dell'UE [cfr. figura 3]. L'Europa non ha avuto tassi di investimento simili dal dopoguerra, quando forti investimenti privati hanno portato a una base di capitale rinnovata, in un momento in cui gli investimenti pubblici e la spesa sociale erano notevolmente inferiori.

FIGURA 3

Evoluzione degli investimenti fissi lordi



Fonte: Dati di contabilità nazionale della Banca mondiale

L'entità del fabbisogno di investimenti di cui sopra solleva questioni fondamentali per l'economia e la politica economica europee. In primo luogo, un aumento così massiccio degli investimenti è sostenibile dal punto di vista macroeconomico? In secondo luogo, come può l'Europa sbloccare investimenti della portata desiderata? La Commissione europea e il dipartimento di ricerca dell'FMI, utilizzando i rispettivi modelli multinazionali, hanno simulato scenari per i pacchetti di investimenti nell'UE e le loro implicazioni

macroeconomiche [cfr. riquadro 3 per una descrizione più dettagliata]. Dall'analisi emergono quattro conclusioni principali.

In primo luogo, la spinta agli investimenti aumenta la produzione europea con solo pressioni inflazionistiche limitate e temporanee. Gli investimenti aggiuntivi costituiscono uno shock positivo alla domanda, che porta a un aumento iniziale dell'inflazione, accompagnato da un aumento duraturo del prodotto senza pressioni inflazionistiche a lungo termine. Nei vari scenari, il prodotto dovrebbe aumentare di circa il 6 % entro 15 anni in risposta a investimenti aggiuntivi dell'ordine del 5 % del PIL (rispetto a uno scenario di base senza il pacchetto di investimenti). Poiché l'offerta si adegua più gradualmente della domanda (l'accumulo di capitale aggiuntivo richiede tempo), la fase di transizione implica una certa pressione inflazionistica e un temporaneo calo delle esportazioni nette. Queste pressioni inflazionistiche si dissipano nel tempo.

In secondo luogo, anche se i mercati dei capitali diventano più integrati, è improbabile che un migliore finanziamento sul mercato sblocchi gli investimenti dell'importo previsto. Storicamente in Europa, circa quattro quinti degli investimenti produttivi sono stati intrapresi dal settore privato e il restante quinto dal settore pubblico. Per sbloccare investimenti privati dell'ordine del 4 per cento del PIL attraverso il solo finanziamento sul mercato sarebbe necessaria una riduzione del costo privato del capitale, pari a circa 250 punti base nel modello della Commissione europea. Sebbene il miglioramento dell'efficienza del mercato dei capitali (ad esempio attraverso il completamento dell'Unione dei mercati dei capitali) dovrebbe ridurre i costi di finanziamento privati, la riduzione sarà probabilmente notevolmente inferiore. Gli incentivi fiscali per sbloccare gli investimenti privati appaiono pertanto necessari per finanziare il piano di investimenti, oltre agli investimenti pubblici diretti.

In terzo luogo, gli interventi di bilancio avranno un certo impatto sulle finanze pubbliche. Gli aumenti dei sussidi agli investimenti o le riduzioni dell'imposta sulle società per stimolare gli investimenti privati comporteranno costi fiscali. Anche la spesa per investimenti pubblici diretti dovrà aumentare. In alcuni scenari rappresentano un quinto del pacchetto di investimenti, mentre in altri rappresentano una quota maggiore (fino al 50 %). Se la spesa pubblica connessa agli investimenti non è compensata da risparmi di bilancio altrove, i saldi primari delle amministrazioni pubbliche in percentuale del PIL aggregato nell'UE si deterioreranno temporaneamente prima che il piano di investimenti eserciti pienamente il suo impatto positivo sul prodotto aggregato (e il simulus sia gradualmente ritirato), con il ritorno dell'avanzo primario allo scenario di base.

In quarto luogo, un aumento considerevole della produttività totale dei fattori, associato al pacchetto di investimenti e alle riforme complementari, allevierebbe gli effetti negativi sulle finanze pubbliche. L'obiettivo del piano è contribuire a rendere l'UE più innovativa e competitiva, con l'obiettivo di ridurre il divario tra Stati Uniti e UE in termini di produttività totale aggregata dei fattori (PTF), attualmente superiore di oltre il 20% negli Stati Uniti rispetto all'UE, secondo le stime dell'FMI.⁸ L'attuazione della riforma presentata nella presente relazione porterà progressivamente a un aumento significativo della PTF dell'UE, riducendo il divario di produttività dell'UE rispetto agli Stati Uniti. Un considerevole aumento della produttività totale dei fattori dell'UE migliorerà l'avanzo del bilancio pubblico, riducendo in modo significativo i costi transitori di attuazione del piano (aumentare il margine di bilancio), a condizione che le entrate pubbliche aggiuntive che ne derivano non siano spese interamente per altri scopi. Ad esempio, un aumento del 2% del livello della PTF entro dieci anni (un aumento modesto dato l'attuale divario del 20% tra PTF USA e UE) coprirebbe già fino a un terzo della spesa fiscale per gli investimenti (sovvenzioni agli investimenti e investimenti pubblici) necessaria per attuare il piano. Si noti, tuttavia, che dato il graduale aumento del prodotto potenziale (poiché la PTF può aumentare lentamente e il capitale impiega tempo ad accumularsi), gli effetti positivi della base imponibile si concretizzeranno più gradualmente dell'aumento iniziale della spesa.

LE CAUSE RADICI DEL BASSO FINANZIAMENTO DEGLI INVESTIMENTI IN EUROPA

→ **Mercati dei capitali frammentati e sottoalimentati**

I mercati dei capitali in Europa rimangono frammentati. Sebbene la Commissione abbia introdotto diverse misure per ridurre la frammentazione nei mercati dei capitali dell'UE [cfr. riquadro 1], permangono tre principali linee di faglia. In primo luogo, l'UE non dispone di un'autorità unica di regolamentazione del mercato della sicurezza e di un corpus unico di norme per tutti gli aspetti della negoziazione, e vi sono ancora notevoli differenze nelle pratiche di vigilanza e nell'interpretazione delle normative. Gli Stati Uniti, al contrario, hanno avuto un unico supervisore dagli anni '30, quando è stata istituita la Securities and

8 Cfr.: FMI, "[Europa: Soft landing in crosswinds for a lasting recovery](#)" (Atterraggio morbido nei venti trasversali per una ripresa duratura), Regional Economic Outlook, 2024.

Exchange Commission (SEC). In secondo luogo, il contesto post-negoziato per la compensazione e il regolamento in Europa è molto meno unificato che negli Stati Uniti. Negli Stati Uniti esiste un'unica piattaforma di controparte centrale (CCP) e un unico depositario centrale di titoli (CSD) per tutte le negoziazioni azionarie, mentre in Europa vi sono più di 20 CCP e CSD per le sole azioni e diverse piattaforme utilizzano i servizi di diverse CCP o CSD. Di conseguenza, le operazioni transfrontaliere sono più complesse e più costose delle operazioni nazionali, ostacolando il commercio multimercato. In terzo luogo, nonostante i recenti progressi compiuti in materia di ritenuta alla fonte, i regimi fiscali e di insolvenza in tutti gli Stati membri rimangono sostanzialmente non allineati. I diversi regimi fiscali che si applicano a diversi titoli e/o gruppi di investitori segmentano i mercati dei capitali, un problema che si applica anche negli Stati Uniti per le obbligazioni municipali, che presentano "clienti fiscali" interessati a titoli specifici. Esistono anche differenze significative tra i paesi per quanto riguarda le soglie di insolvenza, le norme procedurali, le priorità dei crediti e i meccanismi di ristrutturazione.

CASELLA 1

Recenti progressi nell'integrazione dei mercati dei capitali dell'UE

Recentemente sono stati compiuti progressi significativi in una serie di settori, in particolare:

- L'accesso centralizzato a informazioni standardizzate sulle imprese e sui fondi di investimento dell'UE è fondamentale per gli operatori di mercato, ma non esisteva nell'UE (negli Stati Uniti già dal 1996). L'anno scorso è stato raggiunto un accordo per creare un punto di accesso unico alle informazioni finanziarie pubbliche e relative alla sostenibilità sulle imprese dell'UE e sui prodotti di investimento dell'UE (ESAP). L'ESAP sarà un'unica sede in cui tutti questi dati saranno accessibili, facilitandone la consultazione e il confronto da parte di tutti gli investitori. Tuttavia, la tempistica è molto lenta: lo sviluppo di una banca dati simile all'EDGAR dovrebbe avvenire entro il 2028 e il completamento dell'ESAP si realizzerebbe solo nel 2030.
- Un altro presupposto per un mercato della sicurezza integrato è che tutti gli investitori possano accedere a informazioni a livello di sicurezza su come e a quali condizioni è negoziato. Negli Stati Uniti, tale sistema esisteva già, ma poiché tale consolidamento dei dati di mercato non esisteva in Europa, il commercio multimercato nell'UE è più complicato e costoso. Tuttavia, nel giugno 2023 il Parlamento europeo e il Consiglio hanno concordato la revisione del regolamento che disciplina le norme sulla struttura dei mercati degli strumenti finanziari ("revisione del MiFIR"). Il riesame crea un quadro obbligatorio per il cosiddetto "fornitore di un sistema consolidato di pubblicazione" (CTP), che riunirà i prezzi, i tempi di negoziazione e i volumi di tutti gli strumenti finanziari di centinaia di sedi di esecuzione in tutti gli Stati membri in un unico flusso di informazioni. Nel 2025, il CTP sarà implementato per le obbligazioni e poi per le azioni, e nel 2026 (al più presto) inizierà a includere i derivati.
- L'anno scorso è stato raggiunto un accordo politico per introdurre un sistema comune di ritenuta alla fonte, importante per agevolare gli investimenti transfrontalieri. La direttiva concordata renderà più facile e più rapido per gli investitori chiedere il rimborso della ritenuta alla fonte in eccesso a cui sono stati soggetti e mira anche a combattere i complessi regimi di abuso fiscale migliorando gli standard di segnalazione e le procedure relative ai rimborsi fiscali. Nel complesso, queste procedure standardizzate dovrebbero far risparmiare agli investitori circa 5,17 miliardi di EUR all'anno e non solo agevolare gli investimenti transfrontalieri all'interno dell'UE, ma anche gli investimenti nell'UE provenienti da paesi terzi.
- L'Europa manca ancora di un mercato primario sufficientemente profondo e liquido per le imprese innovative, ma sono state adottate misure con la legge sulle quotazioni. Questo atto migliorerà l'accesso ai mercati azionari riducendo l'onere amministrativo della quotazione, perfezionando la procedura di quotazione e bilanciando i costi normativi e di conformità per le società che desiderano quotarsi e per le società già quotate. La legge mira inoltre a ridurre il costo del prospetto e propone un formato standardizzato. Inoltre, esonera dall'obbligo di pubblicare un prospetto le offerte secondarie di titoli da parte di società già ammesse alla negoziazione in un mercato regolamentato o in un mercato di crescita per le PMI. Si stima che le società quotate dell'UE risparmieranno circa 100 milioni di EUR all'anno grazie ai minori costi di conformità, mentre le società risparmieranno 67 milioni di EUR all'anno grazie alle sole norme più semplici in materia di prospetto. Infine, la legge sulle quotazioni stabilisce norme comuni per le società che desiderano che le loro azioni siano negoziate su un mercato in crescita per le PMI e altri sistemi multilaterali di negoziazione, per quanto riguarda le strutture con azioni a voto plurimo. La possibilità di quotare con la struttura di governance più flessibile consentita dalle strutture azionarie a

doppia classe con diritti di voto diversi può aumentare l'attrattiva delle borse europee come percorso di IPO.

In futuro, l'accesso ai mercati azionari pubblici attraverso il processo di quotazione a livello dell'UE consentito da un prospetto di crescita potrebbe diventare ancora più attraente per le imprese europee innovative se combinato con l'adozione del nuovo status giuridico a livello dell'UE per le imprese innovative [cfr. il capitolo sull'innovazione]. Ciò includerebbe un'identità commerciale e una carta societaria uniche dell'UE, nonché la registrazione e la portabilità delle autorizzazioni in tutti gli Stati membri dell'UE.

Allo stesso tempo, il volume dei finanziamenti che affluiscono sui mercati dei capitali è limitato dal sottosviluppo del secondo e del terzo pilastro del sistema pensionistico nella maggior parte degli Stati membri dell'UE. Gli investimenti al dettaglio nell'UE sono relativamente costosi, con commissioni superiori del 40% rispetto ad altre categorie di investitori, il che ha reso gli investimenti in attività finanziarie piuttosto poco attraenti per le famiglie. Tuttavia, una forma di partecipazione al dettaglio ai mercati dei titoli che si è dimostrata efficace in diversi paesi è rappresentata dalle pensioni del secondo e del terzo pilastro.⁹ Tali investimenti sono necessari per garantire un reddito adeguato ai pensionati, ma possono anche aumentare in modo significativo l'offerta di capitale da parte delle famiglie attraverso fondi gestiti. Tuttavia, i fondi pensione sono notevolmente sottosviluppati in gran parte dell'UE. Nel 2022 il livello delle attività pensionistiche nell'UE era solo del 32 % del PIL, mentre le attività pensionistiche totali ammontavano al 142 % del PIL negli Stati Uniti e al 100 % nel Regno Unito. Inoltre, le attività pensionistiche dell'UE sono altamente concentrate in una manciata di Stati membri con sistemi pensionistici privati più sviluppati. La quota combinata di Paesi Bassi, Danimarca e Svezia nelle attività pensionistiche dell'UE ammonta al 62% del totale dell'UE. Il livello relativamente basso delle pensioni è un'opportunità mancata per l'Europa, in quanto i fondi pensione, fin dalla loro concezione, sono destinati a trasformare i risparmi attuali in consumi futuri attraverso investimenti a lungo termine [cfr. riquadro 2].

Per quanto riguarda gli assicuratori, dalla fine dello scorso anno è in vigore un accordo politico sulla revisione del quadro Solvibilità II. Comprende ulteriori incentivi per gli assicuratori a effettuare investimenti a lungo termine e riduce i requisiti patrimoniali.

CASELLA 2

Mercato al dettaglio della Svezia

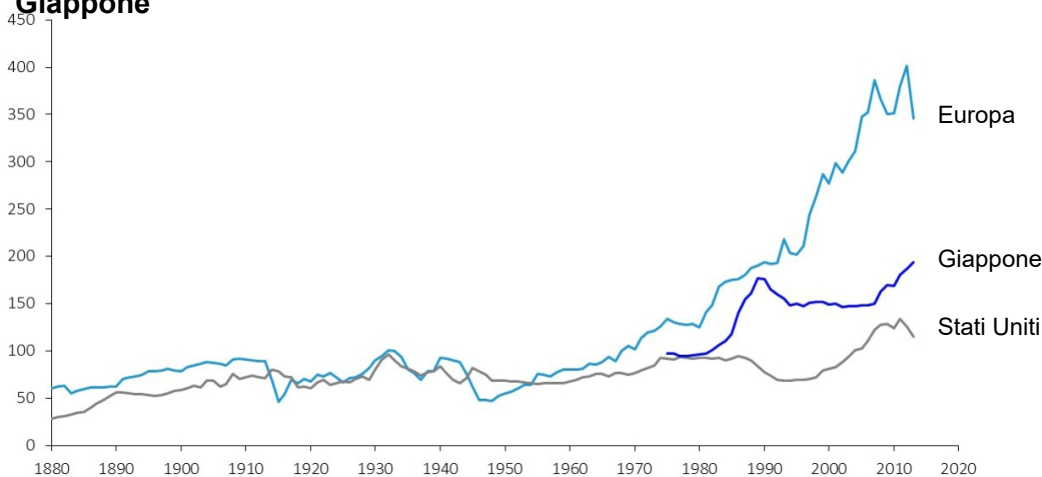
Mentre le imprese europee stanno lottando per acquisire investimenti al dettaglio, la Svezia è riuscita a indurre gran parte dei suoi cittadini a investire. In parte a causa di ciò, la Svezia ha un mercato dei capitali più profondo, rispetto al suo PIL. Questo elevato livello di investimenti al dettaglio si è tradotto anche in un mercato IPO in forte espansione con oltre 500 IPO negli ultimi dieci anni, che è più di Germania, Francia, Paesi Bassi e Spagna messi insieme. Un importante motore dei mercati dei capitali profondi sono i fondi pensione che detengono grandi partecipazioni azionarie nazionali. Esiste un cosiddetto premio pensionistico in base al quale il 2,5% del reddito pensionabile viene automaticamente assegnato a questo premio pensionistico, in cui i risparmiatori possono scegliere come investire questi fondi. Questi fondi pensione sono anche importanti finanziatori di IPO, contribuendo a creare un clima favorevole per imprenditori e innovatori. Tuttavia, non sono solo i fondi pensione a determinare un'elevata partecipazione al dettaglio. I risparmiatori svedesi possono anche investire in piccole e medie imprese tramite un conto di risparmio per investimenti (Investeringssparkonton – ISK) che è tassato in modo vantaggioso e non ha quasi alcun obbligo di comunicazione. La profondità del mercato dei capitali svedese si è tradotta anche in una migliore performance di mercato, superando altri indici del mercato azionario. Infine, la profondità dei suoi mercati dei capitali ha permesso alla Svezia di mantenere le imprese innovative che sono homegrown all'interno del proprio sistema produttivo.

⁹ Le pensioni del primo pilastro si riferiscono a regimi finanziati mediante fondi pubblici e possono assumere la forma di assistenza sociale, programmi mirati distinti per il reddito da pensione, regimi pensionistici di base e pensioni minime nell'ambito di piani legati al reddito. Le pensioni del secondo pilastro si riferiscono ai regimi pensionistici (professionali) legati al lavoro e hanno lo scopo di garantire che le persone che vanno in pensione abbiano un reddito pensionistico relativamente simile al loro reddito prima del pensionamento. I regimi pensionistici del terzo pilastro consistono in prodotti pensionistici individuali. Tali prodotti sono utilizzati principalmente da lavoratori autonomi o dipendenti che in qualche modo non partecipano a un regime pensionistico collettivo.

→ **Eccessiva dipendenza dalle banche rispetto ai mercati dei capitali**

L'Europa dipende eccessivamente dal finanziamento del debito attraverso le banche. Almeno dagli anni '60 l'Europa ha fatto molto più affidamento sulle banche che sui mercati mobiliari per finanziare le sue società.¹⁰ Il rapporto tra attività bancarie e PIL ha oscillato intorno al 70 per cento sia negli Stati Uniti che nei paesi europei dal 1880 agli anni Sessanta, ma ha iniziato a divergere in seguito [cfr. figura 4].¹¹ L'immagine speculare di questa posizione dominante delle banche può essere vista nella composizione del finanziamento delle imprese dell'UE. Sebbene il ruolo dei finanziamenti non bancari sia aumentato nel tempo, con un rapporto crescente tra obbligazioni e prestiti nel finanziamento esterno, le imprese dell'UE continuano a fare molto più affidamento sui prestiti bancari [cfr. figura 5]. In Europa, la dipendenza dai mercati dei capitali è molto maggiore in alcuni Stati membri, come i paesi scandinavi e i Paesi Bassi, rispetto ad altri, tra cui Germania, Italia e Spagna. Tuttavia, anche negli Stati membri in cui i mercati dei capitali sono più sviluppati, il loro ruolo nel finanziamento dell'economia reale è inferiore a quello degli Stati Uniti e del Regno Unito.

FIGURA 4
Totale delle attività bancarie in rapporto al PIL: Europa, Stati Uniti e Giappone



Fonte: Langfield e Pagano, 2015

FIGURA 5
Coefficiente di finanziamento obbligazionario



Fonte: BCE (2022)

11 Alla fine degli anni '80, questo rapporto è salito a circa il 180% del PIL in Europa e Giappone. In Europa, è aumentato ulteriormente fino a quasi il 400% oggi, mentre negli Stati Uniti è rimasto stabile a circa il 100% e in Giappone a circa il 200%, rispettivamente.

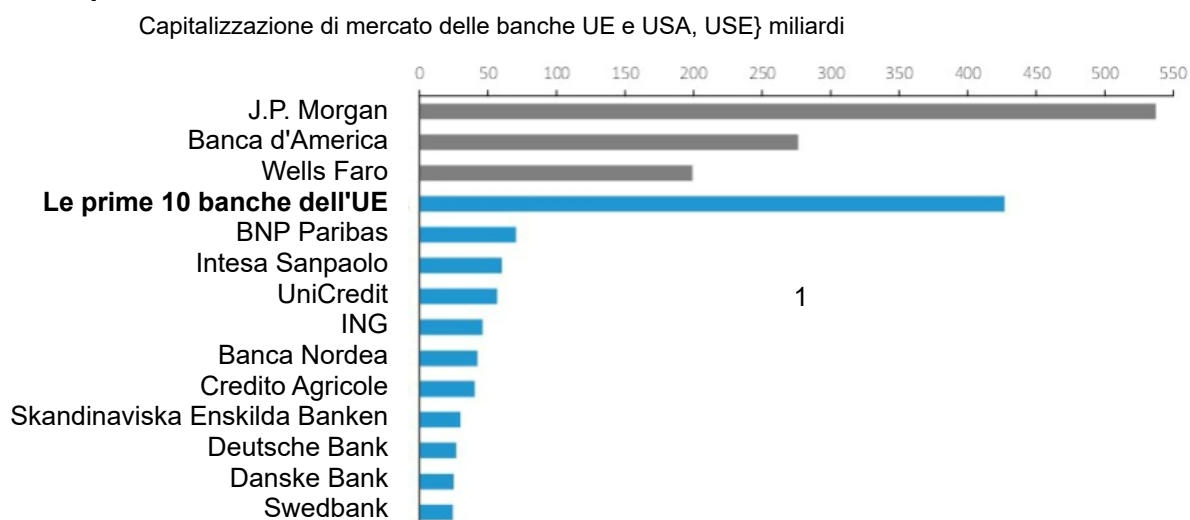
In Europa, la dipendenza dai mercati dei capitali è molto maggiore in alcuni Stati membri, come i paesi scandinavi e i Paesi Bassi, rispetto ad altri, tra cui Germania, Italia e Spagna. Tuttavia, anche negli Stati membri in cui i mercati dei capitali sono più sviluppati, il loro ruolo nel finanziamento dell'economia reale è inferiore a quello degli Stati Uniti e del Regno Unito.

In generale, le banche non sono nella posizione migliore per finanziare l'innovazione, il che richiede una maggiore presenza di investitori azionari pazienti e tolleranti al rischio. Le banche operano in genere sotto un pesante onere di regolamentazione prudenziale e non hanno le competenze per vagliare e monitorare le imprese innovative, in particolare rispetto ai angel finanziari, ai venture capitalist e ai fornitori di private equity. Le scale-up innovative tendono ad avere flussi di cassa altamente volatili (molti non generano flussi di cassa positivi per diversi anni) e, pertanto, presentano un'elevata probabilità di fallimento anche se assumono modesti importi di debito. Inoltre, la loro garanzia è spesso in gran parte intangibile, essendo formata da brevetti e dal capitale umano di dipendenti altamente qualificati. Pertanto, è difficile per le banche valutarlo e fare affidamento su di esso come copertura contro il rischio di credito. Una struttura finanziaria che favorisca l'innovazione non dovrebbe pertanto dipendere dal finanziamento bancario. Come minimo, dovrebbe essere almeno in parte finanziata con capitale di rischio e/o avere un finanziamento del debito a lungo termine. Uno dei motivi per cui le innovazioni tecnologiche trasformative hanno avuto la tendenza a verificarsi nei paesi con sistemi finanziari basati sul mercato è che questi sistemi tendono a promuovere le società di venture capital.^{ccclxxxvi}

→ **Vincoli specifici per il settore bancario dell'UE**

La capacità delle banche dell'UE di finanziare importanti investimenti è limitata da una minore redditività, costi più elevati e dimensioni inferiori rispetto alle loro controparti statunitensi. Esiste una forte relazione tra la redditività delle banche e la loro capacità di finanziare l'economia. Meno redditizie sono le banche, meno è probabile che forniscano capitale di rischio per finanziare grandi progetti. Permane un divario nel rendimento del capitale proprio tra le banche dell'UE e quelle statunitensi, dovuto in gran parte all'aumento dei proventi netti da commissioni e commissioni delle banche statunitensi (in funzione del fatto che le banche statunitensi sono più attive sui mercati dei capitali e beneficiano di un mercato unico dei capitali negli Stati Uniti). Anche il settore bancario dell'UE deve far fronte a costi di conformità normativa più elevati^{ccclxxxvii} ed è più frammentato a causa di un'unione bancaria incompleta. Questa frammentazione significa che le banche dell'UE non possono eguagliare le dimensioni delle loro controparti statunitensi. La più grande banca statunitense (JP Morgan) ha una capitalizzazione di mercato maggiore rispetto alle dieci maggiori banche dell'UE considerate nel loro insieme (e la seconda e la terza più grandi banche statunitensi sono più grandi di una qualsiasi delle loro omologhe dell'UE) [cfr. figura 6].

FIGURA 6
Capitalizzazione di mercato delle banche



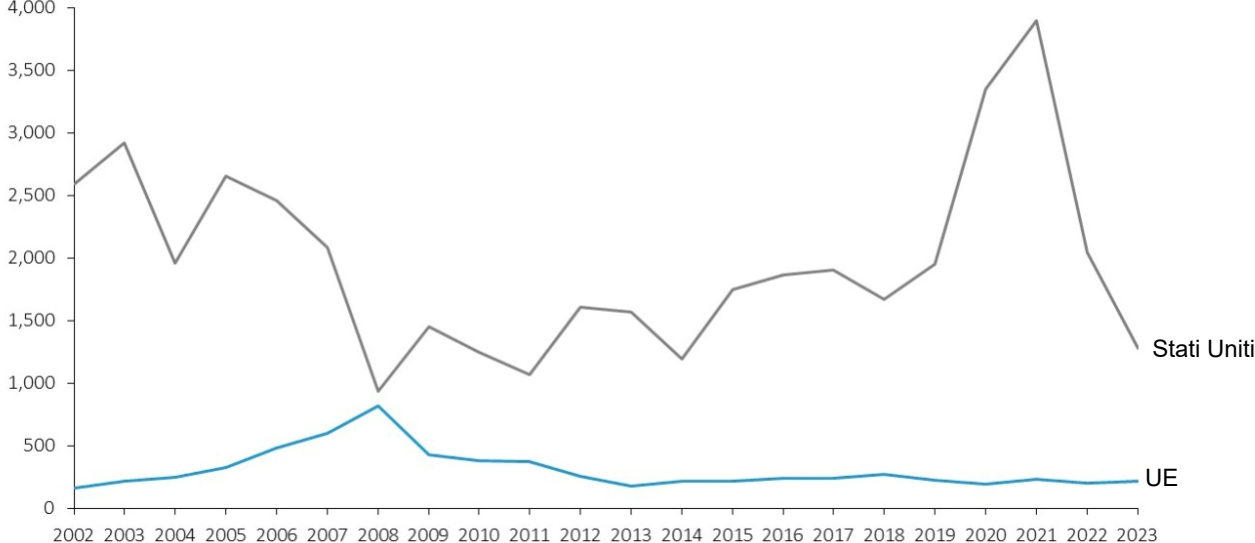
Fonte: Bloomberg, marzo 2024.

Inoltre, le banche in Europa non possono fare affidamento sulla cartolarizzazione nella stessa misura delle loro controparti statunitensi. Da un lato, la cartolarizzazione rende i bilanci delle banche più flessibili,

consentendo loro di trasferire un certo rischio agli investitori, liberare capitali e sbloccare ulteriori prestiti, dall'altro sostiene lo sviluppo dei mercati dei capitali. Nel contesto dell'UE, la cartolarizzazione potrebbe anche sostituire la mancanza di integrazione dei mercati dei capitali consentendo alle banche di raggruppare i prestiti originati in diversi Stati membri in attività standardizzate e negoziabili che possono essere acquistate anche da investitori non bancari. Questo processo contribuirebbe a convogliare i finanziamenti non bancari attraverso i mercati finanziari dell'UE. Finora il mercato delle cartolarizzazioni dell'UE è molto meno sviluppato che negli Stati Uniti. L'emissione annuale di cartolarizzazioni da parte dell'UE si è attestata ad appena lo 0,3 % del PIL nel 2022, mentre negli Stati Uniti è stata pari al 4 % del PIL [cfr. figura 7]. Queste differenze derivano in parte da un quadro normativo più rigoroso dell'UE in termini di requisiti prudenziali e norme in materia di trasparenza e informativa, che vanno oltre i requisiti negli Stati Uniti. In secondo luogo, l'UE non ha l'equivalente delle imprese sponsorizzate dal governo degli Stati Uniti (GSE). I GSE sono stati cruciali nel promuovere la standardizzazione dei prodotti ipotecari tra le banche e gli Stati americani, riducendo i costi di transazione, riducendo i rischi di credito sia per le banche che per gli acquirenti e costruendo un mercato ampio e profondo. Tuttavia, non bisogna dimenticare che lo smantellamento del mercato e della regolamentazione bancaria prima della crisi economica e finanziaria del 2007-2008 è stata una delle principali cause della crisi. Pertanto, per sfruttare appieno i vantaggi della cartolarizzazione per lo sviluppo del mercato dei capitali, dovrebbero rimanere in vigore una vigilanza del mercato e una regolamentazione bancaria prudente.

FIGURA 7
Volumi delle cartolarizzazioni UE contro USA

Emissione annuale di cartolarizzazioni Europa (compreso il Regno Unito) rispetto agli Stati Uniti in miliardi di EUR



Fonte: AFME

Inoltre, l'UE dispone di un'ampia gamma di regolamentazioni prudenziali derivanti dalle norme internazionali stabilite dai comitati di Basilea. La regolamentazione prudenziale è fondamentale per salvaguardare la stabilità finanziaria. Tuttavia, l'UE è stata accusata di "sovraregolamentazione" del quadro di Basilea, che ha portato a un contesto normativo eccessivamente restrittivo e cauto per le banche. Allo stesso tempo, gli Stati Uniti hanno ritardato l'attuazione del nuovo quadro di Basilea ("Basilea III"). Il mese scorso, la Commissione ha annunciato che avrebbe anche ritardato parte dell'attuazione di Basilea III.

Infine, ma non meno importante, la frammentazione delle banche europee lungo i confini nazionali deve molto all'attuazione incompleta dell'Unione bancaria. Sebbene la zona euro abbia unificato la vigilanza prudenziale bancaria, finora non è riuscita ad attuare un'assicurazione comune dei depositi e l'autorità unica di risoluzione non dispone di un sostegno finanziario, il che complica la risoluzione delle grandi banche sistemiche. In assenza di queste riforme, le banche europee con operazioni tra paesi rischiano di dover affrontare una separazione normativa in tempi di turbolenza, che frammenterebbe i loro mercati interni dei capitali lungo linee nazionali, come è avvenuto durante la crisi del debito sovrano del 2011. Le banche sono

poco incentivate a intraprendere operazioni transfrontaliere se il trasferimento di risorse da filiazioni sane a filiazioni deteriorate sarà impedito in caso di crisi. Tuttavia, consentire alle banche transfrontaliere di impegnarsi nella condivisione del rischio internazionale su scala sufficientemente ampia è di fondamentale importanza per l'integrazione dei mercati dei capitali europei. Pertanto, il completamento dell'Unione bancaria attenuerebbe l'attuale forte "home bias" delle banche dell'UE e la frammentazione dei mercati del credito lungo i confini nazionali che finora è stata un segno distintivo del sistema finanziario europeo. Una riforma minima in questa direzione potrebbe essere limitata a un piccolo gruppo di banche con operazioni transfrontaliere, creando una serie di norme bancarie transfrontaliere specificamente adatte solo a queste banche, intese a proteggerle dalla separazione normativa e ad affidare la loro eventuale risoluzione a un'autorità europea di risoluzione.^{ccclxxxviii} Le banche con una portata veramente continentale delle operazioni non solo sosterebbero meglio le imprese europee che operano in più Stati membri dell'UE, ma sono anche gli attori necessari sui mercati dei capitali integrati, nella sottoscrizione di titoli, nella quotazione in borsa delle imprese e nell'assistenza alle stesse nelle operazioni di M&A. Pertanto, il completamento dell'Unione bancaria sarebbe complementare ai progressi compiuti verso l'Unione dei mercati dei capitali in Europa.

→ Mancanza di progetti realizzabili

Mentre l'inefficienza dei mercati dei capitali è una delle ragioni principali per cui i risparmi dell'UE non confluiscono in investimenti produttivi, un altro fattore importante sono gli ostacoli all'innovazione e alla crescita delle imprese che limitano la domanda di finanziamenti. Come spiegato nei capitoli precedenti, varie caratteristiche istituzionali dell'UE determinano una minore domanda di finanziamenti per diverse categorie di investimenti. Il mercato unico incompleto dei beni e dei servizi impedisce alle imprese innovative e a forte crescita di espandersi nell'UE, inducendole invece a cercare investimenti da parte di venture capitalist statunitensi e a espandersi nel mercato statunitense. La frammentazione dei mercati azionari limita anche le loro opzioni di uscita in Europa, e quindi i potenziali rendimenti finanziari, creando ulteriori incentivi a espandersi negli Stati Uniti fin dall'inizio. Tutto ciò porta a minori volumi di capitale di rischio in Europa. Allo stesso tempo, la struttura industriale statica dell'Europa fa sì che le imprese mature investano molto meno nelle nuove tecnologie. In effetti, il divario di investimenti produttivi tra gli Stati Uniti e l'UE è determinato dagli investimenti in macchinari e attrezzature, in particolare attrezzature TIC e prodotti di proprietà intellettuale. Questa mancanza di dinamismo in Europa consolida le relazioni tra banche e società e porta a una minore domanda da parte delle imprese di sviluppare nuove forme di finanziamento. Infine, i ritardi burocratici in Europa legati alla regolamentazione delle autorizzazioni portano a una realizzazione dell'infrastruttura più lenta di quanto non sarebbe altrimenti. Di conseguenza, la pressione sul sistema finanziario per aumentare la capacità viene diluita. Esempi storici, come lo sviluppo delle ferrovie statunitensi o la necessità di finanziare le infrastrutture municipali nel Regno Unito nel XIX secolo, suggeriscono che i mercati dei capitali tendono a crescere quando i grandi progetti di trasformazione superano le capacità del sistema bancario.^{ccclxxxix}

→ Inefficienze nel finanziamento pubblico degli investimenti da parte dell'UE

Gli investimenti necessari in Europa non sono limitati solo dalla frammentazione del mercato dei capitali, ma anche dai limiti del bilancio dell'UE e dal previsto rimborso delle obbligazioni di NextGenerationEU (NGEU). Il bilancio annuale dell'UE è modesto, pari a poco più dell'1 % del PIL dell'UE, mentre i bilanci degli Stati membri sono complessivamente prossimi al 50 %. Inoltre, non è destinato alle priorità strategiche dell'UE. Nonostante i tentativi di riforma, le quote del quadro finanziario pluriennale (QFP) 2021-2027 assegnate alla coesione e alla politica agricola comune sono ancora rispettivamente del 30,5 % e del 30,9 %. La decisione di creare Next Generation EU nel 2020 ha rafforzato l'attenzione sugli investimenti verdi e digitali e ha consentito al bilancio complessivo di raggiungere i 2 000 miliardi di EUR, con gli ulteriori 807 miliardi di EUR finanziati dall'assunzione di prestiti dell'UE, che saranno rimborsati fino al 2058.¹² Il rimborso inizierà nel 2028 e rappresenterà 30 miliardi di EUR all'anno. L'accordo politico raggiunto nel 2020 prevedeva che il rimborso degli interessi e del capitale sulla componente di sovvenzione dell'assunzione di prestiti nell'ambito di Next Generation EU sarebbe stato finanziato mediante nuove risorse proprie. A tal fine la Commissione ha presentato una proposta nel giugno 2023. Tuttavia, in assenza di una decisione sulle nuove risorse proprie, l'effettivo potere di spesa a livello dell'UE sarebbe meccanicamente ridotto dai pagamenti degli interessi e del capitale. Gli Stati membri dovrebbero aumentare i loro¹³ contributi basati sull'RNL per mantenere gli attuali livelli di spesa o i tagli alla spesa dovrebbero essere applicati ai programmi nell'ambito del prossimo

12 I prestiti saranno rimborsati dagli Stati membri mutuatari, mentre le sovvenzioni saranno rimborsate dal bilancio dell'UE e a tal fine la Commissione ha proposto risorse proprie supplementari.

13 Contributi basati sul reddito nazionale lordo (RNL) degli Stati membri.

QFP. Tuttavia, qualsiasi eventuale aumento delle risorse o ritardo nel rimborso dovrebbe essere accompagnato da una riforma del bilancio dell'UE.

Laddove l'UE spende collettivamente, la sua efficacia è ostacolata dalla frammentazione, dalla complessità e dalla rigidità. In primo luogo, gli strumenti di finanziamento sono frammentati e non si concentrano sulle priorità strategiche. L'UE dispone di quasi 50 programmi di spesa, il che impedisce al bilancio dell'UE di raggiungere una portata sufficiente per progetti più grandi a livello paneuropeo. Ne conseguono inoltre duplicazioni e sovrapposizioni, in quanto lo stesso settore d'intervento può essere finanziato da una moltitudine di programmi dell'UE gestiti dalla Commissione o dagli Stati membri. In secondo luogo, l'accesso ai finanziamenti pubblici dell'UE è complesso e eccessivamente burocratico per gli attori privati. Ad esempio, l'UE dispone di diversi fondi per sostenere le tecnologie pulite, profonde e digitali, ma tali fondi sono ripartiti tra vari programmi di spesa e seguono norme diverse. In terzo luogo, il bilancio dell'UE è molto più rigido dei bilanci nazionali. Il QFP è proposto più di due anni prima dell'esecuzione e fissa il bilancio dell'Unione a sette anni. Con i ritardi intrinseci nella programmazione, i finanziamenti effettivi in genere raggiungono il suolo quasi cinque anni dopo il concepimento. Inoltre, il QFP delinea la spesa specifica per categorie chiave e i trasferimenti tra rubriche diverse o tra programmi diversi sono difficili, offrendo un margine limitato per accogliere nuove priorità politiche o rispondere a sviluppi imprevisti.

La capacità del bilancio dell'UE di mobilitare investimenti privati attraverso strumenti di condivisione del rischio è limitata da una scarsa propensione al rischio. Il principale strumento di condivisione dei rischi attualmente in vigore è il programma InvestEU, che mira a promuovere gli investimenti in settori considerati di interesse strategico per l'UE. La base di questo programma è una garanzia di bilancio dell'UE che può essere utilizzata per ridurre i rischi per gli investitori pubblici e privati. Il partner esecutivo più importante di InvestEU è il gruppo BEI, che opera a fianco delle banche nazionali di promozione (BNP) e di altre istituzioni finanziarie internazionali. Tuttavia, nell'attuazione di InvestEU, il gruppo BEI rimane principalmente concentrato sulla portata degli investimenti a basso rischio. Sebbene vi sia stato un cauto tentativo di spostare la garanzia InvestEU verso prodotti più rischiosi, InvestEU non è ancora sufficientemente orientato all'assorbimento dei rischi, che è il settore in cui si trova il più alto valore aggiunto del sostegno pubblico. Per quanto riguarda le banche nazionali di promozione, operare nell'ambito del quadro InvestEU ha portato a un ulteriore allineamento degli obiettivi strategici nazionali con le priorità dell'UE, alla standardizzazione delle pratiche e a una maggiore cooperazione. Tuttavia, gran parte delle operazioni complessive delle banche nazionali di promozione non è sufficientemente concentrata sui settori più innovativi.

→ Il caso di un bene sicuro comune europeo

È indiscutibile che l'emissione di un bene comune sicuro renderebbe l'Unione dei mercati dei capitali molto più facile da realizzare e più completa. In primo luogo, faciliterebbe la fissazione uniforme dei prezzi delle obbligazioni societarie e dei derivati fornendo un parametro di riferimento fondamentale, contribuendo a sua volta a standardizzare i prodotti finanziari in tutta l'UE e a rendere i mercati più tra imprese madri e comparabili. In secondo luogo, fornirebbe un tipo di garanzia sicura che può essere utilizzata in ogni paese e in tutti i segmenti di mercato, nelle attività delle controparti centrali e negli scambi interbancari di liquidità, anche su base transfrontaliera. In terzo luogo, un'attività sicura comune fornirebbe un mercato ampio e liquido che attrae gli investitori a livello globale, con conseguente riduzione dei costi del capitale e mercati finanziari più efficienti in tutta l'UE. Questa attività costituirebbe anche la base delle riserve internazionali in euro detenute da altre banche centrali, rafforzando il ruolo dell'euro come valuta di riserva. In quarto luogo, fornirebbe a tutte le famiglie europee un'attività al dettaglio sicura e liquida accessibile a un prezzo comune, riducendo le asimmetrie informative e la "pregiudizio del paese d'origine" nell'allocazione dei fondi al dettaglio.

Alcuni finanziamenti congiunti di investimenti a livello dell'UE sono necessari per massimizzare la crescita della produttività e per finanziare altri beni pubblici europei. Più i governi attueranno la strategia delineata in questo rapporto, maggiore sarà l'aumento della produttività e più facile sarà per i governi sostenere i costi fiscali del sostegno agli investimenti privati e degli investimenti stessi. Il finanziamento congiunto di progetti specifici sarà fondamentale per massimizzare gli incrementi di produttività della strategia, ad esempio investendo nella ricerca innovativa e nelle infrastrutture per integrare l'IA nell'economia. Allo stesso tempo, la presente relazione individua altri beni pubblici, come gli investimenti nelle reti e negli interconnettori e il finanziamento di appalti congiunti di attrezzature per la difesa e di R&D per la difesa, che saranno sottoforniti senza un'azione e un finanziamento comuni. Infine, affinché gli Stati membri convergano più strettamente nelle loro politiche – che si tratti del mercato unico o più in generale delle politiche descritte nella presente relazione, quali il clima, l'innovazione, la difesa, lo spazio, l'istruzione – saranno necessari sia

la regolamentazione che gli incentivi. Gli incentivi richiederanno anche finanziamenti comuni. Tuttavia, se la strategia non viene pienamente attuata e la crescita della produttività non riprende, potrebbe essere necessaria un'emissione più ampia di debito pubblico per rendere il finanziamento delle transizioni una proposta più realistica.

L'emissione di attività sicure comuni per finanziare progetti di investimento comuni potrebbe seguire i modelli esistenti, ma dovrebbe essere accompagnata da tutte le garanzie che tale passo fondamentale comporterebbe. L'uso di un bene comune sicuro ha un precedente consolidato con il finanziamento di Next Generation EU. Le circostanze attuali sono altrettanto gravi, anche se meno drammatiche. Ma l'emissione di tali attività su base più sistematica richiederebbe un insieme più forte di regole di bilancio che garantiscano che un aumento del debito comune sia accompagnato da un percorso più sostenibile del debito nazionale. In questo modo, tutti gli Stati membri dell'UE potrebbero contribuire a tale attività senza pregiudicare la sostenibilità del loro debito pubblico. L'emissione dovrebbe inoltre rimanere specifica per missione e progetto.

CASELLA 3

Effetti macroeconomici

Per soddisfare il fabbisogno di investimenti per la decarbonizzazione, la digitalizzazione e la difesa di cui sopra sarà necessario un notevole aumento degli investimenti, pari a quasi il 5 % del PIL annuo dell'UE, come indicato nella figura 2. Il presente riquadro fornisce i risultati della simulazione del modello sugli effetti macroeconomici di tale piano di investimenti su larga scala durante e dopo la sua attuazione.

La Commissione europea e il dipartimento di ricerca del Fondo monetario internazionale (FMI) hanno simulato gli effetti macroeconomici nel tempo di un aumento degli investimenti dell'UE della scala proposta.¹⁴ La Commissione europea utilizza una versione a due regioni (area dell'euro, resto del mondo) del modello QUEST.^{cccxc} L'FMI utilizza il modello del G20^{cccxcj} dell'FMI. Entrambi sono modelli macroeconomici strutturali e di equilibrio generale dell'economia mondiale, in cui le famiglie e le imprese di ciascun paese interagiscono dinamicamente nell'ambito della politica di governo sistematica che caratterizza le autorità fiscali e monetarie. L'inflazione in questi modelli aumenta temporaneamente quando la domanda aggregata supera il prodotto potenziale. Le simulazioni del modello caratterizzano la risposta delle variabili endogene agli shock esogeni (ad esempio cambiamenti discrezionali nelle politiche o nella tecnologia).

Ipotesi chiave per i risultati

Entrambi i modelli includono investimenti pubblici e privati. Mentre gli investimenti pubblici sono sotto il controllo diretto del governo, gli investimenti privati sono una variabile endogena che risponde ai cambiamenti nel ritorno al capitale e al suo costo privato. Un aumento complessivo degli investimenti potrebbe quindi derivare da: i) un aumento diretto degli investimenti pubblici; ii) incentivi fiscali per stimolare gli investimenti privati (attraverso sovvenzioni pubbliche agli investimenti o una riduzione della tassazione delle imprese); oppure iii) una riduzione dei costi di finanziamento degli investimenti sul mercato (ad esempio una riduzione del premio per il capitale proprio). Indipendentemente dal fattore scatenante (i-iii), gli investimenti aggiuntivi si traducono in un aumento della domanda aggregata nel breve termine, determinando un temporaneo aumento dell'inflazione e un deterioramento della bilancia commerciale. A medio-lungo termine, questo effetto dal lato della domanda è seguito da un accumulo di capitale, che porta a un persistente aumento del prodotto potenziale e del reddito pro capite. Sebbene gli effetti complessivi sugli investimenti e sull'offerta a lungo termine siano simili, la composizione del pacchetto di investimenti e le determinanti degli investimenti privati incidono in misura maggiore sull'impatto quantitativo sulle finanze pubbliche. Il disavanzo primario delle amministrazioni pubbliche tende ad essere meno pronunciato quando gli investimenti privati sono più importanti nel pacchetto complessivo e quando i minori costi di finanziamento sul mercato contribuiscono in modo più significativo all'aumento degli investimenti privati rispetto agli incentivi fiscali. Inoltre, un aumento della produttività totale dei fattori (PTF) a seguito degli investimenti e delle riforme proposte amplia il margine di bilancio del governo (in particolare attraverso la crescita della base imponibile) fintantoché il gettito fiscale supplementare non è destinato ad altre spese (acquisti pubblici, trasferimenti).

Scenari diversi

¹⁴ Ringrazio la Commissione europea e l'FMI per aver accettato di intraprendere questo lavoro. Presso la Commissione europea, l'analisi basata su modelli è stata condotta da Philipp Pfeiffer e Lukas Vogel e presso l'FMI da Jared Bebee e Rafael Portillo. Sono inoltre profondamente grato a Pierre-Olivier Gourinchas, consigliere economico del Fondo.

Sia nella simulazione della Commissione europea che in quella dell'FMI, il pacchetto di investimenti è composto da investimenti pubblici e investimenti privati, questi ultimi incentivati mediante sovvenzioni agli investimenti. Sono state prese in considerazione diverse ipotesi sulla composizione degli investimenti (principalmente investimenti privati o più equilibrati). La simulazione del FMI aggiunge una riduzione di 20 punti base del costo privato del capitale. La Commissione europea simula un aumento degli investimenti di circa il 5% del PIL ex ante in un periodo di 10 anni, dopo di che lo stimolo viene gradualmente ritirato.

Risultati

Nella simulazione della Commissione europea, il prodotto richiede un certo tempo per aumentare, in linea con la risposta graduale degli investimenti privati e il graduale accumulo dello stock di capitale aggiuntivo. In risposta al pacchetto di investimenti, il PIL reale aumenta del 2 % entro il 2030 e alla fine converge verso un aumento del 6 % dopo 15 anni. La spinta verso la domanda aggregata, unita a un'espansione più graduale dell'offerta (prodotto potenziale), determina un aumento iniziale dell'inflazione misurata sull'IPC, che rimane di circa 1,2 punti percentuali al di sopra dell'inflazione di base durante i primi cinque anni di attuazione del pacchetto di investimenti, per poi tornare e raggiungere lo scenario di base dopo circa 15 anni, in concomitanza con l'aumento del prodotto potenziale e l'eliminazione graduale degli stimoli. Durante i primi cinque anni di attuazione del piano, senza compensare le misure di bilancio, il saldo primario delle amministrazioni pubbliche peggiora per poi tornare gradualmente allo scenario di base entro il 20° anno, in risposta agli effetti positivi della base imponibile e al graduale ritiro dello stimolo agli investimenti. Quando la simulazione consente anche un aumento del 2 % della produttività totale dei fattori (PTF) dell'UE, che si accumula gradualmente nei primi dieci anni dall'inizio dell'attuazione del piano, il prodotto cresce più rapidamente e il deterioramento del saldo primario delle amministrazioni pubbliche è mitigato di un punto percentuale del PIL dopo la piena realizzazione dell'aumento della PTF. Secondo le stime dell'FMI, l'ipotesi di un aumento del 2 % del livello della PTF nell'arco di dieci anni è (altamente) prudente alla luce degli obiettivi del piano di ridurre il divario tra Stati Uniti e UE in termini di produttività totale aggregata dei fattori, che è attualmente superiore di oltre il 20 % negli Stati Uniti rispetto all'UE.

Le simulazioni dell'FMI combinano l'aumento su vasta scala degli investimenti con un aumento del 2 per cento della PTF nell'arco di 10 anni, analogamente a quanto ipotizzato nell'analisi della Commissione europea. La produzione aumenta dell'1,5 % nei tre anni successivi all'avvio del piano e del 5 % alla fine dei primi 10 anni. L'aumento iniziale dell'inflazione nell'UE è contenuto, raggiungendo solo mezzo punto percentuale cinque anni dopo l'inizio dell'attuazione del piano.

Obiettivi e proposte

L'Europa si trova di fronte a una necessità senza precedenti di aumentare gli investimenti sia su vasta scala che a velocità elevata. Allo stato attuale, è improbabile che il sistema finanziario europeo riesca a soddisfare queste esigenze di investimento a causa dell'eccessiva dipendenza dalle banche, degli oneri normativi sul finanziamento bancario e della mancanza di finanziamenti azionari e obbligazionari. Allo stesso tempo, come attualmente concepito, il bilancio dell'UE è meno efficace di quanto potrebbe essere sia per finanziare direttamente gli investimenti pubblici che per mobilitare gli investimenti privati attraverso la condivisione del rischio.

Gli obiettivi fondamentali per l'UE sono pertanto i seguenti:

- ridurre la frammentazione del mercato unico eliminando gli ostacoli all'innovazione, alla crescita delle imprese e ai grandi progetti infrastrutturali in Europa, aumentando così la domanda di capitale di rischio e di maggiori volumi di finanziamento attraverso i mercati dei capitali.
- ridurre la dipendenza dal finanziamento bancario in Europa accelerando lo sviluppo dell'Unione dei mercati dei capitali, nonché aumentare i flussi verso i mercati dei capitali incoraggiando una maggiore iscrizione ai piani pensionistici privati.
- ampliare il finanziamento bancario, superando la regolamentazione eccessivamente restrittiva in materia di cartolarizzazione e, ove necessario, rivedere la regolamentazione prudenziale per disporre di un sistema bancario forte e competitivo.
- fare un uso più efficace del bilancio dell'UE concentrando i finanziamenti sulle priorità strategiche, semplificando gli oneri amministrativi e migliorando l'effetto leva del bilancio dell'UE e dell'architettura finanziaria generale dell'UE a sostegno degli investimenti.
- introdurre l'emissione regolare e considerevole da parte dell'UE di un'attività comune sicura e liquida per consentire progetti di investimento congiunti tra gli Stati membri e contribuire all'integrazione dei mercati dei capitali.

Questi obiettivi di alto livello si traducono in proposte politiche concrete illustrate di seguito.

1. Ridurre la frammentazione del mercato dei capitali

A. Introdurre una commissione europea per gli scambi di sicurezza

- In quanto pilastro fondamentale dell'Unione dei mercati dei capitali, l'ESMA dovrebbe passare da un organismo che coordina le autorità di regolamentazione nazionali a un'unica autorità di regolamentazione comune per tutti i mercati dei valori mobiliari dell'UE. A tal fine, all'ESMA dovrebbe essere affidata la vigilanza esclusiva su: i) i grandi emittenti multinazionali (ossia quelli con controllate in varie giurisdizioni degli Stati membri dell'UE e ricavi e/o attività totali al di sopra di una determinata soglia), un criterio di identificazione naturale sarebbero gli emittenti appartenenti a indici importanti come il CAC40, il DAX, l'Euro Stoxx 50, il FTSE MIB, l'IBEX 35 o, se si vuole essere più inclusivi, lo STOXX Europe 600); ii) i principali mercati regolamentati con piattaforme di negoziazione in varie giurisdizioni, come EuroNext (dove la vigilanza continua sarebbe esercitata dall'ESMA, mentre le visite a vista potrebbero essere effettuate da gruppi di vigilanza congiunti con le autorità nazionali competenti (ANC, quali Consob, AMF, BaFin, CNMV, CONSOB, ecc.); e iii) piattaforme centrali di controparte (CCP).
- Un passo essenziale per trasformare l'ESMA in un'agenzia di regolamentazione e vigilanza simile alla SEC consiste nel modificare la sua governance e i suoi processi decisionali seguendo linee analoghe a quelle del consiglio direttivo della BCE, in modo da distaccarli il più possibile dagli interessi nazionali degli Stati membri dell'UE. Attualmente gli organi direttivi dell'ESMA sono composti da autorità nazionali competenti, più il presidente e alcuni membri senza diritto di voto. Per consentire all'ESMA di agire rapidamente e con decisione in settori sensibili, sarebbe importante aggiungere sei persone indipendenti e altamente qualificate, compreso il presidente, al consiglio di amministrazione dell'ESMA, come proposto dalla relazione Letta. Un altro passo fondamentale in questa transizione consiste nel trasferire la legislazione dell'UE in materia di mercato della sicurezza a un approccio basato sui principi, delineando le principali scelte strategiche dei colegislatori, delegando nel contempo il lavoro tecnico all'ESMA e rafforzando i suoi poteri di elaborare e

modificare le norme tecniche e razionalizzarne l'adozione; e aumentare i finanziamenti per consentirle di svolgere in modo efficiente i suoi compiti di regolamentazione e di vigilanza.

- Per superare la probabile opposizione, l'autorità di regolamentazione dell'UE dovrà condividere la vigilanza con le autorità nazionali di regolamentazione e sollecitare la loro cooperazione in modo analogo a quanto fa il MES con le banche centrali nazionali nella vigilanza bancaria dell'area dell'euro. La trasformazione delle autorità nazionali di regolamentazione del mercato della sicurezza in filiali di un'unica autorità a livello dell'UE dovrà affrontare una feroce resistenza, non solo da parte delle burocrazie nazionali che si sentiranno direttamente sfollate, ma anche da parte delle piattaforme di negoziazione e degli operatori di mercato che traggono ingenti rendite dalla frammentazione dello status quo, come suggerito sia dalla teoria che dalle prove.^{cccxcii} Pertanto, i passi tatticamente saggi sarebbero: i) lasciare la vigilanza degli emittenti puramente locali alle autorità nazionali di regolamentazione, come avviene per la vigilanza prudenziale delle banche più piccole all'interno dell'Eurosistema; ii) iniziare dalla vigilanza degli emittenti e delle strutture di mercato, per poi passare a quella dei fondi comuni di investimento, che rischia di essere più controversa; iii) creare gruppi di vigilanza congiunti tra l'ESMA e le autorità nazionali di vigilanza per vigilare sugli emittenti e sulle strutture di mercato significativi e meccanismi per garantire un flusso di informazioni costante e tempestivo tra di loro.

[B. Ridurre la frammentazione normativa per approfondire l'Unione dei mercati dei capitali](#)

- Armonizzare il quadro in materia di insolvenza Non si può prevedere che gli investitori investano a livello transfrontaliero se non vi è certezza transfrontaliera su ciò che accade in caso di fallimento di una società. Occorre pertanto compiere ulteriori passi verso un quadro comune e armonizzato in materia di insolvenza.
- eliminare gli ostacoli fiscali agli investimenti transfrontalieri nell'UE. I cittadini dell'UE dovrebbero poter investire in altri Stati membri senza complesse procedure fiscali, con conseguente doppia imposizione. Preferibilmente, la tassazione relativa agli investimenti di capitale dovrebbe essere sincronizzata il più possibile per ridurre la frammentazione in termini di incentivi.
- Promuovere la centralizzazione nella compensazione e nel regolamento. Un passo importante verso l'integrazione del mercato dei titoli nell'UE consisterebbe nella creazione di un'unica piattaforma di controparte centrale (CCP) e di un unico depositario centrale di titoli (CSD) per tutte le negoziazioni di titoli. Tuttavia, come per le stanze di compensazione più piccole, i benefici del consolidamento potrebbero non essere così grandi. Un percorso pratico verso il consolidamento può anche essere in questo caso quello di iniziare a consolidare le CCP e i CSD più grandi e quindi contare sulla loro attrazione gravitazionale per attirare quelli più piccoli.

[C. Incoraggiare gli investitori al dettaglio attraverso l'offerta di regimi pensionistici del secondo pilastro in cui gli esempi positivi di alcuni Stati membri dell'UE possano essere replicati.](#)

L'UE deve incanalare meglio i risparmi delle famiglie verso investimenti produttivi. Il modo più semplice ed efficiente per farlo è attraverso prodotti di risparmio a lungo termine (pensioni). Come discusso, i fondi pensione sono notevolmente sottosviluppati nell'UE e le attività pensionistiche dell'UE sono altamente concentrate in pochi Stati membri. Le quote combinate di attività pensionistiche dell'UE detenute da Paesi Bassi, Danimarca e Svezia ammontano al 62 % del totale dell'UE. In questi Stati membri, la partecipazione relativamente elevata alle pensioni del secondo pilastro ha contribuito a indirizzare meglio il risparmio delle famiglie verso investimenti produttivi e innovativi. Si propongono pertanto le seguenti misure:

- Gli Stati membri sono incoraggiati a valutare diverse forme di prodotti e sistemi del secondo pilastro al fine di aumentare le opzioni a disposizione di tutti i cittadini nel mondo del lavoro.
- Ciò deve andare di pari passo con cruscotti pensionistici trasparenti e più semplici. Ciò consentirebbe ai cittadini di monitorare l'accumulo dei loro beni, attingendo all'esperienza acquisita in alcuni Stati membri con tali quadri di controllo, aumentando la consapevolezza tra i cittadini dell'UE dei loro futuri livelli pensionistici.
- Una quota fissa del contributo pensionistico dovrebbe essere esente da imposte per renderlo finanziariamente attraente.

[D. Valutare se siano giustificate ulteriori modifiche ai requisiti patrimoniali nell'ambito di Solvibilità II riducendo ulteriormente i requisiti patrimoniali per gli investimenti azionari detenuti a lungo termine.](#)

2. Aumentare la capacità di finanziamento del settore bancario

A. Abilitare il mercato europeo delle cartolarizzazioni

- La Commissione dovrebbe presentare una proposta per adeguare i requisiti prudenziali per le attività cartolarizzate. In primo luogo, i requisiti patrimoniali devono essere ridotti per talune categorie STS per le quali il requisito patrimoniale non riflette il rischio effettivo. In secondo luogo, si dovrebbe prendere in considerazione una riduzione mirata e adeguata del fattore p (che aumenta i requisiti patrimoniali per le attività cartolarizzate e, in base alle norme attuali, è criticata per essere eccessiva e scoraggiante per la cartolarizzazione, in particolare per i portafogli delle imprese e delle PMI).
- La Commissione dovrebbe riesaminare le norme in materia di trasparenza e dovuta diligenza per agevolare l'emissione e l'acquisizione di attività cartolarizzate. Attualmente, i requisiti di trasparenza per queste attività sono relativamente elevati rispetto ad altre classi di attività e riducono l'attrattiva delle attività cartolarizzate per le parti finanziarie.
- L'UE dovrebbe istituire una piattaforma di cartolarizzazione per approfondire il mercato delle cartolarizzazioni, come hanno fatto anche altre economie. Ciò ridurrebbe i costi per le banche (soprattutto quelle più piccole) e potrebbe promuovere la standardizzazione dei prodotti cartolarizzati. Una maggiore standardizzazione renderebbe anche più attraenti gli investimenti in prodotti cartolarizzati
- L'UE deve prendere in considerazione un sostegno pubblico mirato (ad esempio garanzie pubbliche ben concepite per la tranche first-loss). Ciò potrebbe incoraggiare l'emissione e aumentare i prestiti in determinati settori particolarmente rilevanti per la competitività, garantendo nel contempo incentivi adeguati per la gestione del rischio.

B. Valutare se l'attuale regolamentazione prudenziale, anche alla luce della possibile prossima attuazione di Basilea III, sia adeguata per avere un sistema bancario forte e competitivo a livello internazionale nell'UE.

C. Completare l'unione bancaria

Un passo minimo in questa direzione sarebbe quello di creare una giurisdizione separata per le banche europee con operazioni transfrontaliere sostanziali che sarebbero "country blind" dal punto di vista della regolamentazione, della vigilanza e della gestione delle crisi, al fine di:

- proteggere tali banche dal pericolo che la separazione regolamentare del capitale o della liquidità possa segmentare e paralizzare il capitale dei loro mercati interni dei capitali;
- rafforzare le disposizioni che tendono a mantenere la coesione interna di questi gruppi in caso di difficoltà;
- se tali gruppi sono dichiarati in dissesto o in difficoltà dalle autorità di vigilanza, garantendo che siano risolti dall'autorità europea di risoluzione, anziché a livello nazionale;
- creare un sistema separato di assicurazione dei depositi per questi gruppi, con il contributo dei gruppi stessi, lasciando le banche nazionali all'interno dei sistemi di assicurazione dei depositi esistenti;

3. Superare la frammentazione del mercato unico dei beni e dei servizi eliminando gli ostacoli all'innovazione e alla crescita delle imprese [Cfr. i capitoli sull'innovazione, l'energia, le tecnologie pulite, le tecnologie digitali e avanzate e le competenze.]

4. Implementare il bilancio dell'UE in modo più efficace

- Riorientare i finanziamenti dell'UE sulle priorità strategiche: Le risorse finanziarie dell'UE dovrebbero essere riorientate su progetti e obiettivi strategici concordati congiuntamente, nei quali l'UE apporta il massimo valore aggiunto. Nell'ambito del prossimo bilancio dell'UE, un "pilastro della competitività" indirizzerebbe i finanziamenti dell'UE verso i beni pubblici dell'UE e i progetti industriali multinazionali, quali definiti nel quadro di coordinamento della competitività [cfr. capitolo sulla governance]. Dovrebbero essere istituiti regimi di finanziamento dedicati per colmare la carenza di investimenti per le imprese tecnologiche strategiche e critiche in fase di crescita nell'UE, nonché le capacità di produzione in alcuni casi (ad esempio le tecnologie pulite). Il sostegno dovrebbe concentrarsi sui settori strategici individuati nella presente relazione, compresi i semiconduttori, le reti, lo spazio, ecc.
- Semplificare e razionalizzare per raggiungere la scalabilità: La semplificazione e la razionalizzazione della struttura del bilancio dell'UE, nonché le norme che disciplinano la spesa dell'UE, dovrebbero

consentire al bilancio dell'UE di raggiungere una portata sufficiente a sostenere i progetti strategici e facilitare l'accesso dei beneficiari.

- raggruppare e ridurre sostanzialmente il numero di tutti i programmi di finanziamento per ridurre la duplicazione e la frammentazione;
 - migliorare la flessibilità del bilancio dell'UE per riassegnare le risorse tra i programmi e all'interno di essi e tra i potenziali beneficiari al fine di rispondere all'evoluzione delle esigenze politiche;
 - armonizzare le norme e i requisiti orizzontali (ad esempio i requisiti ambientali) tra i programmi di finanziamento e gli strumenti finanziari dell'UE per ridurre l'onere amministrativo per i beneficiari;
 - istituire un punto di contatto unico per i promotori di progetti e ridurre i tempi di attesa necessari per ricevere finanziamenti o sostegno dell'UE.
- aumentare l'effetto leva del bilancio dell'UE: I regimi finanziati dall'UE dovrebbero sostenere su scala molto più ampia la mobilitazione di investimenti privati nei settori strategici dell'economia. Per sfruttare meglio le risorse del bilancio dell'UE:
 - aumentare in modo sostanziale l'uso di garanzie, in particolare prestiti, strumenti di finanziamento misto e altri tipi di strumenti finanziari a sostegno di settori strategici dell'economia in tutte le priorità politiche sostenute dal bilancio dell'UE;
 - aumentare l'entità della garanzia dell'UE per il programma InvestEU con l'obiettivo di ampliare l'ambito di applicazione degli strumenti finanziari esistenti dei partner esecutivi e mobilitare maggiori volumi di investimenti nei settori strategici dell'UE.
 - un rischio più elevato e investimenti più consistenti finanziati attraverso il programma InvestEU e un braccio azionario dedicato del gruppo BEI. Il programma InvestEU dovrebbe combinare strumenti non finanziati e una componente finanziata. La politica di prestito del gruppo BEI dovrebbe essere in parte riorientata per fornire un maggiore sostegno a: ii) investimenti a più alto rischio, principalmente in imprese innovative; ii) l'espansione delle imprese strategiche dell'UE; iii) progetti di transizione a lungo termine che non possono ottenere finanziamenti dal settore privato. A tal fine:
 - consentire al gruppo BEI di intraprendere un numero sempre maggiore di progetti ad alto rischio, concentrandosi su progetti innovativi, start-up e scale-up, facendo un maggiore uso della potenza di fuoco finanziaria del gruppo BEI;
 - istituire un braccio dedicato al capitale azionario interamente finanziato all'interno della BEI per sostenere gli investimenti in capitale azionario e quasi azionario di imprese e fondi, anche attraverso capitale di rischio e debito di rischio.
 - Aumentare il coordinamento tra le Banche Nazionali di Promozione con l'obiettivo di concentrare i finanziamenti a sostegno di investimenti innovativi e strategici
 - destinare una quota maggiore di investimenti da parte delle banche nazionali di promozione a progetti e imprese innovativi e a più alto rischio nei nuovi settori emergenti e strategici dell'economia, come discusso in tutta la presente relazione;
 - migliorare il coordinamento tra le banche nazionali di promozione per sviluppare pratiche comuni e programmi di investimento comuni incentrati su progetti innovativi e strategici;
 - Garantire che le offerte di prodotti, anche nell'ambito di InvestEU, siano complementari e coordinate e che la strategia di investimento delle banche nazionali di promozione rimanga in linea con le priorità dell'UE e amplifichi gli sforzi compiuti a livello dell'UE.
 - Insieme alle riforme di cui sopra, per finanziare una serie di programmi incentrati sull'innovazione e sull'aumento della produttività, gli Stati membri potrebbero prendere in considerazione la possibilità di aumentare le risorse a disposizione della Commissione rinviando il rimborso di Next Generation EU.

5. Emissione di un bene comune sicuro per finanziare progetti di investimento comuni

Se sussistono le condizioni politiche e istituzionali di cui sopra, l'UE dovrebbe continuare, sulla base del modello di Next Generation EU, a emettere strumenti di debito comuni per finanziare progetti di investimento congiunti che aumenteranno la competitività e la sicurezza dell'UE. Poiché molti di questi progetti sono di natura più a lungo termine, come il finanziamento della R&I e degli appalti nel settore della difesa, l'emissione comune dovrebbe nel tempo produrre un mercato più profondo e più liquido delle obbligazioni dell'UE, consentendo a tale mercato di sostenere progressivamente l'integrazione dei mercati dei capitali europei.

(2)4. Concorso di revamping

Il quadro del trattato riflette la convinzione dell'importanza di una concorrenza libera e leale per creare condizioni di parità per le imprese con sede in qualsiasi Stato membro. La politica di concorrenza garantisce il funzionamento esente da distorsioni del mercato interno e protegge efficacemente i consumatori e le imprese europee dagli abusi di potere economico. Protegge dai cartelli, dagli abusi di posizione dominante e dalle imprese che consolidano il potere economico per minare il processo competitivo e danneggiare i consumatori e i partner commerciali. Allo stesso tempo, esistono norme in materia di aiuti di Stato per evitare che i paesi distorcano le condizioni di concorrenza e creino guerre dannose per le sovvenzioni. Il nuovo regolamento sulle sovvenzioni estere segue lo stesso approccio per le sovvenzioni fornite da paesi terzi.

Questi sono principi sempre validi, ma devono essere adattati al mondo radicalmente mutevole che abbiamo descritto. In particolare, si pone la questione se una vigorosa politica di concorrenza sia in conflitto con la necessità delle imprese europee di disporre di dimensioni sufficienti per competere con le superstar cinesi e americane. Analogamente, la mancanza di innovazione in Europa è talvolta imputabile all'applicazione delle norme in materia di concorrenza. Sebbene, in teoria, una concorrenza più forte possa ridurre i prezzi e promuovere l'innovazione, vi sono casi in cui può essere dannosa per l'innovazione. Schumpeter temeva che una forte concorrenza avrebbe eroso le rendite di profitto derivanti dall'innovazione e quindi disincentivato la R&D. Se è vero che le imprese sostengono la concorrenza, in genere finché non è nel loro settore, in alcuni casi la Commissione è stata attaccata per non aver consentito fusioni che avrebbero creato imprese di dimensioni sufficienti per investire per competere con le superstar cinesi e americane.

Una sintesi delle attuali evidenze empiriche mostra in modo schiacciante che una concorrenza più forte in generale non solo produce prezzi più bassi, ma tende anche a stimolare una maggiore produttività, investimenti e innovazione.^{cccxciii} Pertanto, è preoccupante quando molti indicatori mostrano che la concorrenza sembra essere diminuita negli ultimi decenni in tutto il mondo.^{cccxciv} I margini aggregati prezzo-costi e la redditività sono aumentati. I livelli di concentrazione industriale sono in aumento e le prestazioni delle imprese sono sempre più divergenti, con le dimensioni, la produttività e i salari di alcune "imprese superstar" in vantaggio rispetto alle altre, in particolare nei settori digitali ad alta tecnologia, ma anche in altri settori (ad esempio commercio al dettaglio, all'ingrosso, finanza, ecc.).

Tuttavia, molto deve essere fatto alla luce dei cambiamenti nel panorama imprenditoriale. L'economia si è spostata verso settori più carichi di innovazione in cui la concorrenza si basa di solito su tecnologie e marchi digitali, in cui sia la scala che l'innovazione sono fondamentali per competere piuttosto che solo prezzi bassi. Molti di questi mercati hanno costi fissi elevati, forti effetti di dati e di rete e un carattere "chi vince prende tutto", il che rende più probabile che un mercato sia dominato da una o due imprese o piattaforme. Ciò è stato riconosciuto nell'introduzione della legge sui mercati digitali.

TABELLA DELLE ABBREVIAZIONI

DMA	Legge sui mercati digitali	JEF-IPCEI	Forum europeo congiunto per gli IPCEI
EIC	Consiglio europeo per l'innovazione	M&A	Fusioni e acquisizioni
FSR	Regolamento sulle sovvenzioni estere	NCT	Nuovo strumento di concorrenza
RGEC	Regolamento generale di esenzione per categoria	RS&I	Ricerca, sviluppo e innovazione
GSOA	Stato dell'arte globale	PMI	Piccole e medie imprese
IPCEI	Importante progetto di comune	TCTF	Quadro temporaneo di crisi e

interesse europeo

transizione

Le autorità garanti della concorrenza devono essere più lungimiranti e agili. Ad esempio, poiché l'innovazione nel settore tecnologico è rapida, le valutazioni delle concentrazioni in questo settore devono valutare in che modo la concentrazione proposta inciderà sul potenziale di innovazione futuro, nonostante la sua incertezza. Questa valutazione è più complessa della semplice valutazione dell'effetto sui prezzi di una fusione. Per risolvere questo problema più difficile, la DG COMP ha bisogno di maggiori risorse. Come afferma il premio Nobel Jean Tirole (2022): "...non è necessario un drastico cambiamento del diritto antitrust; in effetti, gli statuti secolari sono formulati in modo abbastanza ampio che molti dei comportamenti che ci preoccupano sono in qualche modo già incorporati nella legge. Al contrario, l'apparato normativo deve essere reso più agile e in sintonia con l'evoluzione del pensiero economico nell'era digitale."

Per quanto possa sembrare paradossale, il rafforzamento della concorrenza va ben oltre la tradizionale politica di concorrenza. Storicamente, l'apertura dei mercati al commercio estero e, in particolare, l'approfondimento del mercato unico sono stati strumenti potenti per rafforzare la concorrenza. Tuttavia, il mercato unico è attualmente molto meno sviluppato per i servizi che per i beni. L'allineamento normativo e il riconoscimento reciproco delle qualifiche professionali sono soluzioni che potrebbero promuovere notevolmente la concorrenza e aumentare la produttività delle imprese. Data la forte e crescente necessità di scala e le tendenze verso la deglobalizzazione, il rafforzamento del mercato interno dell'UE è diventato sempre più urgente.

Tra gli elementi chiave di un nuovo approccio alla politica di concorrenza a sostegno di un nuovo accordo industriale figura l'elenco delle misure descritte di seguito, che si applicherebbero a tutti i settori.¹ Alcune delle seguenti proposte rappresentano modifiche più radicali dell'attuale modo di applicare la politica di concorrenza (ad esempio, i punti 1 e 3), mentre altre comportano revisioni dell'approccio attuale. In tutti i casi, la situazione motivante, il compito che la riforma cerca di raggiungere e l'azione specifica da intraprendere sono brevemente specificati.

1. Sottolineare il peso dell'innovazione e della concorrenza futura nelle decisioni della DG COMP, migliorando i progressi nei settori in cui lo sviluppo di nuove tecnologie farebbe la differenza per i consumatori. Le decisioni della DG COMP nell'ultimo decennio hanno già iniziato a prendere in considerazione non solo l'impatto dei prezzi sui consumatori e a valutare altre dimensioni, come la qualità e l'innovazione. Tuttavia, gli approcci sono a volte troppo retrospettivi, concentrandosi sulle quote di mercato esistenti, mentre in più settori ciò che conta molto di più è la concorrenza potenziale futura e l'innovazione.

Poiché gli articoli del trattato sono già formulati in modo sufficientemente ampio da consentire alla Commissione di tenere conto dell'innovazione e della concorrenza futura nelle sue decisioni, ciò che è necessario è un cambiamento delle pratiche operative e orientamenti aggiornati per rendere l'attuale regolamento sulle concentrazioni adatto allo scopo.

Tali orientamenti dovrebbero spiegare in che modo l'autorità valuta l'impatto della concorrenza sull'incentivo all'innovazione. Analogamente, gli orientamenti aggiornati dovrebbero spiegare quali prove le parti della concentrazione possono presentare per dimostrare che la loro fusione aumenta la capacità e l'incentivo a innovare, consentendo una "difesa dell'innovazione". I criteri per dimostrare gli effetti di una concentrazione a favore dell'innovazione devono essere sufficientemente specifici da limitare il rischio che le imprese abusino di questa strategia di difesa, pur offrendo loro l'opportunità di giustificare la loro fusione. Una "difesa dell'innovazione" sarebbe giustificata dalla necessità, in alcuni settori, di mettere in comune le risorse per coprire ingenti costi fissi e raggiungere le dimensioni necessarie per competere a livello globale, come è avvenuto, ad esempio, con Airbus.

Per evitare usi impropri di questa difesa, le parti della concentrazione dovrebbero impegnarsi a livelli di investimento che possano essere monitorati ex post. Il mancato rispetto dovrebbe essere associato a disincentivi adeguati a discostarsi dal piano di investimento. L'onere di dimostrare che la concentrazione è necessaria e che non arrecherebbe alcun danno ai consumatori nel lungo periodo incombe alle parti della concentrazione.

Una difesa dell'innovazione non può essere utilizzata per giustificare un'ulteriore concentrazione da parte di imprese già dominanti o nei casi in cui la concentrazione presenti un rischio significativo di consolidare una posizione dominante, danneggiando in ultima analisi una concorrenza effettiva. Le economie di scala e gli effetti di rete possono creare barriere significative all'ingresso: i benefici a breve termine per l'innovazione legati all'aumento della scala devono pertanto essere ponderati con i costi futuri della riduzione degli incentivi all'innovazione sia da parte delle imprese che cercano di concentrarsi che dei

¹ Ulteriori proposte politiche settoriali sono presentate nei capitoli specifici.

loro rivali, clienti e fornitori. Infine, è improbabile che una difesa dell'efficienza si applichi ai settori non commerciabili: beni e servizi commerciabili hanno concorrenti internazionali a meno che non ci siano politiche che bloccano l'accesso al mercato interno. Nei settori in cui non sono necessarie restrizioni commerciali per perseguire la diversificazione e la resilienza, la concorrenza estera è pertinente e, pertanto, è per i settori non commerciabili che l'applicazione della politica di concorrenza deve essere particolarmente attenta ai rischi di eventuali abusi causati dalle concentrazioni.

2. Fornire orientamenti e modelli chiari sui nuovi accordi, sul coordinamento e sulla co-distribuzione tra concorrenti. La Commissione applica un divieto generale di accordi o intese commerciali che impediscono, limitano o falsano la concorrenza nel mercato interno. Tuttavia, gli accordi di cooperazione orizzontale e le pratiche concordate sono talvolta necessari per realizzare gli investimenti in R&S, le transizioni verso la sostenibilità e altre iniziative che richiedono la standardizzazione e il coordinamento delle soluzioni tra i vari attori, ma apportano notevoli benefici ai consumatori europei.

È necessario un processo semplice e semplificato che gruppi di industrie dell'UE possano seguire per lavorare insieme per raggiungere la scala quando ciò andrebbe a vantaggio dei consumatori. Ad esempio, se le singole imprese non hanno le dimensioni per reperire e contrattare determinate materie prime (ad esempio nello spazio delle materie prime critiche), un gruppo di imprese che lavorano insieme deve essere in grado di procurarsi congiuntamente i materiali o stimolare una nuova produzione e un aumento della produzione. Allo stesso modo, un gruppo di aziende che vuole collaborare per sviluppare una tecnologia standardizzata può anche aumentare l'accesso dei consumatori a nuovi prodotti.

Il processo esistente dovrebbe essere ulteriormente razionalizzato e semplificato per fornire completa chiarezza alle imprese interessate in merito alla loro responsabilità per potenziali violazioni del diritto della concorrenza. La DG COMP potrebbe fornire orientamenti chiari, modelli e facilità di accesso a questo processo. Illustrazioni specifiche di ciò che è necessario per alcune aree critiche sono discusse nei capitoli dedicati al settore specifico. Un esempio di caso cruciale in cui è necessario il co-impiego e il coordinamento è la difesa. Lì, la struttura industriale frammentata non è il risultato di una vivace concorrenza tra piccoli operatori, ma il risultato di una spesa pubblica insufficiente e non coordinata orientata verso gli operatori nazionali che operano tipicamente solo nei loro mercati nazionali. Ma la difesa è un settore in cui la scala è decisiva e, per raggiungerla, le proposte del capitolo sottolineano il ruolo cruciale della standardizzazione dei prodotti. In effetti, le terribili conseguenze della mancanza di norme a livello dell'UE sono state avvertite sul campo in Ucraina.

3. Elaborare criteri di sicurezza e resilienza da parte delle autorità competenti e includerli nelle valutazioni della DG COMP. L'attuale prassi di applicazione della politica di concorrenza non pone l'accento sulla sicurezza, sulla resilienza e sui relativi rischi di perturbazione per l'economia dell'UE. Sebbene gli aspetti della sicurezza e della resilienza siano in qualche modo presi in considerazione nella valutazione della concorrenza (ad esempio quando si esamina la redditività delle imprese, l'approvvigionamento del mercato lungo la catena di approvvigionamento), questi elementi dovrebbero avere un peso maggiore nelle valutazioni della concorrenza, poiché sono diventati sempre più importanti nel mondo di oggi.

Una valutazione della sicurezza e della resilienza potrebbe essere effettuata quando tali dimensioni sono pertinenti e, per i settori e le imprese che sono strategici, ma ciò dovrebbe essere fatto al di fuori dell'unità Concorrenza (ad esempio da un organismo di valutazione della resilienza).²

Tale valutazione dovrebbe quindi essere utilizzata come contributo per la DG COMP come ulteriore criterio di interesse pubblico. Per rendere questa nuova valutazione utile per rafforzare la sicurezza e la resilienza dello spazio economico dell'UE, ma senza creare troppa burocrazia aggiuntiva nell'applicazione della politica di concorrenza, tale valutazione dovrebbe essere richiesta esclusivamente per i settori in cui le dimensioni della sicurezza e della resilienza sono particolarmente cruciali. Questi

² I settori a debole resilienza sono in quanto tali per diversi motivi e, anche se non è di per sé un obiettivo della politica di concorrenza, la fragilità di un settore o di una catena di approvvigionamento può essere valutata esaminando, ad esempio: i) concentrazione dell'offerta interna (in caso di catene di approvvigionamento all'interno del paese); ii) diversificazione e affidabilità delle importazioni (in caso di relazioni transfrontaliere con altre regioni del mondo). Questi ultimi criteri sono simili a quelli tipicamente utilizzati dai dipartimenti e dalle agenzie commerciali per valutare le vulnerabilità della catena di approvvigionamento. Un'analisi finanziaria della redditività delle imprese sul mercato e della misura in cui sono finanziate attraverso il debito (ossia la leva finanziaria) può fornire ulteriori informazioni sul livello di vulnerabilità agli shock e alle mutevoli condizioni di negoziazione. Altri fattori che aumentano il rischio di interruzione della catena di approvvigionamento includono: i) la criticità del suo contributo; ii) la presenza di barriere all'ingresso legali o di fatto; e iii) vulnerabilità specifiche del mercato.

settori comprendono la sicurezza, la difesa, l'energia e lo spazio (ad esempio nelle decisioni a duplice uso). Per le decisioni in questi settori, l'interesse pubblico verso la sicurezza e la resilienza dovrebbe pertanto essere ponderato insieme ad altre considerazioni.³ Infine, nell'elaborare le sue misure correttive, la DG COMP dovrebbe anche mirare a non indebolire e, ove possibile, a rafforzare la sicurezza e la resilienza.

4. Il controllo degli aiuti di Stato come strumento di concorrenza per migliorare l'efficienza delle politiche industriali. Il controllo degli aiuti di Stato è un elemento fondante dell'Unione europea. Svolge un ruolo fondamentale per evitare corse alle sovvenzioni inefficienti tra gli Stati membri e lo spreco di risorse pubbliche. L'applicazione del controllo degli aiuti di Stato in tempi di crisi, come quelli innescati prima dalla pandemia di COVID-19 e successivamente dalla crisi energetica, ha comportato una maggiore capacità degli Stati membri di sostenere le imprese, alleviando così efficacemente il dolore dei cittadini e delle imprese dell'UE, ma ha anche frammentato il mercato comune, falsato la concorrenza, deteriorato le finanze pubbliche e innescato corse alle sovvenzioni inefficienti.^{cccxcv} Un esempio chiave, discusso nel capitolo sull'energia, riguarda le oltre 400 misure di emergenza adottate nel periodo 2021-2023 sia per l'energia elettrica che per il gas, che sono state per la maggior parte rese non coordinate e, secondo l'ACER, hanno avuto un impatto negativo sull'integrazione del mercato. Il ritorno a una normale applicazione dei controlli sugli aiuti di Stato serve ad accompagnare la nuova strategia industriale caratterizzata da azioni strategiche strategicamente concepite e coordinate.

Ciò implica che, allo stesso tempo, il controllo degli aiuti di Stato è fortemente applicato e che gli aiuti coordinati a livello dell'UE sono ampliati per migliorare la produttività e la crescita in settori strategici. Le misure per raggiungere questo obiettivo comportano il rafforzamento dello strumento IPCEI discusso più dettagliatamente al punto 5. Inoltre, la valutazione della compatibilità nell'ambito del controllo degli aiuti di Stato tiene maggiormente conto della coerenza degli aiuti di Stato con qualsiasi politica industriale a livello dell'UE e consente aiuti di importo maggiore laddove sia rafforzato il coordinamento dell'UE. Sono già state adottate misure per rendere fattibile questo tipo di valutazione. È il caso, ad esempio, del settore dell'energia ai sensi della disciplina riveduta in materia di aiuti di Stato a favore del clima, dell'ambiente e dell'energia del 2022. Ma anche in questo settore, queste misure non sono sufficienti e, come discusso nel capitolo sull'energia, le modifiche alle norme sugli aiuti di Stato dovrebbero essere modificate per consentire i meccanismi di alleggerimento dei prezzi che dovrebbero far parte di una nuova strategia in materia di energia. Infine, nelle decisioni che comportano il controllo degli aiuti di Stato si dovrebbe porre maggiormente l'accento sui potenziali impatti sia sull'innovazione che sulla resilienza.

5. Riformare e ampliare gli IPCEI – Importanti progetti di comune interesse europeo. Gli IPCEI sono una forma di aiuto di Stato destinata a sostenere innovazioni pionieristiche che, a causa della loro natura transfrontaliera, possono migliorare in modo significativo la competitività dell'Unione. I quadri di valutazione dell'innovazione, regolarmente pubblicati dalla Commissione, hanno costantemente dimostrato che l'UE è in ritardo rispetto agli Stati Uniti in molti indicatori e che il divario è in crescita.

Per colmare questa lacuna attraverso gli IPCEI e farne uno strumento chiave del nuovo quadro di coordinamento della competitività [cfr. capitolo sulla governance], le condizioni per finanziare i progetti devono essere ampliate in modo da includere non solo le innovazioni pionieristiche, che soddisfano un'impegnativa norma "Global State of the Art", ma anche una nozione più ampia di innovazione.

Dettagli su questo tipo di modello di aiuti di Stato e alcune azioni specifiche che possono essere intraprese per rafforzarne il ruolo sono discussi nel riquadro alla fine di questa sezione. La disposizione chiave sarebbe quella di consentire il finanziamento di una classe più ampia di innovazioni (al contrario delle innovazioni pionieristiche), a condizione che offrano all'Europa il potenziale per saltare alla frontiera tecnologica in settori strategici in cui è in ritardo e in cui la disciplina degli aiuti di Stato per la ricerca, lo sviluppo e l'innovazione (disciplina RSI) non è sufficiente. Inoltre, è essenziale accelerare le procedure amministrative che portano all'approvazione dei progetti ammessi al sostegno degli IPCEI.⁴ Questo

3 Tra gli esempi di interesse pubblico da valutare figurano i rischi geopolitici nelle relazioni con determinate regioni o i rischi della catena di approvvigionamento in settori critici, come i prodotti farmaceutici o le forniture mediche. Come esempio di come ciò potrebbe essere reso operativo, se un concorrente rendesse l'offerta più resiliente, questo potrebbe essere un fattore positivo da considerare nelle decisioni in materia di aiuti di Stato. Nel caso dei riesami delle concentrazioni, la limitazione del potenziale di un'unica società che controlla i principali fattori produttivi a monte può riflettersi direttamente nell'analisi delle concentrazioni.

4 Tale riforma dovrebbe essere coordinata con altre riforme proposte per il Consiglio europeo per l'innovazione (CEI) al fine di aiutare l'Europa a investire in settori tecnologicamente più avanzati. Cfr.: Fuest, C., Gros, D., Mengel, P-L., Presidente, G., e Tirole, J., [EU Innovation Policy – How to Escape the Middle Technology Trap?](#), EconPol Policy Report, aprile 2024.

punto è sottolineato anche per quanto riguarda le raccomandazioni per settori specifici, ad esempio nel caso dell'energia per quanto riguarda la necessità di promuovere l'ammodernamento della rete e gli investimenti nelle reti per affrontare l'elettrificazione dell'economia ed evitare strozzature.

6. Incentivare l'adozione del libero accesso, dell'interoperabilità e del rispetto delle norme dell'UE attraverso gli aiuti di Stato e altri strumenti di concorrenza. L'accesso aperto e l'interoperabilità sono forze favorevoli alla concorrenza, così come l'adozione di norme tecnologiche comuni. Grazie alla legge sui mercati digitali sono stati compiuti importanti progressi nella promozione dell'accesso aperto e dell'interoperabilità nei mercati digitali.

È possibile estendere i vantaggi dell'accesso aperto e dell'interoperabilità al di là dei servizi di piattaforma di base disciplinati dalla legge sui mercati digitali, ma occorrono ulteriori regolamenti o l'introduzione di incentivi affinché le imprese adottino tali scelte.

Una soluzione promettente consiste nel collegare i contributi degli aiuti di Stato e il loro processo di revisione da parte della DG COMP al miglioramento dell'accesso aperto e delle soluzioni interoperabili e allo sviluppo di norme a livello europeo. Tale approccio non dovrebbe essere limitato ai servizi digitali, ma potrebbe coinvolgere settori quali l'energia, la connettività e i trasporti. Ad esempio, gli aiuti di Stato a favore delle infrastrutture di ricarica dei veicoli potrebbero essere considerati un fattore positivo determinante se le norme di interoperabilità fossero rese obbligatorie per i beneficiari degli aiuti.⁵ Un esempio in questa direzione sono gli orientamenti e le pratiche sull'accesso aperto alle reti a banda larga sovvenzionate dallo Stato. Inoltre, come discusso nel capitolo sulla difesa, l'interoperabilità e la normazione sono essenziali anche in questo settore.

Nei mercati digitali, oltre alla forte applicazione delle disposizioni della legge sui mercati digitali, dovrebbero essere emanati nuovi requisiti riguardanti l'accesso aperto e l'interoperabilità quando la presenza di forti effetti di rete e ostacoli all'ingresso relativi ai dati ostacola la concorrenza sul mercato. Il nuovo strumento per la concorrenza [cfr. punto 9] può essere utilizzato per individuare i mercati che necessitano di questo tipo di interventi.⁶ Come sottolineato nella "Dichiarazione congiunta sulla concorrenza nei modelli generativi di base dell'IA e nei prodotti di IA" del luglio 2024, i prodotti e i servizi di IA e i loro input hanno un maggiore potenziale di beneficio per le società se sono sviluppati per interagire tra loro e, di conseguenza, qualsiasi affermazione secondo cui l'interoperabilità richiede sacrifici per la privacy e la sicurezza deve essere attentamente valutata alla luce dei potenziali benefici dell'interoperabilità. Infine, è opportuno sottolineare che nel capitolo sulla digitalizzazione e i settori delle tecnologie avanzate sono presentate raccomandazioni specifiche per settore in merito alla necessità di coordinare le norme sia tra gli operatori di telecomunicazioni che all'interno di servizi specifici, come la banda larga. Queste disposizioni promuoveranno un mercato unico dei servizi che è fondamentale sia per rafforzare la concorrenza sia per facilitare il raggiungimento di una scala quando ciò è fondamentale per l'innovazione.

7. Applicare efficacemente i nuovi poteri associati all'applicazione della legge sui mercati digitali e del regolamento sulle sovvenzioni estere. La necessità di rispondere a una nuova situazione economica e geopolitica ha innescato l'introduzione di nuovi poteri per l'autorità garante della concorrenza sotto forma di DMA e FSR, ampliando notevolmente le possibilità di intervento della DG COMP nell'economia.

La valutazione dei potenziali effetti distorsivi delle sovvenzioni estere e la valutazione della conformità delle piattaforme tecnologiche alle normative digitali condividono un elevato grado di complessità. È di

Ulteriori revisioni del quadro IPCEI dovrebbero comportare la razionalizzazione e l'accelerazione del processo di revisione. Raccomandazioni utili sul miglioramento del quadro sono contenute anche in "Molto più di un mercato", aprile 2024 (la "relazione Letta")

5 Le stazioni di ricarica possono essere rese compatibili con un solo marchio specifico o possono essere rese interoperabili tra i marchi. Negli Stati Uniti, l'interoperabilità delle infrastrutture di ricarica dei veicoli elettrici è stata incoraggiata attraverso sussidi pubblici, portando Tesla, ad esempio, a rendere le sue stazioni interoperabili con veicoli elettrici a batteria non Tesla. Cfr.: NARUC, Electric Vehicle Interoperability – Considerations for Public Utility Regulators (Interoperabilità dei veicoli elettrici – Considerazioni per i regolatori di pubblica utilità), estate 2022.

6 Questi tipi di interventi dovrebbero avvenire in stretta connessione con le disposizioni normative in materia di dati. La legge sui dati, la legge sulla governance dei dati e tutte le altre disposizioni normative che riguardano i mercati dei dati dovrebbero favorire e non ostacolare l'adozione di sistemi ad accesso aperto e interoperabili. A tale riguardo, un orientamento politico promettente è la regolamentazione degli intermediari che possono negoziare collettivamente i dati degli utenti e concludere accordi per loro conto, come un'"unione dei dati" (cfr.: Curzon-Price, 2023). Infine, uno strumento per promuovere ulteriormente l'adozione dell'accesso aperto e dell'interoperabilità può essere costituito dagli appalti pubblici, che dovrebbero far parte della proposta di revisione della direttiva sugli appalti pubblici.

fondamentale importanza per l'UE che queste nuove norme siano applicate in modo efficace e producano i benefici previsti per i consumatori e le imprese dell'UE. In caso contrario, non solo sarebbe danneggiata la credibilità dell'UE come regolatore, ma ne deriverebbero anche danni economici, come la ridotta propensione delle multinazionali a investire in Europa e il ritardato dispiegamento dei progressi tecnologici.

Occorre pertanto fornire risorse adeguate all'esecutore⁷. I tipi di conoscenze specialistiche richieste da questi nuovi poteri sono diversi. Pertanto, lo sviluppo delle competenze relative sia al settore tecnologico che alla fiscalità/finanza internazionale dovrebbe procedere in parallelo e comportare sia la formazione delle risorse interne che l'assunzione di nuove risorse. Come discusso nel capitolo sulla difesa, questo settore ha registrato un aumento significativo delle vendite militari all'estero e la valutazione delle sovvenzioni estere in questo settore potrebbe essere particolarmente complessa e dispendiosa in termini di tempo. Nel complesso, è fondamentale che l'applicazione dei nuovi strumenti non vada a scapito di un'applicazione più debole degli strumenti più tradizionali della politica di concorrenza.

8. Rafforzare la regolamentazione e il monitoraggio ex post rispetto a quelli ex ante. È troppo laborioso e irrealistico per l'autorità impegnarsi nel monitoraggio di tutti i mercati, soprattutto alla luce dei ruoli aggiuntivi recentemente acquisiti dalla DG COMP [cfr. punto 7 supra].

Per facilitare l'applicazione della politica di concorrenza, è ragionevole imporre ad alcune parti coinvolte nelle decisioni in materia di concorrenza di comunicare metriche utili per valutare ex post la portata della concorrenza. Le autorità garanti della concorrenza possono quindi essere autorizzate a intervenire sulla base delle preoccupazioni derivanti da tali relazioni.

A tal fine, la DG COMP dovrebbe avere il diritto di definire il contenuto delle relazioni e di chiedere informazioni supplementari se le relazioni presentate dalle società sono incomplete. Le parti della fusione (o i convenuti, più in generale) dovrebbero acconsentire a tale accesso alle informazioni nell'ambito della risoluzione del loro caso. Per limitare l'onere gravante sulle società, tale disposizione dovrebbe essere limitata esclusivamente a: i) i casi che destano maggiori preoccupazioni per la concorrenza futura (come i casi di ripetute violazioni del diritto della concorrenza o i casi di concentrazioni autorizzate con misure correttive o che coinvolgono un'impresa in posizione dominante o che danno luogo a mercati altamente concentrati); ii) le informazioni minime necessarie per valutare le preoccupazioni in materia di concorrenza si riferivano a quanto considerato dalla Commissione nella sua valutazione ex ante. La DG COMP dovrebbe essere autorizzata a conservare e utilizzare i dati e tutte le informazioni pertinenti anche dopo la chiusura di un caso, il che sarebbe utile per le future valutazioni della concorrenza basate sulla rendicontazione delle imprese. Infine, questo processo ex post di monitoraggio e applicazione potrebbe essere integrato nell'ambito di un nuovo strumento per la concorrenza [cfr. punto 9].

9. Introdurre un "nuovo strumento per la concorrenza" (NCT) in quattro settori. L'NCT è uno strumento di indagine di mercato concepito per affrontare i problemi strutturali della concorrenza e per determinare una soluzione insieme alle imprese quale potenziale strumento per l'applicazione della politica di concorrenza nell'attuale economia in rapida evoluzione, ma non è ancora stato adottato.

L'introduzione di un NCT consentirebbe alla DG COMP di effettuare uno studio di mercato per individuare il problema e quindi un'indagine di mercato per determinare la soluzione insieme alle imprese per risolverlo. La progettazione di questo strumento deve trovare un equilibrio tra i potenziali benefici della risoluzione dei problemi strutturali di concorrenza e i limiti dell'applicazione delle norme in materia di concorrenza, soprattutto in considerazione delle limitate risorse disponibili per questi ultimi.

Un possibile approccio consisterebbe nel definire quattro aree di potenziale intervento in cui gli attuali strumenti di concorrenza sono notoriamente insufficienti. Queste quattro aree sono: i) tacita collusione; ii) mercati in cui è più probabile che sia necessaria la protezione dei consumatori, ad esempio a causa di consumatori appartenenti a categorie sensibili o aventi pregiudizi comportamentali; iii) mercati in cui la resilienza economica è debole, una delle cui cause potrebbe essere la struttura del mercato (ad esempio la dipendenza da un'unica fonte di materie prime) che comporta frequenti carenze o altri risultati dannosi; iv) precedenti azioni esecutive qualora le informazioni/i dati ricevuti dall'autorità indichino che gli impegni o le misure correttive adottate non garantiscono la concorrenza [cfr. il precedente punto 8]⁸. L'NCT sarebbe attivato a seguito di indicazioni specifiche di possibili comportamenti anticoncorrenziali o di una

⁷ In un documento programmatico in materia di FSR pubblicato nel febbraio 2024, la Commissione europea ha indicato che solo nei primi 100 giorni vi sono state 14 notifiche di M&A in materia di FSR e 53 casi nella fase di discussione pre-notifica. Questo numero di casi è notevolmente elevato, soprattutto considerando che la valutazione d'impatto 2021 della Commissione europea aveva previsto solo 33 notifiche M&A all'anno.

valutazione preliminare degli effetti positivi attesi dalla risoluzione dei problemi strutturali individuati. Alla Commissione è conferito il potere di progettare insieme alle imprese e di accettare rimedi efficaci per affrontare le carenze sistematiche della concorrenza e imporre la loro applicazione. Se adottata, questa disposizione richiederebbe risorse adeguate per la DG COMP, oltre a quelle già discusse in precedenza [cfr. punto 7].

10. Accelerare i processi decisionali e aumentare la prevedibilità delle decisioni. L'elevata posta in gioco nella maggior parte dei casi di politica europea della concorrenza crea un conflitto sistematico tra le esigenze di precisione e quelle di rapidità e certezza. Casi decennali come il caso Intel sono l'istanza più visibile, anche se non frequenti non sono episodi isolati. La legge sui mercati digitali è una risposta a questa situazione per il settore digitale.

I processi attraverso i quali viene applicata la politica di concorrenza devono continuare a essere rivisti per rendere le operazioni commerciali più facili e veloci, valutando tutti i casi in cui è possibile ridurre l'onere per le imprese.

Iniziative come il pacchetto di semplificazione delle concentrazioni 2023 potrebbero essere estese a tutti i settori dell'applicazione della politica di concorrenza. Altre ambiguità esistenti riguardo a quali fusioni non notificabili possono essere riesaminate e da quale autorità pubblica, quali nuovi accordi di cooperazione sono legittimi, quali tipi di contratti comportano un abuso di posizione dominante escludente e quali programmi di aiuti di Stato in linea con la politica industriale a livello dell'UE non sono distortivi devono essere chiaramente specificate rafforzando gli orientamenti e i modelli.⁹ Una regolamentazione ex ante come la legge sui mercati digitali non dovrebbe diventare lo strumento principale per promuovere la concorrenza nei mercati, a meno che non esistano particolari ostacoli strutturali alla concorrenza, come quelli presenti nei mercati digitali.

8 Ulteriori considerazioni su questi quattro settori sono le seguenti:

i) NCT e collusione – la DG COMP ha già l'autorità di avviare indagini d'ufficio e condurre semplici indagini di mercato a norma dell'articolo 101. Pertanto, se l'NCT fosse introdotto, dovrebbe essere integrato con questi meccanismi antitrust esistenti.

ii) NCT e mercati che necessitano di protezione dei consumatori: vi sono determinate situazioni e risultati di mercato caratterizzati da una maggiore necessità di protezione dei consumatori. Questi mercati sono particolarmente adatti per l'NCT. Un esempio è un mercato in cui i consumatori sono fragili (ad esempio, gli anziani) o in cui i pregiudizi dei consumatori e la razionalità limitata sono pervasivi.

iii) Settori NCT e debole resilienza: si tratta di mercati in cui la resilienza economica è debole, una delle cui cause potrebbe essere la struttura del mercato (ad esempio la dipendenza da un'unica fonte di materie prime) che porta a frequenti carenze o altri risultati dannosi. Ad esempio, l'indagine potrebbe indagare sulle interruzioni della catena di approvvigionamento volte a far luce sulle condizioni di mercato e sulle pratiche commerciali che potrebbero aver peggiorato tali interruzioni o portato a effetti asimmetrici. Questo tipo di analisi aiuterebbe non solo il lavoro delle autorità garanti della concorrenza, ma contribuirebbe anche a garantire che eventuali interventi governativi a sostegno della resilienza siano mirati ed efficaci.

iv) l'NCT e l'analisi dell'esecuzione passata – Azioni di esecuzione passate in cui le informazioni/i dati ricevuti dall'autorità indicano che gli impegni o le misure correttive adottate non garantiscono la concorrenza [cfr. punto 8].

9 Tre esempi concreti di settori che devono essere urgentemente razionalizzati sono i seguenti. In primo luogo, per quanto riguarda il controllo delle concentrazioni, ciò è diventato sempre più complesso e incerto con le nuove pratiche legate, tra l'altro, i) all'uso dell'articolo 22 del regolamento sulle concentrazioni per far fronte alle concentrazioni non notificabili (come evidenziato dalla sentenza della Corte di giustizia nella causa Illumina/Grail), ii) all'applicazione degli articoli 101 e 102 per riesaminare le concentrazioni non notificabili, iii) alle teorie emergenti del danno e agli approcci innovativi, iv) al regolamento sulle sovvenzioni estere per le concentrazioni che coinvolgono acquirenti stranieri e v) alla legge sui mercati digitali per le fusioni di grandi piattaforme digitali. Una soluzione semplice all'ambiguità relativa ai punti i) e ii) consisterebbe nel fissare una soglia basata sul valore dell'operazione per le notifiche obbligatorie, come avviene in determinate giurisdizioni come l'Austria e la Germania. In secondo luogo, il progetto di orientamenti sull'applicazione dell'articolo 102, pubblicato nell'agosto 2024, lascia un'eccessiva discrezionalità nell'accertamento degli abusi preclusivi. Ad esempio, si può presumere che la vendita abbinata abbia effetti di esclusione, ma gli orientamenti non specificano a quali condizioni; analogamente, non esiste un approdo sicuro per le imprese dominanti che fissano i prezzi al di sopra del costo totale medio. In terzo luogo, per quanto riguarda la legge sui mercati digitali, la disposizione di cui all'articolo 1, paragrafo 6, lettera b), sul modo in cui il regolamento non pregiudica l'applicazione delle norme nazionali in materia di concorrenza che "consistono nell'imposizione di ulteriori obblighi ai gatekeeper" introduce incertezze che necessitano di chiarimenti tempestivi per limitare il rischio di frammentazione del panorama normativo dei mercati digitali dell'UE.

SCATOLA

Rafforzare lo strumento IPCEI - il nuovo IPCEI per la competitività

Gli IPCEI (importanti progetti di comune interesse europeo) sono uno strumento di aiuto di Stato che consente agli Stati membri di mettere in comune le risorse in settori strategici e tecnologie di comune interesse europeo in cui il mercato da solo non produce risultati (fallimento del mercato). I progetti mirano a stimolare la cooperazione transfrontaliera, consentendo il finanziamento della RSI e della prima diffusione industriale. Il potenziale dello strumento è limitato principalmente da tre elementi: il perimetro di applicazione (tecnologie innovative), l'assenza di una linea di bilancio dell'UE, nonché la lunghezza e la complessità procedurali. Tra le proposte volte a migliorare lo strumento IPCEI figurano:

- a. estendere lo strumento IPCEI al di là delle sole tecnologie pionieristiche e dello "stato dell'arte globale del settore" per includere progetti industriali (ad esempio infrastrutturali) di interesse comune e tutte le forme di innovazione che potrebbero effettivamente spingere l'Europa alla frontiera in settori strategicamente importanti ed espandere il mercato unico;¹⁰
- b. rendere disponibile una parte dei finanziamenti dell'UE, con le imprese ammissibili alle sovvenzioni dell'UE, a condizione che i loro Stati membri intraprendano riforme per armonizzare e agevolare i mercati comuni.
- c. ridurre l'onere di proporre progetti. Lo strumento dovrebbe basarsi su rigorosi studi di mercato condotti dalle autorità nazionali, da qualche unità della Commissione o dalle autorità nazionali di regolamentazione settoriale, tutti in consultazione con le imprese, o anche su richiesta delle imprese stesse, a condizione che sia coinvolto un ente pubblico per garantire che il progetto sia nell'interesse pubblico. Il Forum europeo congiunto per gli IPCEI (JEF-IPCEI) dovrebbe essere rafforzato e incaricato di sviluppare un monitoraggio sistematico sia delle strozzature procedurali che dei risultati dell'innovazione. Dovrebbe inoltre essere dotato di risorse per condurre analisi costi-benefici a sostegno delle decisioni di avvio degli IPCEI. L'istituzione di un "Centro di eccellenza per gli IPCEI" può aiutare offrendo (con il JEF-IPCEI) assistenza tecnica e sostegno agli Stati membri e alle imprese per vagliare e preparare i progetti.
- d. Il processo di riesame dovrebbe essere molto più rapido una volta che la DG COMP avrà ricevuto uno studio di mercato eseguito correttamente da un'altra parte della Commissione o dalle autorità nazionali (ad esempio entro un anno). Fatta salva una notifica completa e risposte tempestive alle richieste di ulteriori informazioni specifiche, la Commissione è tenuta a prendere la sua decisione entro un determinato termine. Lo studio di mercato è necessario per individuare in anticipo il fallimento del mercato interessato e delineare la serie di opzioni strategiche (ad esempio sovvenzioni, misure commerciali, armonizzazione della regolamentazione, misure correttive in materia di concorrenza) che mitigheranno le esternalità o altri fallimenti del mercato.¹¹

10 La norma "Global State of the Art" non figura nella comunicazione sugli IPCEI, ma è emersa come criterio chiave per l'approvazione di un progetto. Ad esempio, secondo il portafoglio di progetti IPCEI, la società deve fornire "una breve descrizione delle innovazioni attese che vanno oltre lo stato dell'arte globale (GSOA) (ossia riassumere le attività di R&D&I pianificate)". La DG COMP "Codice di buone pratiche per una progettazione e una valutazione trasparenti, inclusive e più rapide degli IPCEI" afferma che "la DG COMP inviterà gli Stati membri a ritirare dall'IPCEI i progetti per i quali un primo esame rivela che non sono sufficientemente sviluppati (ad esempio in termini di cooperazione transfrontaliera) o scarsamente giustificati (ad esempio per quanto riguarda l'innovazione e lo stato dell'arte globale)".

11 Attualmente, il quadro IPCEI rimane molto complesso e costoso da gestire per le imprese. Le aziende devono affrontare costi di opportunità significativi in quanto potrebbero dover aspettare anni per sapere se il loro progetto riceverà finanziamenti e in che misura. Inoltre, i notevoli costi amministrativi dovuti ai numerosi requisiti procedurali imposti dalla Commissione complicano ulteriormente il processo. Questa combinazione di fattori scoraggia l'uso del quadro IPCEI, in particolare da parte delle PMI, che dovrebbero teoricamente essere tra i suoi principali beneficiari, in quanto pongono meno problemi di distorsione della concorrenza e faticano maggiormente a finanziare progetti innovativi in modo indipendente. Il fatto che le PMI possano comunque ottenere aiuti di Stato ai sensi del regolamento generale di esenzione per categoria non è una soluzione valida.

(2)5. Rafforzare la governance

Il rafforzamento della competitività dell'UE richiede una riflessione sull'assetto istituzionale e sul funzionamento dell'Unione europea. Come dimostrato nella presente relazione, nessuno Stato membro può affrontare da solo le principali sfide in materia di competitività o competere con i principali concorrenti mondiali dell'Europa. In quanto tale, l'UE rappresenta più che mai un'opportunità per i suoi Stati membri. Allo stesso tempo, in vari settori il complesso sistema di governance dell'UE può incidere negativamente sull'efficienza e sull'efficacia della nostra azione collettiva rispetto a quella degli Stati Uniti o della Cina, concorrenti globali che possono agire come un unico paese con un'unica strategia geoeconomica e allineare tutti gli strumenti politici necessari alla sua base. Al tempo stesso, oneri normativi e amministrativi eccessivi possono ostacolare la facilità di fare affari nell'UE e la competitività delle imprese dell'UE.

Il rafforzamento del modello politico e istituzionale unico dell'UE richiederebbe una modifica del trattato, ma molto è già possibile con adeguamenti mirati senza la necessità di tale modifica. In particolare, un partenariato europeo rinnovato dovrebbe basarsi su tre pilastri generali:

- Riorientare il lavoro dell'UE. Fare meno cose meglio a livello dell'UE, dando priorità alle politiche e agli atti in cui l'azione dell'UE ha il maggior valore aggiunto, garantendo nel contempo la piena attuazione e applicazione a tutti i livelli di governo. Ciò significa "più Europa" laddove è davvero importante, lasciando nel contempo maggiore margine di manovra e responsabilità agli Stati membri e al settore privato, nel rispetto del principio di sussidiarietà. Allo stesso tempo, ciò conferirebbe nuova legittimità all'elaborazione coordinata delle politiche dell'UE.

TABELLA DELLE ABBREVIAZIONI

IA	Intelligenza artificiale	QFP	Quadro finanziario pluriennale
BNETZA	Agenzia federale delle reti	PNEC	Piano nazionale per l'energia e il clima
CEA-PME	Imprenditori europei	PNRR	Piano nazionale per la ripresa e la resilienza
PESC	Politica estera e di sicurezza comune	VMQ	Voto a maggioranza qualificata
RSI	Raccomandazione specifica per paese	R&D	Ricerca e sviluppo
CSRD	Direttiva relativa alla comunicazione societaria sulla sostenibilità	REACH	Registrazione, valutazione, autorizzazione e restrizione delle sostanze chimiche
DNSH	«Non arrecare un danno significativo»	REFIT	Programma di controllo dell'adeguatezza e dell'efficacia della regolamentazione
DPA	Garante per la protezione dei dati personali	PSC	Patto di stabilità e crescita
BEI	Banca europea per gli investimenti	PMI	Piccole e medie imprese
EPR	Responsabilità estesa del produttore	SMET	Task force per l'applicazione delle norme sul mercato unico
SER	Spazio europeo della ricerca	STEM	Scienza, tecnologia, ingegneria e matematica
ESPR	Regolamento sulla progettazione ecocompatibile dei prodotti sostenibili	TEN-E	Reti transeuropee per l'energia
ESRS	Principi europei di informativa sulla sostenibilità	TFUE	Trattato sul funzionamento dell'Unione europea
ETS	Sistema di scambio di quote di emissione	TSCG	Trattato sulla stabilità, sul coordinamento e sulla governance
FTC	Commissione federale per il commercio	STI	Strumento di sostegno tecnico
GDPR	Regolamento generale sulla protezione dei dati		
IED	Direttiva sulle emissioni industriali		

IPCEI Importante progetto di comune interesse europeo

- Accelerare l'azione e l'integrazione dell'UE. Progredire più rapidamente nei settori strategici prioritari nell'ambito dell'esercizio di riorientamento, grazie a una cooperazione rafforzata o anche a costo di optare per un modello di integrazione più profonda basato su "cerchi concentrici".
- Semplificare le regole. Aumentare la certezza del diritto e ridurre gli oneri normativi e amministrativi garantendo norme meno numerose, più chiare, più adatte allo scopo, adeguate alle esigenze future e coerenti.

Per conseguire tali obiettivi, nel presente capitolo sono presentate proposte specifiche [figura 1]. Come illustrato di seguito, le iniziative prioritarie nell'ambito di ciascuno dei tre pilastri comprendono:

- Sviluppare un nuovo quadro di coordinamento della competitività, che sostituirà vari strumenti di cooperazione non fiscale dell'UE. Questo strumento tradurrà gli obiettivi di competitività a livello dell'UE in politiche nazionali, promuoverà un maggiore coordinamento tra gli Stati membri e garantirà il finanziamento di ciascuna priorità strategica attraverso un profondo cambiamento della struttura e dell'esecuzione del bilancio dell'UE.
- estendere o generalizzare il voto a maggioranza qualificata (VMQ) anziché l'unanimità in seno al Consiglio dell'Unione europea, in quanto principio fondamentale per stabilire norme comuni attraverso la legislazione e la regolamentazione.
- razionalizzare l'acquis dell'UE in modo sistematico – sotto la guida di un vicepresidente per la semplificazione che coordina una nuova "banca di valutazione" per sottoporre a prove di stress tutte le leggi e i regolamenti dell'UE esistenti all'inizio di ciascun mandato della Commissione. Ciò dovrebbe garantire una regolamentazione armoniosa in tutti gli Stati membri, con l'obiettivo ultimo di rendere la regolamentazione dell'UE e nazionale un corpus unico coerente che rappresenti una forza competitiva per la nostra Unione.

FIGURA 1

TABELLA SINTESI

PROPOSTE DI GOVERNO

		ORIZZONT E DEL TEMPO
1	Rifocalizzazione: Elaborare un nuovo quadro di coordinamento della competitività.	ST/MT
2	Avviare un'indagine a livello dell'UE per analizzare il ruolo dei parlamenti nazionali nel controllo del principio di sussidiarietà. Rafforzare il ruolo e la capacità amministrativa dei parlamenti nazionali e degli Stati membri nel controllo dell'attività legislativa delle istituzioni dell'UE.	ST
3	Filtrare le iniziative future in vista dell'adozione, sulla base delle proposte nell'ambito della "semplificazione", come una metodologia unica per valutare il costo della regolamentazione e un test di competitività rinnovato.	ST/MT
4	Accelerare: Generalizzare le votazioni del Consiglio soggette al voto a maggioranza qualificata anziché all'unanimità.	ST/MT
5	Operare per un modello di integrazione più profonda basato su "cerchi concentrici", compresa la cooperazione rafforzata o le coalizioni dei volenterosi, in cui l'azione a livello dell'UE è ostacolata o bloccata dalle procedure esistenti.	MT/LT
6	Fare in modo che un patto interistituzionale chiarisca ed estenda il ricorso all'articolo 122 TFUE per facilitare un'azione rapida dell'UE durante le crisi.	ST/MT
7	Semplificare: Semplificare l'acquis dell'UE sotto la guida di un vicepresidente per la semplificazione, anche coordinando una nuova "banca di valutazione" per sottoporre a prove di stress i regolamenti dell'UE esistenti.	MT
8	Utilizzare un'unica metodologia chiara per quantificare il costo della nuova legislazione per le istituzioni dell'UE e gli Stati membri.	MT/LT
9	Ridurre al minimo i costi di recepimento da parte degli Stati membri e migliorare l'applicazione della legislazione sul mercato unico.	MT
10	Sostenere la proporzionalità per le PMI e le piccole imprese a media capitalizzazione nel diritto dell'UE, anche estendendo le misure di mitigazione alle piccole imprese a media capitalizzazione.	ST/MT
11	Riesaminare il sistema dei gruppi di esperti della Commissione.	ST/MT
12	Creare "poli dell'innovazione dell'UE" per sostenere gli sforzi degli Stati membri volti a definire spazi di sperimentazione e promuoverne l'uso in tutti i paesi, offrendo informazioni centralizzate alle imprese dell'UE.	MT/LT

Riorientare il lavoro dell'UE

ESERCIZIO ATTIVO DEL PRINCIPIO DI SUSSIDIARIETÀ

L'azione politica e legislativa dell'UE dovrebbe concentrarsi nuovamente sui settori in cui l'UE ha realmente un maggiore valore aggiunto rispetto all'azione politica nazionale o subnazionale, in linea con il principio di sussidiarietà. Le sfide contemporanee richiedono una riflessione collettiva su dove l'UE può avere il massimo valore aggiunto attraverso l'azione collettiva e su come agire in questi settori nel modo più efficiente ed efficace. Tra gli esempi figurano la garanzia di un approvvigionamento energetico sicuro, decarbonizzato e a prezzi accessibili nell'ambito di una vera Unione dell'energia o la promozione della digitalizzazione e dello sviluppo, della diffusione e dell'adozione di tecnologie digitali avanzate nell'UE, in particolare l'IA. Il principio di sussidiarietà sancito dai trattati definisce il miglior livello di governance al quale agire – a livello dell'UE, nazionale, subnazionale o regionale (a seconda dell'organizzazione istituzionale di ciascuno Stato membro) – per conseguire gli obiettivi politici dell'UE, compreso il rilancio della sua competitività. In tale contesto, la Corte di giustizia dell'UE, gli Stati membri, i rispettivi parlamenti nazionali e le regioni d'Europa svolgono un ruolo cruciale nell'esame delle proposte legislative dell'UE, nonché nella loro trasposizione e applicazione.

L'attività legislativa della Commissione è cresciuta eccessivamente, anche a causa del controllo passivo del principio di sussidiarietà, che definisce i limiti del suo diritto di iniziativa. L'istituzione con il principale diritto di iniziativa, la Commissione europea, giustifica ciascuna delle sue proposte legislative alla luce del principio di sussidiarietà. Tuttavia, vi sono prove del fatto che il rispetto del principio di sussidiarietà non è sempre oggetto di un controllo attivo, ad esempio da parte dei parlamenti nazionali [cfr. infra]. Ciò ha influito sulla posizione dell'azione dell'UE, che dovrebbe rimanere concentrata su ciò che deve essere fatto a livello europeo, portando all'approvazione di leggi che potrebbero essere meglio formulate a livello nazionale o regionale, più vicine ai cittadini e alle imprese. Ha inoltre contribuito alla crescita dell'attività legislativa della Commissione europea, che non è attivamente contestata nel suo diritto di iniziativa.¹ Ciò è in contrasto con il principio della semplificazione normativa necessaria per rafforzare la competitività dell'UE, come descritto nella sezione "Norme di semplificazione" di seguito.

I parlamenti nazionali fanno un uso limitato del loro potere di controllare la conformità della legislazione dell'UE al principio di sussidiarietà mediante pareri motivati. I parlamenti nazionali possono esercitare tale controllo nel momento in cui viene proposto un atto legislativo e possono attivare la cosiddetta "procedura del cartellino giallo".² Finora questa procedura, che potrebbe fungere da "filtro" per nuove iniziative, è stata attivata una sola volta. Nel 2023 la Commissione europea, pur avendo adottato 141 proposte legislative pertinenti sottoposte a controllo di sussidiarietà, ha ricevuto solo 22 pareri motivati dai parlamenti nazionali che evidenziavano preoccupazioni in materia di sussidiarietà, con una tendenza decrescente a lungo termine in questo mandato rispetto a quelli precedenti.³ Dei 39 parlamenti o camere nazionali, solo nove (di sette Stati membri) hanno emesso pareri motivati nel contesto del controllo della sussidiarietà. Due terzi di tutti i pareri motivati provenivano da tre camere. Dei 39 parlamenti o camere nazionali, nove camere appartenenti a sei Stati membri non hanno inviato alcun parere scritto nel 2023. In effetti, le dieci camere più attive hanno emesso l'80% dei pareri totali.

Dovrebbe essere avviata un'indagine a livello dell'UE per analizzare le ragioni alla base dell'esercizio passivo del controllo del principio di sussidiarietà da parte dei parlamenti nazionali. Sulla base delle sue conclusioni, dovrebbero essere adottate iniziative per rafforzare il ruolo dei parlamenti nazionali e degli Stati

1 In particolare, nel corso del mandato 2019-2024 sono stati approvati 2 419 nuovi atti legislativi (escluso il 2019), rispetto ai 2 319 del mandato 2014-2019 (escluso il 2014).

Fonte: EUR-LEX, [Atti giuridici – statistiche](#), consultata il 19 agosto 2024.

2 La "procedura del cartellino giallo" si riferisce alla possibilità offerta ai parlamenti nazionali degli Stati membri di esaminare una proposta di azione legislativa della Commissione. Tale esame ha luogo al momento della presentazione della legislazione da parte della Commissione. Consente ai parlamenti nazionali di sollevare un'obiezione che indica che l'azione potrebbe essere condotta in modo più efficace a livello degli Stati membri conformemente al principio di sussidiarietà.

3 Commissione europea, Relazione annuale 2023 sull'applicazione dei principi di sussidiarietà e proporzionalità e sulle relazioni con i parlamenti nazionali, 2024 (prossimamente). Il numero totale di atti legislativi proposti dalla Commissione nel 2023 è di 319, ma solo gli atti legislativi proposti dalla Commissione in settori di competenza concorrente sono soggetti al controllo di sussidiarietà da parte dei parlamenti nazionali a norma dell'articolo 4 del protocollo n. 2 del TFUE. 141 si riferisce a tali atti adottati tra il 1o novembre 2022 e il 1o dicembre 2023.

membri nel rispetto del principio di sussidiarietà – anche attraverso la "procedura del cartellino giallo" – e, in tal modo, controllare l'attività legislativa delle istituzioni dell'UE. Ciò potrebbe avvenire anche sostenendo ulteriormente la capacità amministrativa a livello nazionale, regionale e locale, ad esempio sulla base di un uso rinnovato dello strumento di sostegno tecnico (SST) della Commissione europea.⁴

Inoltre, le istituzioni dell'UE dovrebbero applicare un principio di "autolimitazione" nell'elaborazione delle politiche, sia filtrando meglio le iniziative future, sia razionalizzando l'acquis esistente. Oltre al summenzionato controllo della sussidiarietà, varie iniziative e proposte, illustrate in dettaglio nella sezione "Semplificare le norme", contribuirebbero anche a riorientare il lavoro dell'UE. In particolare, l'adozione di una metodologia unica per tutte le valutazioni d'impatto, tenendo conto anche degli effetti di ricaduta nazionali, e l'assoggettamento di tutte le nuove proposte all'adozione di un nuovo test della competitività e delle PMI consentirebbe di filtrare efficacemente tutte le azioni e le proposte future. Parallelamente, l'acquis dell'UE esistente dovrebbe essere codificato, consolidato e razionalizzato sotto la guida di un nuovo vicepresidente per la semplificazione.

COORDINAMENTO DELLE POLITICHE DI COMPETITIVITÀ

Il semestre europeo è il principale strumento dell'Unione per coordinare la governance economica, ma non comporta il coordinamento delle politiche a livello dell'UE. Introdotto nel 2011 in risposta alla crisi economica e finanziaria del 2007-2008, il suo obiettivo è contribuire a garantire la convergenza e la stabilità di bilancio nell'UE. Lo strumento si è evoluto nel tempo in una serie di procedure complesse, che oggi riguardano l'attuazione del patto di stabilità e crescita (PSC) e le relazioni sull'attuazione dei piani nazionali per la ripresa e la resilienza (PNRR). Il semestre europeo formula raccomandazioni specifiche per paese rivolte ai singoli Stati membri sulle diverse politiche (fiscali, occupazionali e sociali, nonché sulle riforme strutturali relative all'energia, alla giustizia e ai sistemi di istruzione, ad esempio). Per definizione, il semestre europeo è uno strumento che valuta i singoli Stati membri sulla base di criteri comuni e incoraggia le valutazioni inter pares per promuovere la convergenza a livello dell'UE. Esistono anche strumenti di coordinamento non vincolanti a livello dell'UE per settori specifici, come i piani nazionali per l'energia e il clima (PNEC) per le politiche energetiche o il patto per la ricerca e l'innovazione in Europa nell'ambito dello Spazio europeo della ricerca (SER) per le politiche di R&D. In tutti questi esempi, i processi consolidati si sono finora dimostrati in gran parte burocratici (principalmente la produzione di relazioni) e inefficaci nel realizzare le riforme pertinenti a livello dell'UE, favorendo le iniziative nazionali nell'ambito di un quadro comune rispetto a un vero coordinamento a livello dell'UE.

Per realizzare la visione della presente relazione, si propone di modificare il semestre europeo per concentrarsi unicamente sulla sorveglianza della politica di bilancio, mentre il coordinamento di tutte le altre politiche pertinenti per la competitività dell'UE verrebbe fuso in un nuovo quadro di coordinamento della competitività. Il quadro di coordinamento per la competitività affronterebbe solo le priorità strategiche a livello dell'UE, le "priorità dell'UE in materia di competitività", formulate e adottate dal Consiglio europeo. Tali priorità sarebbero definite all'inizio di ogni ciclo politico europeo in un dibattito del Consiglio europeo e adottate nelle conclusioni del Consiglio europeo.⁵ Il quadro di coordinamento per la competitività ridurrebbe al minimo il numero di relazioni richieste alle amministrazioni degli Stati membri⁶ e promuoverebbe un autentico coordinamento a livello dell'UE delle politiche più importanti per il futuro della competitività dell'Europa. In tal modo, lo strumento sosterebbe la strategia industriale presentata nella parte A della presente relazione.

Il quadro di coordinamento per la competitività sarebbe organizzato in "piani d'azione dell'UE per la competitività" per settori (ad esempio i capitoli della presente relazione) e per ciascun settore definirebbe i

4 Attraverso lo strumento di sostegno tecnico (SST), la Commissione europea (DG REFORM) offre attualmente sostegno tecnico agli Stati membri, su loro richiesta, per progettare e attuare le riforme. Fornendo consulenza e consulenza sul campo (accompagnando cioè le autorità nazionali degli Stati membri richiedenti durante l'intero processo di riforma o secondo fasi definite o diverse fasi di tale processo), la STI contribuisce a rafforzare la capacità amministrativa delle pubbliche amministrazioni. Il fatto che all'autorità beneficiaria non vengano assegnati fondi, ma solo conoscenze e competenze, è una delle ragioni principali del successo e dell'efficienza della STI.

5 L'articolo 121 del TFUE fornisce una base giuridica per l'istituzione di un quadro di coordinamento della competitività. La procedura coinvolge il Consiglio e il Consiglio europeo.

6 I piani d'azione dell'UE per la competitività si fonderebbero in uno dei quadri esistenti che traducono le priorità dell'UE in misure concrete di attuazione a livello nazionale, quali i piani nazionali per l'energia e il clima, la relazione annuale sul mercato unico e la competitività, la relazione sul decennio digitale, le relazioni nell'ambito del semestre europeo, ecc. Ciò rappresenterebbe un importante esercizio di semplificazione sia per le amministrazioni dell'UE che per quelle nazionali.

mezzi d'azione: governance, incentivi finanziari e obiettivi misurabili. Sarebbero necessari più piani d'azione per conseguire gli obiettivi delineati nelle priorità per la competitività. Il coinvolgimento di tutte le parti interessate, degli Stati membri, degli esperti, del settore privato, delle istituzioni e delle agenzie dell'UE è essenziale per definire e utilizzare il modello di governance più agile ed efficiente, a seconda del settore interessato. Ad esempio, la Commissione europea dovrebbe avere un mandato per le competenze esclusive dell'UE e le azioni orizzontali, come il rinnovamento della politica di concorrenza e la riduzione degli oneri normativi e amministrativi (come discusso, due priorità per il potenziamento). Invece, per le competenze condivise, come colmare il divario di competenze e accelerare l'innovazione, la Commissione fornirebbe orientamenti ma condividerebbe l'assetto istituzionale per attuare le proposte con le strutture e gli esperti nazionali, come discusso nei pertinenti capitoli della presente relazione. In settori specifici dell'economia, un nuovo assetto che riunisca la Commissione con esperti del settore e gli Stati membri, nonché le pertinenti agenzie settoriali ove esistenti, potrebbe essere in prima linea nella definizione e nell'attuazione dei piani d'azione.

Si potrebbero mobilitare mezzi e incentivi finanziari diversi (europei o nazionali) a seconda del settore di intervento. Per tutti i settori, l'affollamento dei finanziamenti privati sarebbe essenziale per conseguire gli obiettivi. I diversi mezzi e incentivi sono elencati di seguito:

- Investimenti in beni pubblici dell'UE. Nell'ambito del prossimo QFP, un "pilastro della competitività" indirizzerebbe i finanziamenti dell'UE laddove hanno il maggiore impatto e valore aggiunto per l'UE. Nell'ambito dell'attuale QFP sarebbe possibile sostenere i beni pubblici a livello dell'UE nell'ambito di programmi quali InvestEU e di partner quali il gruppo BEI⁷ e le banche nazionali di promozione.
- Avviare progetti industriali multinazionali potenzialmente attivati solo da un sottogruppo di Stati membri interessati. Nell'ambito del prossimo QFP, i progetti industriali multinazionali potrebbero fare affidamento su fondi con dotazioni preassegnate a livello nazionale. Nell'ambito dell'attuale QFP, potrebbero essere finanziati utilizzando gli strumenti esistenti, come i consorzi per l'infrastruttura digitale europea e la riprogrammazione dei fondi della politica di coesione e del dispositivo per la ripresa e la resilienza per conseguire gli obiettivi STEP. Gli investimenti nazionali potrebbero anche essere mobilitati utilizzando due strumenti rinnovati, tra cui nuovi IPCEI per la competitività⁸ che forniscono aiuti di Stato a progetti transfrontalieri e una nuova impresa comune per la competitività⁹ per istituire rapidamente partenariati pubblico-privato tra la Commissione, gli Stati membri interessati e le industrie.
- Coordinamento delle politiche nazionali per la competitività. Under the next MFF, financial incentives for Member States to coordinate national policies and engage in regulatory adjustments and reforms would come from national envelopes. Nell'ambito dell'attuale QFP, i fondi della politica di coesione potrebbero essere riprogrammati per conseguire gli obiettivi fissati.

7 InvestEU potrebbe essere sfruttato estendendo lo statuto del gruppo BEI per consentire una maggiore assunzione di rischi per la fornitura di beni pubblici europei, in particolare aumentando i volumi di prestiti con lo stesso capitale sottostante, nonché prendendo in considerazione la fornitura di capitale proprio.

8 Un nuovo IPCEI semplificato per la competitività sostituirebbe l'attuale quadro IPCEI ed estenderebbe il suo campo di applicazione alle infrastrutture industriali e di primo piano nel suo genere; definire un termine per la raccolta degli accordi necessari per avviare il progetto e offrire alle imprese, in particolare le più piccole e le più recenti di un mercato, la possibilità di contribuire attraverso sovvenzioni dell'UE.

9 Per la ricerca industriale applicata e pionieristica, una nuova impresa comune "Competitività" attirerebbe risorse adeguate per tradurre la tecnologia prevista in un'effettiva diffusione, in particolare per i progetti tecnologici su larga scala e le relative infrastrutture. Gli Stati membri dovrebbero essere incentivati a mettere in comune le risorse nazionali e i grandi capitali di rischio privati dovrebbero essere attratti utilizzando norme semplificate per la realizzazione del progetto congiunto. La nuova impresa comune "Competitività" continuerebbe ad essere parzialmente finanziata attraverso il programma quadro di ricerca e innovazione, come avviene attualmente per le imprese comuni.

I "piani d'azione per la competitività" saranno resi pubblici e la Commissione e le agenzie competenti dell'UE esamineranno annualmente i progressi compiuti per valutare l'uso degli incentivi finanziari erogati in anticipo e riferiranno al Parlamento europeo e al Consiglio (in qualità di autorità di bilancio). Ogni anno, in occasione di una riunione del Consiglio europeo, le "priorità dell'UE in materia di competitività" sarebbero valutate alla luce degli ultimi sviluppi politici e di mercato, in modo che i mezzi definiti per la loro attuazione possano essere adeguati se necessario, in primo luogo l'esecuzione del bilancio dell'UE nell'ambito della sua procedura annuale. Per il primo ciclo, il quadro di coordinamento della competitività potrebbe prendere la presente relazione come punto di partenza per presentare le priorità illustrate di seguito:

- Priorità 1 dell'UE in materia di competitività: Accelerare l'innovazione in tutta l'UE.

Il piano d'azione dell'UE per l'innovazione tradurrebbe la priorità dell'UE in traguardi e obiettivi, quali: elaborare e coordinare piani nazionali di R&D volti a mappare e sostenere i centri di eccellenza in tutta l'UE, coordinare gli sforzi nella costruzione di infrastrutture tecnologiche e di ricerca e fissare obiettivi nazionali di spesa in R&D per progredire verso il conseguimento dell'obiettivo di destinare almeno il 3% del PIL dell'UE alla R&D. Per conseguire tali obiettivi, si applicherebbero gli incentivi descritti nel "Coordinamento delle politiche nazionali per la competitività".

- Priorità 2 dell'UE in materia di competitività: Garantire un'energia sicura, decarbonizzata e a prezzi accessibili nell'ambito di una vera Unione dell'energia.

Il piano d'azione dell'UE per l'energia tradurrebbe la priorità dell'UE in obiettivi misurabili volti a ridurre il prezzo dell'energia e a creare le infrastrutture necessarie per gestire un sistema decarbonizzato in modo efficiente sotto il profilo dei costi a livello dell'UE. Ciò comprende l'approvvigionamento decarbonizzato, le reti e le interconnessioni energetiche, la realizzazione di collegamenti TEN-E e investimenti efficienti sotto il profilo dei costi a livello dell'UE in materia di flessibilità della domanda (reti, stoccaggio, regimi di flessibilità della domanda, meccanismi di capacità per le batterie e le fonti rinnovabili, ecc.), individuando potenziali IPCEI. Il piano d'azione specificerebbe l'uso degli strumenti di finanziamento sopra elencati alla voce "Investimenti in beni pubblici dell'UE". Il piano d'azione fisserebbe anche obiettivi di natura normativa, quali: rimpatriare i compiti di regolamentazione da organismi privati alle autorità nazionali di regolamentazione, condividere le decisioni nazionali che hanno un impatto transfrontaliero diretto su vari Stati membri dell'UE, decidere quali funzioni svolgere a livello centrale, ecc. Per conseguire tali obiettivi, si applicherebbero gli incentivi sopra descritti nell'ambito del "Coordinamento delle politiche nazionali per la competitività".

- Priorità per la competitività dell'UE 3: dotare la forza lavoro dell'UE delle competenze necessarie per l'economia di oggi e di domani.

Il piano d'azione dell'UE per l'istruzione e le competenze tradurrebbe la priorità dell'UE in traguardi e obiettivi, quali: mappatura del fabbisogno di competenze, modernizzazione e analisi comparativa dei programmi di studio dell'istruzione formale lungo la mappa delle competenze (ad esempio, i programmi STEM a partire dalla scuola primaria) e sviluppo di programmi di apprendimento permanente con un obiettivo quantificato in ciascuno Stato membro. Per conseguire tali obiettivi, si applicherebbero gli incentivi sopra descritti nell'ambito del "Coordinamento delle politiche nazionali per la competitività".

- Priorità per la competitività dell'UE 4: Boost digitalisation, as well as the development, deployment and adoption of advanced digital technologies in the EU – including AI – across key economic sectors.

Il piano d'azione dell'UE per il digitale tradurrebbe la priorità dell'UE in obiettivi misurabili in materia di connettività avanzata (ad esempio banda larga veloce, compreso l'accesso al 5G e al 6G autonomi) e nella relativa realizzazione di nuove infrastrutture nell'UE. Il piano d'azione specificerebbe l'uso degli strumenti di finanziamento sopra elencati alla voce "Investimenti in beni pubblici dell'UE". Il piano d'azione specificerebbe inoltre gli obiettivi per i progetti industriali transfrontalieri nel settore delle tecnologie digitali avanzate, ad esempio prevedendo un obiettivo per la costruzione di fonderie per i settori strategici dei semiconduttori o per lo sviluppo congiunto di nuove applicazioni verticali dell'IA in settori chiave quali l'energia, i trasporti e i prodotti farmaceutici. Per conseguire tali obiettivi, il piano d'azione specificerebbe l'uso degli strumenti e degli incentivi finanziari sopra descritti alla voce "Avviare progetti industriali multinazionali" e si baserebbe anche sull'attuazione di altri piani d'azione, ad esempio quelli relativi alle competenze e all'innovazione. Esperti o imprese potrebbero svolgere un ruolo di coordinamento in alcuni di questi progetti industriali multinazionali che sviluppano nuovi casi d'uso verticali dell'IA. Infine, il piano d'azione fisserebbe obiettivi di natura normativa, come il coordinamento delle politiche e dei regolamenti digitali nazionali con chiare esternalità, compresa la politica in materia di spettro radio. Per conseguire tali

obiettivi, si applicherebbero gli incentivi sopra descritti nell'ambito del "Coordinamento delle politiche nazionali per la competitività".

- Priorità per la competitività dell'UE 5: Aumentare la capacità industriale dell'UE nel settore della difesa per soddisfare le esigenze di sicurezza dell'Europa.

Il piano d'azione dell'UE in materia di difesa tradurrebbe la priorità dell'UE in traguardi e obiettivi. Sulla base della mappatura delle esigenze del settore, uno degli obiettivi potrebbe essere lo sviluppo di progetti comuni di difesa in nuovi segmenti industriali strategici. Questi potrebbero concentrarsi su segmenti che richiedono nuove capacità tecnologiche all'avanguardia interoperabili e grandi investimenti (ad esempio droni, missili ipersonici, armi a energia diretta, intelligenza artificiale di difesa, guerra nei fondali marini e nello spazio, ecc.). Il piano d'azione specificherebbe l'uso degli strumenti di finanziamento sopra elencati alla voce "Avvio di progetti industriali multinazionali". Il piano d'azione definirebbe inoltre il ruolo e il coinvolgimento degli enti di ricerca e delle imprese pertinenti nella messa in comune delle rispettive capacità.

Accelerare il lavoro dell'UE

L'urgenza di riconquistare il vantaggio competitivo dell'Europa dovrebbe riflettersi anche in una procedura legislativa accelerata. La durata media totale di una procedura legislativa ordinaria è stata di 19 mesi (dalla proposta della Commissione alla firma dell'atto adottato) durante la prima metà della legislatura 2019-2024.^{cccxcvi} Ciò richiede una chiara accelerazione del nostro lavoro collettivo, anche a costo di optare per un modello di "cerchi concentrici" come primo passo per raggiungere una più ampia integrazione tra tutti i 27 Stati membri. Chiede inoltre la semplificazione e la riduzione dell'eccessiva burocrazia, come raccomandato nella sezione "Semplificare le norme" di seguito.

PROROGA DELL'USO DELLA VOTAZIONE A MAGGIORANZA QUALIFICATA IN SEDE DI CONSIGLIO DELL'UE

Le votazioni del Consiglio soggette al voto a maggioranza qualificata dovrebbero essere estese a più settori, o addirittura generalizzate. Finora, molti sforzi per approfondire l'integrazione europea tra gli Stati membri sono stati ostacolati dal voto all'unanimità in seno al Consiglio dell'Unione europea. Ciò è avvenuto, in particolare, in settori quali la fiscalità, la giustizia e gli affari interni, nonché le politiche occupazionali e sociali. Un esempio ben noto è la mancata introduzione, nel 2008, di una nuova "Societas Privata Europaea" (Societas Privata Europaea) come 28° codice volontario per tutte le società a responsabilità limitata nell'UE. Tale inadempienza è dovuta ai veti di lunga data degli Stati membri. È pertanto opportuno sfruttare tutte le possibilità offerte dai trattati dell'UE per estendere il voto a maggioranza qualificata. La cosiddetta clausola passerella potrebbe essere sfruttata per generalizzare il voto a maggioranza qualificata in tutti i settori politici in seno al Consiglio. Questo passo richiederebbe un accordo preliminare, soggetto all'unanimità a livello di Consiglio europeo, e avrebbe un impatto positivo sul ritmo con cui vengono adottate le principali iniziative legislative a livello dell'UE.¹⁰

APPROCCI DIFFERENZIATI ALL'INTEGRAZIONE DELL'UE

Tuttavia, se l'azione a livello dell'UE è ostacolata o bloccata dalle procedure istituzionali esistenti, un approccio differenziato all'integrazione dovrebbe basarsi sull'uso intelligente degli strumenti esistenti attualmente previsti dai trattati dell'UE. L'opzione prescelta consisterebbe nel ricorrere alla possibilità di una cooperazione rafforzata prevista dagli articoli 20 TUE e 329 TFUE qualora "gli obiettivi di tale cooperazione non possano essere conseguiti entro un termine ragionevole dall'Unione nel suo complesso e a condizione che vi partecipino almeno nove Stati membri".¹¹ La cooperazione rafforzata offre due importanti garanzie: l'approvazione del Parlamento europeo e il controllo giudiziario della Corte di giustizia dell'UE. Si basa anche su una proposta della Commissione. A titolo di esempio, in seguito al fallimento della proposta di introdurre una società privata europea, si potrebbe esaminare, nell'ambito di una cooperazione rafforzata da parte degli Stati membri che lo desiderino, un 28° corpus di norme societarie volontarie che armonizzi aspetti fondamentali del diritto societario, dell'insolvenza, del diritto del lavoro e della fiscalità, come descritto nel capitolo sull'innovazione.

In ultima istanza, e in evidente assenza delle condizioni necessarie per ripiegare sulla cooperazione rafforzata, si dovrebbe prendere in considerazione la cooperazione intergovernativa. Tuttavia, agire al di fuori dei trattati crea quadri giuridici paralleli (quello internazionale e quello comunitario) e implica l'assenza di controllo giurisdizionale della Corte di giustizia europea, della legittimità democratica del Parlamento europeo e del coinvolgimento della Commissione nella preparazione dei testi. Dovrebbe pertanto essere accompagnata da solide garanzie, compresi incentivi adeguati affinché altri Stati membri aderiscano alla coalizione dei volenterosi e reinseriscano quanto prima tale cooperazione nel quadro dei trattati dell'UE. Un

¹⁰ La Commissione ha recentemente presentato una proposta sull'uso della clausola "passerella" nel settore della PESC. Cfr.: Commissione europea, [Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio europeo e al Consiglio sulle riforme pre-allargamento e il riesame delle politiche \(COM\(2024\) 146\)](#), 2024. Cfr.: Commissione europea, Servizio giuridico, [70 anni di diritto dell'UE – Un'Unione per i suoi cittadini](#), Ufficio delle pubblicazioni dell'Unione europea, 2023.

¹¹ La decisione di ricorrere alla cooperazione rafforzata è adottata con voto a maggioranza qualificata, anche nei settori che richiedono l'unanimità. Solo per una cooperazione rafforzata nel settore della PESC è richiesta l'unanimità. Nell'ambito della cooperazione rafforzata si applicano inoltre le regole di voto previste dalla base giuridica sostanziale (ad esempio l'unanimità per la cooperazione rafforzata nel settore fiscale), a meno che gli Stati membri interessati alla cooperazione rafforzata non si avvalgano della possibilità di ricorrere al voto a maggioranza qualificata di cui all'articolo 333 TFUE.

precedente è il trattato sulla stabilità, sul coordinamento e sulla governance (TSCG), noto anche come patto di bilancio, iniziato come trattato intergovernativo entrato in vigore nel gennaio 2013, ma successivamente integrato nel diritto dell'UE.

ESTENSIONE DELL'USO DI UN ARTICOLO 122 MIGLIORATO

Infine, il maggiore ricorso efficace all'articolo 122 del TFUE per sostenere un'azione rapida dell'UE in tempi di crisi suggerisce che l'UE potrebbe estenderne l'uso e farlo chiarire attraverso un patto interistituzionale. L'articolo 122 TFUE ha spesso consentito all'Unione di reagire e di adottare legittimamente le misure necessarie per far fronte a situazioni di emergenza (ad esempio la pandemia di COVID-19 o la crisi energetica). L'articolo 122 è soggetto al controllo della Corte di giustizia dell'Unione europea, ma non del Parlamento europeo. Le pratiche recenti sono riuscite a garantire in una certa misura il coinvolgimento del Parlamento europeo.^{cccxcvii} Tuttavia, se l'UE avesse l'ambizione di accelerare la sua azione utilizzando questo articolo, sarebbe necessario chiarire la procedura di emergenza nel diritto dell'UE, garantendo la piena legittimità democratica coinvolgendo il Parlamento europeo almeno nell'attivazione dello stato di emergenza e prevedendo scadenze rigorose una volta stabilite. Per evitare modifiche ai trattati, un patto interistituzionale all'inizio di ogni legislatura consentirebbe di codificare le pratiche di successo del passato e di stabilire in anticipo chiare "regole del gioco" per far fronte a situazioni di emergenza.

Semplificazione delle norme

IL PUNTO DI PARTENZA

L'eccessivo onere normativo e amministrativo¹² può ostacolare la competitività delle imprese dell'UE rispetto ad altri blocchi. Incide negativamente sulla produttività settoriale, ad esempio aumentando i costi operativi delle imprese e creando barriere all'ingresso di nuove imprese, scoraggiando la concorrenza. Inoltre, può portare a prezzi più elevati per i consumatori.^{cccxcviii} Gli indicatori basati su indagini e percezioni, come la banca dati Doing Business della Banca mondiale, suggeriscono che il contesto imprenditoriale nell'UE è meno favorevole che negli Stati Uniti.¹³ Inoltre, il 61 % delle imprese partecipanti all'indagine sugli investimenti della BEI del 2023 ha segnalato la regolamentazione come un ostacolo agli investimenti a lungo termine nell'UE¹⁴ e l'83 % delle imprese intervistate nel 2023 da Business Europe in 21 Stati membri ha sollevato la complessità e la durata delle autorizzazioni come ostacoli fondamentali agli investimenti in Europa, rispetto ad altre regioni.

La quantificazione dell'onere normativo aggregato nell'UE, in particolare rispetto ad altri blocchi, è ostacolata da approcci diversi o frammentari. Metriche comparabili dell'onere normativo aggregato in tutte le regioni del mondo potrebbero orientare utilmente l'elaborazione delle politiche, in particolare nei settori in cui l'Europa è particolarmente esposta alla concorrenza internazionale. Tuttavia, i tentativi di ottenerli sono ostacolati da divergenze nei modelli normativi, ad esempio tra l'approccio basato sui diritti dell'UE e quello basato sull'innovazione degli Stati Uniti.^{cccxcix} Di conseguenza, esistono solo pochi confronti internazionali in settori specifici, come quello bancario.^{cd} Solo per quanto riguarda l'UE, il programma di controllo dell'adeguatezza e dell'efficacia della regolamentazione (REFIT) della Commissione includeva controlli dell'adeguatezza dell'onere normativo delle iniziative politiche settoriali sulla base di modelli di valutazione dei costi cumulativi.¹⁵ Tuttavia, data la loro complessità, tali esercizi quantitativi sono rimasti rari e in gran parte autonomi. Nel 2014 il gruppo Stoiber ha stimato l'onere amministrativo dell'UE a 150 miliardi di EUR, pari all'1,3% del PIL all'anno.^{cdi} Se si considerano anche altri vantaggi, ad esempio l'eliminazione di procedure complesse, requisiti nazionali eccessivi e norme di etichettatura non armonizzate, il costo opportunità di una mancanza di armonizzazione raggiunge i 200 miliardi di EUR all'anno.¹⁶

Le stime quantitative del settore pubblico riguardano principalmente nuove iniziative politiche sotto forma di valutazioni d'impatto. Tra le istituzioni dell'UE, tuttavia, solo la Commissione europea ha sviluppato una

-
- 12 In tutto il presente capitolo le definizioni di oneri normativi e amministrativi sono allineate agli orientamenti della Commissione per legiferare meglio (SWD(2021)305) e al pacchetto di strumenti (in particolare [lo strumento n. 56](#)). Si ritiene che i costi di regolamentazione comprendano gli oneri amministrativi (ossia i costi derivanti dagli obblighi amministrativi contenuti negli atti giuridici, compresi gli obblighi di comunicazione), gli oneri normativi (ad esempio diritti, prelievi o imposte su determinati portatori di interessi) e i costi di adeguamento (costi incrementali e non abituali per conformarsi a nuovi obblighi diversi dagli oneri e dai costi amministrativi, quali costi diretti del lavoro, spese generali, costi delle attrezzature, costi dei materiali, costi dei servizi esterni, ecc.).
- 13 Con un punteggio dell'84%, gli Stati Uniti si sono piazzati al sesto posto a livello mondiale nella classifica 2020, ben al di sopra dell'UE (che ha ottenuto il 76,5%, classificandosi al trentanovesimo posto a livello mondiale). Ciò è dovuto ai migliori risultati degli Stati Uniti in tre sottocomponenti della regolamentazione: il trattamento dei permessi di costruzione, la registrazione dei beni immobili e il pagamento delle imposte. Cfr.: Banca mondiale, [Doing Business 2020: Region Profile European Union](#) (Profilo regionale dell'Unione europea), 2020.
- 14 Un maggior numero di imprese dell'UE esprime preoccupazione per la regolamentazione settoriale e il rispetto di nuove norme, standard e certificazioni quali ostacoli fondamentali al commercio internazionale. Le aziende statunitensi, d'altra parte, hanno maggiori probabilità di segnalare le normative aziendali e del mercato del lavoro tra le loro principali barriere percepite. Cfr.: BEI, Indagine della [BEI sugli investimenti 2023: Panoramica dell'Unione europea](#), 2023.
- 15 Un esempio è il controllo dell'adeguatezza 2019 della legislazione più pertinente in materia di sostanze chimiche nell'UE, che ha stimato costi normativi pari a 9,5 miliardi di EUR all'anno dal 2004 al 2014, ma anche grandi benefici per l'ambiente e la salute. Cfr.: Commissione europea, [documento di lavoro dei servizi della Commissione - Controllo dell'adeguatezza della legislazione più pertinente in materia di sostanze chimiche \(escluso REACH\), nonché degli aspetti correlati della legislazione applicata alle industrie a valle \(SWD\(2019\) 199 final/2\)](#), 2019. Nel 2023, da un'analisi di 50 valutazioni d'impatto della DG GROW è emerso che i costi medi annuali di conformità erano quasi raddoppiati rispetto al 2014. In particolare, i costi medi annuali ricorrenti di conformità per una PMI dell'industria chimica sono quasi raddoppiati, passando da 332.500 EUR nel 2014 a 577.000 EUR nel 2023.
- 16 Think Tank del Parlamento europeo, [Mapping the cost of non-Europe report: Fondamenti teorici e considerazioni pratiche](#), 2023.

metodologia (il modello dei costi standard) per calcolare l'onere normativo. I colegislatori (il Parlamento europeo e il Consiglio) non dispongono invece di una metodologia per misurare l'impatto delle modifiche proposte ai progetti di atti legislativi dell'UE. Inoltre, anche la metodologia della Commissione è ampia e accetta una varietà di metriche per valutare i costi (ad esempio, diversi tassi di sconto, anni di prezzo e periodi di valutazione), rendendo più difficile aggregare i costi della nuova regolamentazione in tutti i settori. Infine, non esiste un'unica metodologia per valutare l'impatto della legislazione dell'UE una volta recepita a livello nazionale, con solo pochi Stati membri che misurano sistematicamente l'impatto del diritto dell'UE recepito. In assenza di un approccio unico e coordinato da parte del settore pubblico, le stime degli oneri normativi sono spesso lasciate all'iniziativa del settore privato (ad esempio società di consulenza o associazioni di settore).¹⁷ Ciò contribuisce non solo all'eterogeneità di tali stime, anche all'interno dello stesso settore, ma anche alla percezione da parte degli operatori privati di un elevato livello di oneri normativi.

Un "flusso normativo" più ampio, definito come il numero di nuove disposizioni approvate in un periodo di tempo dedicato, è tra i fattori che rendono il contesto normativo dell'UE meno favorevole per lo svolgimento delle attività rispetto agli Stati Uniti. Sebbene i confronti diretti siano impediti da diversi sistemi politici e giuridici, negli ultimi tre mandati del Congresso (2019-2024) sono stati promulgati circa 3 500 atti legislativi e sono state approvate circa 2 000 risoluzioni negli Stati Uniti a livello federale.^{cdii} Nello stesso periodo l'UE ha approvato circa 13 000 atti, di cui 515 atti legislativi ordinari, 2 431 altri atti legislativi, 954 atti delegati, 5 713 atti di esecuzione e 3 442 altri atti.¹⁸ Ciò si aggiunge alla legislazione nazionale approvata in ciascuno Stato membro. A titolo di esempio, Dansk Industry ha rilevato che, a causa degli sviluppi della legislazione sia dell'UE che nazionale, il numero di regolamenti applicabili in Danimarca è aumentato del 63 % dal 2001 al 2023. Altri fattori che contribuiscono alla percezione di un contesto imprenditoriale meno favorevole nell'UE includono una diversa costellazione di punti di veto, con gli Stati Uniti che hanno una struttura più federale e meno autorità coinvolte nei processi¹⁹ di approvazione; e il fatto che i benefici della regolamentazione per la società, gli individui e l'ambiente sono più difficili da quantificare e difficilmente presi in considerazione nelle valutazioni dei costi netti.^{cdiii}

Tre esempi tratti dal diritto dell'UE – il quadro in materia di informativa sulla sostenibilità e dovere di diligenza, il regolamento generale sulla protezione dei dati (RGPD) e la legislazione dell'UE in materia di rifiuti e rifiuti di imballaggio – sono analizzati per mettere in luce le seguenti tre principali difficoltà normative incontrate dalle imprese:

- Rispettare l'accumulo della legislazione dell'UE e le sue frequenti modifiche nel tempo, che si traducono in sovrapposizioni e incoerenze normative.
- l'onere supplementare aggiunto dal recepimento e dall'applicazione a livello nazionale, compresa la "sovraregolamentazione" della legislazione dell'UE da parte degli Stati membri, nonché requisiti e norme di attuazione divergenti nei diversi Stati membri.^{cdiv}
- l'onere normativo proporzionalmente più elevato cui devono far fronte le PMI e le piccole imprese a media capitalizzazione rispetto alle imprese più grandi.

Il quadro dell'UE in materia di informativa sulla sostenibilità e dovere di diligenza²⁰ è una fonte importante di oneri normativi, amplificata dalla mancanza di orientamenti per facilitare l'applicazione di norme complesse e chiarire l'interazione tra i vari atti legislativi. L'obiettivo di questo quadro è rafforzare le norme relative alle

17 Ad esempio, SIRA Consulting BV ("Indicatore della pressione normativa sulle PMI in sei settori", 2023) ha stimato che il costo complessivo degli oneri normativi per una PMI media olandese varia tra 38 000 e 250 000 EUR, a seconda delle dimensioni dell'impresa e della sua attività commerciale. La maggior parte di questi costi è dovuta alla legislazione orizzontale, tra cui il diritto del lavoro, la fiscalità e la regolamentazione settoriale.

18 EUR-LEX, [Atti giuridici – statistiche](#), consultata il 19 agosto 2024. Il 2019 è incluso nella somma per consentire un confronto con gli Stati Uniti. Se si esclude il 2019, la somma è di circa 11.000 nuovi atti. La tendenza è in aumento rispetto al mandato 2014-2019 per quanto riguarda gli atti legislativi, gli atti delegati e gli atti di esecuzione.

19 Ad esempio in settori quali la legislazione ambientale, soggetti a competenze condivise nell'UE e in gran parte gestiti da organismi federali come l'Agenzia per la protezione dell'ambiente negli Stati Uniti. Cfr.: Stevens-Finlayson, B., [UE vs Stati Uniti. Comparing the EU and US Federal Systems](#) (Confrontare i sistemi federali dell'UE e degli Stati Uniti), 2019.

20 La legislazione dell'UE considerata comprende: i) la direttiva relativa alla comunicazione societaria sulla sostenibilità (CSRD); ii) il regolamento sulla tassonomia, in particolare con la sua valutazione "non arrecare un danno significativo"; iii) il regolamento sull'informativa sulla finanza sostenibile; iv) la direttiva sul dovere di diligenza delle imprese ai fini della sostenibilità; v) il regolamento sulla progettazione ecocompatibile dei prodotti sostenibili (ESPR); vi) la direttiva sulle emissioni industriali (IED); vii) il sistema di scambio di quote di emissione (ETS); e viii) REACH.

informazioni sociali e ambientali che le imprese devono comunicare. Ciò comporta un notevole costo di conformità per le imprese dell'UE,²¹ che varia da 150 000 EUR per le imprese non quotate a 1 milione di EUR per quelle quotate.²² Inoltre, sussistono rischi di un eccesso di conformità (ad esempio un eccesso di segnalazione) lungo tutta la catena del valore. Le ragioni di ciò includono attualmente definizioni e requisiti poco chiari, ad esempio per quanto riguarda l'applicazione del principio "non arrecare un danno significativo" all'interno della tassonomia dell'UE e il suo allineamento alla relativa valutazione per il bilancio dell'UE; metodologie onerose e potenzialmente sovrapposte per la contabilizzazione delle emissioni tra il regolamento sulla progettazione ecocompatibile dei prodotti sostenibili, l'ETS e l'impronta ambientale dei prodotti;²³ e calendari non armonizzati per obblighi di segnalazione diversi ma correlati. Ulteriori modifiche di tale quadro, compresi i principi di informativa specifici per settore richiesti dalla CSRD, potrebbero aumentare i costi di conformità.

La sovraregolamentazione del GDPR da parte degli Stati membri e la mancanza di coerenza nella sua applicazione aumentano gli oneri amministrativi delle imprese dell'UE. Il GDPR, che è entrato in vigore nel 2016 ed è direttamente applicabile in tutti gli Stati membri, mira a offrire un approccio armonizzato dell'UE all'applicazione della privacy. Tuttavia, offre agli Stati membri la possibilità di definire norme sulla privacy in 15 settori, il che comporta frammentazione e incertezza giuridica derivanti dall'uso diffuso di clausole specifiche, dalla sovraregolamentazione (gold-plating) [riquadro 1] e dall'applicazione incoerente da parte delle autorità nazionali per la protezione dei dati (DPA), nonché dal fatto che alcuni Stati membri dispongono di diverse autorità di protezione dei dati (ad esempio 16 in Germania). Ciò potrebbe ostacolare l'imprenditorialità e l'innovazione transfrontaliera, compreso lo sviluppo e la diffusione di nuove tecnologie e soluzioni di cibersicurezza. A titolo di esempio, le divergenze nell'età del consenso tra gli Stati membri creano incertezza nell'applicazione dei diritti alla protezione dei dati per i minori nel mercato unico.²⁴ Le stime indicano elevati costi di conformità al GDPR, fino a 500 000 EUR per le PMI^{cdv} e fino a 10 milioni di EUR per le grandi organizzazioni.²⁵ Inoltre, a causa di tali costi di conformità, le imprese dell'UE hanno ridotto l'archiviazione dei dati del 26 % e il trattamento dei dati del 15 % rispetto a imprese statunitensi

-
- 21 A partire dall'esercizio finanziario 2024, e con l'introduzione graduale nei prossimi tre anni, circa 42 000 grandi imprese e PMI quotate soggette alla CSRD devono redigere dichiarazioni di sostenibilità estese basate sui principi europei di informativa sulla sostenibilità (ESRS), adottati dalla Commissione sulla base di una proposta dell'EFRAG. L'EFRAG, precedentemente noto come European Financial Reporting Advisory Group, è l'organo consultivo tecnico indipendente sull'ESRS. L'ESRS comprende 1.052 punti di dati quantitativi o qualitativi, di cui 783 per l'informativa obbligatoria (l'80% dei quali, ossia 622 punti di dati, sono "soggetti a rilevanza", ossia devono essere comunicati solo se pertinenti per la società) e 269 per l'informativa volontaria.
- 22 Cfr.: EFRAG, [Cost-Benefit Analysis of the First Set of Draft ESRS \(Analisi costi-benefici della prima serie di progetti di ESRS\)](#), novembre 2022. Coerentemente, il governo danese stima costi un tantum medi pari a 365 000 EUR e costi ricorrenti pari a 310 000 EUR all'anno per un'impresa in Danimarca per conformarsi alla direttiva sulla comunicazione societaria sulla sostenibilità e all'articolo 8 del regolamento sulla tassonomia. Ciò si basa su un'indagine condotta su 2 200 imprese che rientrano nell'ambito della CSRD e rappresenta pertanto una soglia minima che non comprende i costi aggiuntivi per le PMI che devono riferire alle imprese madri lungo tutta la catena di approvvigionamento.
- 23 Ad esempio, l'ESPR include obblighi di informazione che devono già essere comunicati tramite il passaporto digitale del prodotto quando un prodotto è immesso sul mercato dell'UE.
- 24 L'età del consenso è di 13 anni in Belgio, Danimarca, Estonia, Finlandia, Lettonia, Malta, Portogallo, Svezia; 14 in Austria, Bulgaria, Cipro, Spagna, Italia, Lituania; 15 nella Repubblica ceca, in Grecia, in Francia; 16 in Germania, Ungheria, Croazia, Irlanda, Lussemburgo, Paesi Bassi, Polonia, Romania e Slovacchia. Cfr.: Commissione europea, [Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo e al Consiglio - La protezione dei dati quale pilastro dell'emancipazione dei cittadini e dell'approccio dell'UE alla transizione digitale - due anni di applicazione del regolamento generale sulla protezione dei dati \(COM\(2\) 2020\)](#).
- 25 Il 68% delle grandi aziende intervistate da PwC prevede di spendere tra 1 e 10 milioni di sterline per soddisfare i requisiti del GDPR. Cfr.: L'hub di conformità alla privacy, [quanto? The cost of get privacy right \(Il costo di una corretta tutela della vita privata\)](#), 2023. Il costo medio della conformità al GDPR per un'azienda di medie dimensioni con 500 dipendenti è di circa 1,3 milioni di euro. Cfr.: [UK Insight, Organizations Worldwide Fear GDPR Non-Compliance Could Put Them Out of Business \(Le organizzazioni in tutto il mondo temono che la non conformità al GDPR possa metterle fuori mercato\)](#), 2017. Come riportato dal Financial Times ([le imprese devono affrontare costi elevati per soddisfare le nuove norme dell'UE in materia di protezione dei dati](#), novembre 2017, consultato il 17 giugno 2024), l'Associazione internazionale dei professionisti della privacy e Ernst & Young stimano inoltre che il costo medio per le grandi imprese con sede nell'UE per conseguire la conformità al GDPR potrebbe essere dell'ordine di 1,3 milioni di EUR per impresa, con costi annuali correnti di 1,1 milioni di EUR per la manutenzione.

comparabili.²⁶ Tuttavia, nel dicembre 2023 gli Stati membri nella formazione del Consiglio "Giustizia e affari interni" hanno opposto resistenza a un'ulteriore armonizzazione.²⁷

26 Per i settori ad alta intensità di dati, come il software, l'aumento dei costi dovuto alla conformità GDPR può arrivare fino al 24%. Altri settori, come quello manifatturiero e dei servizi, registrano un aumento medio dei costi del 18%. Cfr.: Demirer, M., Jiménez Hernández, D. J., Li, D., e Peng, S., [Dati, leggi sulla privacy e produzione aziendale: evidence from the GDPR](#), febbraio 2024.

27 "giustificare un certo grado di frammentazione, in particolare nelle attività di trattamento in cui gli Stati membri hanno la propria giurisdizione o in settori in cui la legislazione nazionale stabilisce condizioni specifiche per il trattamento dei dati personali, ad esempio in un contesto occupazionale". Posizione e conclusioni adottate in sede di Consiglio "Giustizia e affari interni" nel dicembre 2023. Cfr.: Commissione europea, [Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo e al Consiglio - Seconda relazione sull'applicazione del regolamento generale sulla protezione dei dati \(COM\(2024\) 357\)](#), 2024.

CASELLA 1

Placcatura in oro

La Commissione europea descrive la sovraregolamentazione come il processo mediante il quale uno Stato membro, che deve recepire la legislazione dell'UE nel diritto nazionale o attuarla, impone nel proprio diritto nazionale requisiti, obblighi o norme aggiuntivi che vanno oltre i requisiti o le norme del diritto dell'UE, imponendo in tal modo costi normativi aggiuntivi ed evitabili.^{cdvi} Ciò può avvenire durante l'intero ciclo programmatico, dal recepimento del diritto primario all'attuazione mediante atti delegati o di esecuzione, fino all'applicazione della normativa a livello nazionale. I motivi principali per cui la placca dorata degli Stati membri comprende i seguenti elementi:

i) Le direttive dell'UE possono semplicemente fissare obiettivi politici che devono essere raggiunti dagli Stati membri, ma lasciano a ciascun paese le misure esatte da mettere in atto per raggiungerli. Ciò richiede il recepimento di ciascuna direttiva nel diritto nazionale mediante atti giuridici nazionali. La cosiddetta superequivalenza si verifica quando l'attuazione nazionale di una direttiva va oltre il minimo necessario per rispettarla, ad esempio gli Stati membri possono eliminare le deroghe o le estensioni presenti nell'atto originario; mantenere norme nazionali più rigorose o più elevate; applicare la direttiva prima del termine stabilito; o recepire con un ambito di applicazione più ampio rispetto alla direttiva dell'UE.^{cdvii}

ii) La legislazione dell'UE può deliberatamente lasciare flessibilità nel livello di armonizzazione o nella prassi degli Stati membri. Sebbene alcune questioni siano pienamente armonizzate a livello dell'UE, con il legislatore dell'UE che stabilisce sia un "piano" (ossia uno scenario di base) che un "massimale", senza alcun margine per l'aggiunta di requisiti a livello nazionale, alcune questioni sono oggetto di un'armonizzazione minima dell'UE, ad esempio in settori quali la protezione dei consumatori. Ciò lascia agli Stati membri la possibilità di fissare norme o requisiti a livello nazionale al di sopra dello scenario di riferimento individuato, ove giustificato e proporzionato per perseguire legittimi interessi pubblici. Ciò può portare a norme diverse in tutto il mercato unico, che si traducono in ulteriori oneri normativi o amministrativi per le imprese, con un impatto maggiore sulle PMI, e rendendo più difficile per i consumatori comprendere la portata della loro protezione.^{cdviii}

iii) Doppia banca. Gli effetti della politica interna e dei processi legislativi nazionali tendono ad essere un'altra ragione importante per la sovraregolamentazione. Gli Stati membri possono, per errore o deliberatamente, lasciare in vigore la legislazione nazionale su questioni disciplinate dal diritto dell'UE, creando un duplice regime normativo, che può essere oneroso. Ad esempio, quando un atto dell'UE è deregolamentare in un settore di sensibilità nazionale (ad esempio la stabilità fiscale o finanziaria), i parlamenti nazionali possono introdurre o mantenere in vigore requisiti e restrizioni che impediscono l'effettiva attuazione dell'acquis dell'UE sul campo.^{cdix}

iv) Mancanza di un'adeguata applicazione delle misure volte a contrastare la sovraregolamentazione degli Stati membri. I requisiti nazionali supplementari, anche nell'ambito delle norme giuridiche, devono essere giustificati da motivi imperativi di interesse generale, essere non discriminatori, proporzionati, di facile comprensione e conformi a norme minime armonizzate, con differenze ridotte al minimo per salvaguardare gli obiettivi del mercato unico. Ai sensi del trattato, la Commissione europea ha il potere di avviare procedure di infrazione e di assistere gli Stati membri nel migliorare il rispetto del diritto dell'UE perseguendo l'obiettivo comune di un mercato unico ben funzionante. Tuttavia, sia l'uso di meccanismi di ricorso che la cooperazione non vincolante tra la Commissione e gli Stati membri potrebbero essere rafforzati per garantire un'attuazione e un'applicazione efficienti della legislazione sul mercato unico.^{cdx}

La legislazione sui rifiuti e sui rifiuti di imballaggio²⁸ è stata ripetutamente individuata come una delle principali fonti di costi normativi per le PMI a causa della sovrapposizione di requisiti orizzontali e settoriali. Definisce i principi per la gestione dei rifiuti e dei rifiuti di imballaggio e sottolinea la necessità che le imprese aderiscano a requisiti rigorosi in materia di gestione, smaltimento e riciclaggio dei rifiuti per non mettere in pericolo la salute umana o l'ambiente. Tuttavia, in assenza di criteri a livello dell'UE, gli Stati membri e persino le regioni dell'UE applicano attualmente norme e categorie di comunicazione profondamente divergenti.²⁹ La mancanza di norme o interpretazioni comuni causa incertezza per gli operatori e i riciclatori dell'UE, imponendo ai produttori di gestire un superinsieme di campi di dati per soddisfare tutti gli obblighi di comunicazione nazionali.³⁰ Inoltre, le sovrapposizioni normative all'interno e tra la legislazione sui prodotti, le sostanze chimiche e i rifiuti creano costi inutili per le imprese e le amministrazioni a causa della duplicazione dei controlli di conformità, dell'incertezza giuridica e del rischio di sanzioni.³¹ Per quanto riguarda in particolare le autorizzazioni, un'analisi delle lacune di 13 atti legislativi dell'UE, compresa la direttiva quadro sui rifiuti, ha segnalato la duplicazione di 169 requisiti, comprese le differenze (29%) e le evidenti incoerenze (11%).^{cdxi} Infine, le disposizioni possono essere duplicate o le attività economiche possono essere disciplinate sia dalla legislazione quadro generale che dalla normativa settoriale. Sebbene in linea di principio la legislazione settoriale abbia la priorità sulla legislazione quadro in caso di conflitto (in virtù del principio della *lex specialis* e essendo generalmente più recente), ciò non è automatico, ma lasciato a una valutazione giudiziaria caso per caso, a scapito della certezza del diritto.

Tutti e tre gli esempi evidenziano inoltre la necessità di considerare meglio le dimensioni delle imprese interessate dalla regolamentazione, utilizzando misure di mitigazione adeguate in linea con il principio di proporzionalità. Le PMI tendono a percepire il costo del rispetto del diritto dell'UE come maggiore, anche perché hanno meno probabilità di sopravvivere abbastanza a lungo da sfruttare appieno i vantaggi della regolamentazione. Nel 2023 il 55 % delle PMI ha indicato gli ostacoli normativi e gli oneri amministrativi come la sfida maggiore. Questa è stata anche la seconda sfida più citata per le start-up (52%, dopo l'accesso ai finanziamenti) e la terza più frequentemente citata per le imprese a media capitalizzazione (36%, dopo le difficoltà nel trovare dipendenti e le interruzioni della catena di approvvigionamento).^{cdxii} Nel complesso, sebbene le PMI siano spesso esentate dall'ambito di applicazione della legislazione dell'UE o beneficiano di altre "misure di attenuazione", tutti gli studi di casi analizzati suggeriscono che tali misure non vanno abbastanza lontano nell'affrontare le sfide cui devono far fronte le imprese più piccole. In particolare:

- A causa degli effetti sulla catena del valore, il quadro in materia di informativa sulla sostenibilità e dovere di diligenza non distingue adeguatamente le PMI dalle imprese più grandi.³² Inoltre, la CSRD è indicata come un esempio della mancanza di proporzionalità dell'acquis dell'UE rispetto alle imprese a media capitalizzazione, in quanto i costi di conformità rappresentano fino al 125% dei volumi di investimento delle imprese a media capitalizzazione.³³

28 Compresa la direttiva quadro sui rifiuti e la legislazione collegata, come il regolamento sulle spedizioni di rifiuti recentemente modificato. In particolare, il principio "chi inquina paga" e la responsabilità estesa del produttore rendono i produttori responsabili di tutti i rifiuti generati dai loro prodotti e impongono loro di attuare una solida gestione dei rifiuti.

29 Ad eccezione di tre gruppi di prodotti: ferro, acciaio e alluminio; rottami di rame; e rottami di vetro. Ciò riguarda, ad esempio, la fine dei rifiuti (ossia quando i rifiuti cessano di essere tali e diventano una materia prima secondaria), il che comporta un mercato unico frammentato e costi amministrativi elevati per le imprese.

30 Ad esempio, esistono 27 modi per comunicare gli imballaggi a causa di definizioni e modelli diversi, nonché di norme divergenti su ciò che entra nella classificazione dei rifiuti pericolosi. Le batterie agli ioni di litio fuori uso e i prodotti intermedi del riciclaggio, come i rifiuti di produzione di batterie e la massa nera, potrebbero essere classificati in modo diverso da uno Stato membro all'altro in assenza di norme dell'UE sulla loro classificazione come rifiuti pericolosi o non pericolosi.

31 Come esempio della sovrapposizione tra la legislazione sui prodotti e quella sui rifiuti, le disposizioni relative alla responsabilità estesa del produttore contenute nella direttiva sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio si basano sulla direttiva quadro sui rifiuti, che si applica a tutti i regimi di responsabilità estesa del produttore, mentre sono state introdotte norme settoriali per gli imballaggi. Inoltre, nello stesso atto sono previste norme specifiche in materia di responsabilità estesa del produttore per i tessili, che stabiliscono disposizioni generali in materia di responsabilità estesa del produttore.

32 Ad esempio, mentre la CSRD si applica solo alle grandi imprese e alle PMI quotate (con queste ultime che beneficiano anche di un periodo di transizione più lungo per il recepimento, che termina il 1o gennaio 2026 e con la possibilità di un ulteriore opt-out di due anni), le microimprese e le PMI non quotate risentono degli effetti di trascinarsi lungo la catena di approvvigionamento. Sono ancora in fase di elaborazione norme più proporzionate per l'uso da parte delle PMI quotate per soddisfare i loro obblighi di comunicazione ai sensi della CSRD, nonché norme semplificate per l'uso volontario da parte delle PMI non quotate.

- Nel quadro dei rifiuti e dei rifiuti di imballaggio, gli obblighi di comunicazione in materia di responsabilità estesa del produttore si applicano per lo più a tutti i produttori allo stesso modo, senza tener conto della loro portata o del loro impatto ambientale.³⁴
- Il regolamento generale sulla protezione dei dati non esenta le PMI, tranne in alcuni casi³⁵.

L'evidenza quantitativa sistematica dell'onere cumulativo della legislazione dell'UE per le PMI e le piccole imprese a media capitalizzazione è fondamentale per elaborare misure correttive e di mitigazione adeguate. Si tratta di un settore in cui la Commissione è debole. Circa l'80 % dei punti del programma di lavoro della Commissione riguarda le PMI.^{cdxiii} Tuttavia, solo circa la metà (54 % nel 2020 e 45 % nel 2021) delle valutazioni d'impatto ha valutato in modo sostanziale l'impatto della legislazione sulle PMI e quasi un terzo dei pareri del consiglio di vigilanza della regolamentazione ha chiesto miglioramenti al riguardo. Inoltre, il parametro di riferimento per il test PMI 2022 ha evidenziato che la maggior parte delle valutazioni d'impatto analizzate non è di qualità sufficiente.^{cdxiv} Il quadro è più cupo quando si considerano le piccole imprese a media capitalizzazione, in particolare data la mancanza di una definizione europea concordata e di dati statistici prontamente disponibili. Ciò ha fatto sì che le piccole imprese a media capitalizzazione siano in gran parte assenti dall'elaborazione delle politiche dell'UE e dalle relative valutazioni d'impatto. Sfruttare appieno il potenziale delle piccole imprese a media capitalizzazione per la competitività dell'UE richiederà uno sforzo costante e sistematico a livello degli Stati membri e dell'UE su tutta la linea per quanto riguarda sia la regolamentazione che la politica industriale.^{cdxv}

OBIETTIVI

- Semplificare l'acquis dell'UE esistente e filtrare le nuove proposte.
- migliorare l'applicazione della legislazione sul mercato unico.
- applicare un regime proporzionato per le PMI e le piccole imprese a media capitalizzazione nella legislazione attuale e futura.
- Promuovere l'innovazione.

Per raggiungere questi obiettivi, tre principi generali guidano le proposte seguenti:

- Individuare in anticipo la logica e gli obiettivi del diritto dell'UE e trovare il giusto equilibrio tra il principio di precauzione e il principio di innovazione. Ad esempio, dovrebbe essere individuato il momento in cui dovrebbe essere perseguita un'armonizzazione minima o totale.
- scegliere il miglior strumento legislativo (regolamento, direttiva, decisione, raccomandazione, atto delegato o atto di esecuzione) che soddisfi le motivazioni individuate, riducendo nel contempo, per quanto possibile, i costi di conformità normativa, recepimento e comunicazione.
- gestire efficacemente l'acquis dell'UE garantendo la disponibilità di tutte le informazioni necessarie per l'adozione di una legislazione efficace. Ciò comprende una consultazione tempestiva, sistematica ed efficiente in termini di costi, delle parti interessate sulla legislazione per migliorarne la qualità. Ritirare la legislazione obsoleta, individuare e affrontare sovrapposizioni e contraddizioni e concentrarsi sul miglioramento dell'attuazione e dell'applicazione negli Stati membri.

L'obiettivo finale dovrebbe essere quello di rendere la regolamentazione dell'UE e nazionale un corpus unico coerente che rappresenti una forza competitiva per l'UE.

33 BEI e CPE, Hidden Champions, Missed Opportunities – Mid-caps' crucial role in Europe's economic transition (Campioni nascosti, opportunità mancate – Ruoli cruciali delle imprese a media capitalizzazione nella transizione economica dell'Europa), 2024. Il Segretariato generale degli imprenditori europei (CEA-PME) stima che il costo iniziale medio per una società a media capitalizzazione per conformarsi alla CSRD sia di 800 000 EUR nell'arco di due anni, sulla base di un'indagine sulle società a media capitalizzazione francesi.

34 Nel settore tessile, la Commissione ha proposto di escludere le microimprese da tali obblighi, che comportano costi di comunicazione di almeno 540 EUR all'anno per operatore. Analogamente, la proposta sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio esonererebbe alcuni operatori, come le microimprese, dall'obbligo di conseguire gli obiettivi di riutilizzo degli imballaggi.

35 Ad esempio, le PMI che non sono impegnate principalmente nel trattamento dei dati e non rappresentano una minaccia specifica per i diritti e la libertà delle persone sono esentate dalla nomina di un responsabile della protezione dei dati. Inoltre, le aziende con meno di 250 dipendenti non hanno bisogno di mantenere registri di dati, a meno che non elaborino regolarmente dati personali, pongano rischi o gestiscano informazioni sensibili.

PROPOSTE

1. Razionalizzare l'acquis dell'UE sotto la guida di un nuovo vicepresidente per la Semplificazione.

- All'inizio di ogni mandato della Commissione, prima di adottare una nuova legislazione, un periodo fisso di almeno sei mesi dovrebbe essere dedicato a una "banca di valutazione" che valuti sistematicamente e sottoponga a prove di stress tutta la regolamentazione esistente per settore di attività economica.
- Sulla base di questa prova di stress, una seconda fase dovrebbe concentrarsi sul perseguimento della codificazione e del consolidamento della legislazione dell'UE per settore. Ciò dovrebbe includere la semplificazione e l'eliminazione delle sovrapposizioni e delle incoerenze nell'intera "catena legislativa", dando priorità ai settori economici in cui l'Europa è particolarmente esposta alla concorrenza internazionale (ad esempio, le tecnologie pulite). Anche gli strumenti digitali potrebbero aiutare [riquadro 2].
- Tale esercizio dovrebbe essere gestito da tutti i membri del collegio dei commissari, con ciascun commissario responsabile delle prove di stress e della successiva semplificazione della legislazione dell'UE nei rispettivi settori di competenza, sotto il coordinamento di un vicepresidente per la semplificazione. Il vicepresidente sarebbe inoltre responsabile delle relazioni interistituzionali per costruire il consenso necessario con i colegislatori sulla codificazione legislativa e la razionalizzazione.
- Al tempo stesso, un principio di *lex specialis* dovrebbe essere chiarito come regola generale orizzontale, in base alla quale, in caso di conflitto tra le normative dell'UE, prevarrebbero automaticamente norme settoriali o più specifiche, a vantaggio della certezza del diritto.³⁶

CASELLA 2

Strumenti digitali, in particolare l'IA, per ridurre l'onere di conformità

La banca di valutazione [proposta 1] potrebbe essere sostenuta dall'uso di strumenti digitali e in particolare dell'IA (in particolare modelli linguistici di grandi dimensioni) per analizzare rapidamente grandi volumi di documenti giuridici e individuare i settori per il consolidamento, la semplificazione e l'eliminazione di sovrapposizioni e incoerenze.³⁷

Gli strumenti digitali dovrebbero inoltre essere utilizzati per applicare pienamente i principi "una tantum" e "digitale fin dalla progettazione" nella legislazione dell'UE, compresa la piena digitalizzazione delle relazioni tra imprese e autorità non solo a livello dell'UE, ma anche negli Stati membri. Parallelamente, dovrebbero essere garantite soluzioni complete di interoperabilità transfrontaliera tra gli enti pubblici attraverso un'attuazione ambiziosa della legge su un'Europa interoperabile.

Sebbene l'obbligo di condividere le informazioni continui a spettare alle imprese, le amministrazioni dovrebbero assumere un ruolo più incisivo nell'organizzazione e nella razionalizzazione della comunicazione, anche attraverso l'uso di tecnologie digitali all'avanguardia, come l'IA,³⁸ modelli di comunicazione concordati e armonizzati per automatizzare la generazione della documentazione richiesta,³⁹ soglie di comunicazione de minimis e obblighi di comunicazione centralizzati utilizzando un'interfaccia multilingue.

36 Attualmente la *lex specialis* è un principio riconosciuto nel diritto dell'UE. Non esiste una regola generale secondo cui un principio orizzontale di *lex specialis* si applica automaticamente a tutti i regolamenti dell'UE. La sua applicazione dipende quindi dallo specifico contesto normativo e dall'interpretazione da parte dei giudici dell'Unione.

37 Recentemente è stato effettuato un esercizio *una tantum* di questo tipo per razionalizzare gli obblighi di comunicazione, in particolare per le PMI.

38 Le applicazioni di IA (in particolare i modelli linguistici di grandi dimensioni) potrebbero essere utilizzate per analizzare rapidamente grandi volumi di documenti normativi e per individuare potenziali conflitti e ridondanze, nonché aree di consolidamento e razionalizzazione. L'apprendimento automatico potrebbe anche aiutare a simulare l'impatto della nuova legislazione proposta, aiutando i responsabili politici a prendere decisioni più informate. Infine, i software e gli assistenti virtuali basati sull'intelligenza artificiale potrebbero fornire un feedback in tempo reale o addirittura predittivo su possibili problemi di conformità e offrire orientamenti automatizzati sul rispetto dei requisiti normativi, compresa la traduzione di disposizioni giuridiche complesse in un linguaggio comprensibile.

39 A titolo di esempio, la piattaforma Fit4Future ha proposto un approccio completamente automatizzato all'informativa sulla sostenibilità nell'ambito della CSRD. Inoltre, una revisione della direttiva quadro sui rifiuti potrebbe rappresentare un'opportunità per digitalizzare e razionalizzare gli obblighi di comunicazione relativi all'economia circolare, adottando un approccio olistico alla legislazione in materia di rifiuti, prodotti e sostanze chimiche.

Infine, le procedure nazionali di autorizzazione dovrebbero essere completamente digitalizzate, rese interoperabili e meglio coordinate a livello dell'UE per ridurre i relativi costi e stimolare l'imprenditorialità. Pur salvaguardando le credenziali ambientali, la valutazione dell'impatto ambientale potrebbe essere rivista, introducendo un termine in tutta l'UE entro il quale le amministrazioni nazionali possono rispondere in formato digitale. Una volta scaduto questo periodo di tempo, le imprese sarebbero in grado di procedere con i loro progetti a condizione che gli operatori siano responsabili del ripristino dello status quo in caso di valutazione negativa finale.

2. Utilizzare un'unica metodologia chiara per quantificare il costo della nuova legislazione per le istituzioni dell'UE e gli Stati membri. Tale metodologia dovrebbe essere adottata dalla Commissione in sede di presentazione di una proposta, dai colegislatori in sede di modifica della legislazione e dagli Stati membri in sede di recepimento.

- In tutte le valutazioni d'impatto della Commissione dovrebbe essere sviluppata e applicata coerentemente un'unica metodologia per controllare (e ridurre, ove necessario) il costo della nuova legislazione per tutti gli operatori, tenendo conto nel contempo delle ricadute nazionali. La metodologia unica presterebbe particolare attenzione ai costi per le PMI e le piccole imprese a media capitalizzazione.
- La Commissione dovrebbe mettere regolarmente a disposizione del pubblico questi dati sui nuovi oneri normativi e amministrativi in tutti i settori, indicando il commissario o i commissari e il servizio o i servizi responsabili della legislazione e del suo flusso.
- Un accordo interistituzionale dovrebbe garantire che il Consiglio e il Parlamento europeo si assumano la piena responsabilità di valutare (con la stessa metodologia della Commissione) l'impatto delle modifiche sostanziali proposte durante i negoziati legislativi.
- Infine, gli Stati membri dovrebbero essere incoraggiati ad adottare la stessa metodologia per misurare i costi di recepimento per le parti interessate [cfr. proposta 3].

3. Ridurre al minimo i costi di recepimento da parte degli Stati membri e migliorare l'applicazione della legislazione sul mercato unico.

- rafforzare il ruolo della task force per l'applicazione delle norme sul mercato unico (SMET) nella valutazione delle modalità di attuazione delle norme del mercato unico da parte degli Stati membri. Ciò dovrebbe includere la valutazione e l'esame dei casi di recepimento errato e di recepimento che superano i requisiti delle direttive dell'UE, con l'eventuale ricorso da parte della Commissione europea alla Corte di giustizia dell'Unione europea, se necessario, per porvi rimedio.
- aggiungere un nuovo requisito standard nell'articolo sul recepimento delle direttive che impone agli Stati membri di valutare sistematicamente, utilizzando la stessa metodologia delle istituzioni dell'UE, l'impatto delle loro misure di recepimento sulle parti interessate (compresi i casi di "gold-plating"). I risultati di tale valutazione dovrebbero essere resi pubblici per migliorare la trasparenza e scoraggiare la sovraregolamentazione.
- Le autorità responsabili dell'attuazione e dell'applicazione in tutti gli Stati membri dovrebbero collaborare più strettamente ed essere razionalizzate e fuse. Esempi sono gli approcci adottati dall'Agenzia federale delle reti (BNetzA) in Germania o dall'applicazione congiunta della Federal Trade Commission (FTC) degli Stati Uniti in materia di protezione dei dati, concorrenza e protezione dei consumatori. Approfondire la cooperazione e migliorare la razionalizzazione garantirebbe un'attuazione più sistematica e coerente. Si ridurrebbero anche i costi di conformità per le imprese derivanti dalla legislazione recepita, in quanto le imprese trarrebbero vantaggio dalle interazioni con un unico punto di contatto e da informazioni più chiare.
- Infine, i giudici nazionali dovrebbero essere incoraggiati a scambiarsi informazioni nel quadro di un forum di valutazione inter pares a livello dell'UE, con l'obiettivo finale di conseguire un buon grado di coordinamento e armonizzazione nell'applicazione giudiziaria del diritto dell'UE in tutti gli Stati membri.

4. Sostenere la proporzionalità per le PMI e le piccole imprese a media capitalizzazione nel diritto dell'UE, anche estendendo le misure di mitigazione alle piccole imprese a media capitalizzazione.

- La Commissione dovrebbe definire con urgenza lo scenario di riferimento in base al quale calcolare il taglio già annunciato del 25 % dei costi degli obblighi di comunicazione e attuarlo pienamente, impegnandosi

nel contempo a ridurlo ulteriormente per le PMI (fino al 50 %). La proposta di sottoporre l'acquis dell'UE a prove di stress nell'ambito della "banca di valutazione" [proposta 1] potrebbe sostenere tale riduzione.

- La Commissione dovrebbe inoltre rinviare le iniziative ritenute particolarmente problematiche dal punto di vista della competitività o dell'innovazione o con un impatto sproporzionato sulle PMI e suggerire l'introduzione di adeguate misure di attenuazione [riquadro 3].

CASELLA 3

Un nuovo test di competitività

Il mantenimento della proporzionalità per le PMI e le piccole imprese a media capitalizzazione nel diritto dell'UE [proposta 4] potrebbe essere sostenuto da un nuovo test della competitività, che unisca l'attuale test della competitività e il test delle PMI e si basi su una metodologia chiara e solida per misurare l'impatto cumulativo (compresi i costi di conformità e gli oneri amministrativi) di tutte le nuove proposte da adottare per le PMI.

Tale verifica dovrebbe essere effettuata coinvolgendo comitati di operatori industriali che sostengano la Commissione nella valutazione dell'impatto di tutti gli atti. Inoltre, i colegislatori, gli Stati membri e i comitati consultivi dovrebbero essere coinvolti per garantire progressivamente una valutazione obbligatoria di tutti gli impatti aggiuntivi sulle PMI introdotti mediante atti delegati e di esecuzione, nonché il recepimento a livello nazionale.

Su tale base, la Commissione dovrebbe valutare e individuare le pertinenti misure di mitigazione per le PMI che potrebbero essere estese ad altre imprese, comprese le piccole imprese a media capitalizzazione, in particolare laddove la normativa vigente applicabile alle grandi imprese sia ritenuta onerosa, sproporzionata o un ostacolo al loro sviluppo competitivo.⁴⁰

Ciò dovrebbe basarsi su una raccolta di dati più sistematica e a livello dell'UE incentrata sulle imprese a media capitalizzazione, che consenta di estendere il nuovo test di competitività anche alle piccole imprese a media capitalizzazione.

A breve termine, l'innalzamento delle attuali soglie di definizione per le PMI potrebbe dare un probabile impulso alla competitività grazie all'estensione delle misure di mitigazione esistenti alle piccole imprese a media capitalizzazione. Tuttavia, ciò dovrebbe andare di pari passo con uno sforzo a medio termine volto a costruire una politica industriale specifica per le imprese a media capitalizzazione, a partire dalla loro identificazione sistematica in tutti i settori, nonché delle loro esigenze e delle sfide specifiche che devono affrontare rispetto alle PMI, come l'espansione transfrontaliera e l'ottenimento di finanziamenti.

Un ventottesimo regime volontario per le PMI e le imprese a media capitalizzazione innovative, come proposto nel capitolo sull'innovazione, dovrebbe essere considerato parte di questo più ampio sforzo politico incentrato sulle imprese a media capitalizzazione.

5. Riesaminare il sistema dei gruppi di esperti della Commissione.

- Attualmente la Commissione consulta oltre 1 000 gruppi a fini legislativi e politici, ossia 650 gruppi di esperti e 450 sottogruppi, oltre a centinaia di organismi non disciplinati dalle norme sui gruppi di esperti, quali i comitati di comitatologia, i comitati di dialogo sociale e i "gruppi speciali". Nella maggior parte di essi, gli Stati membri sono rappresentati, affiancati da portatori di interessi, associazioni o esperti.⁴¹ Malgrado un sistema di consultazione così ampio, i portatori di interessi invitano ancora la Commissione a tenere maggiormente conto delle loro opinioni.
- È necessario rivedere il processo di consultazione delle parti interessate, anche razionalizzando il numero di gruppi di esperti e la loro sovrapposizione con altri consessi consultivi, al fine sia di migliorare la difesa

⁴⁰ Ad esempio, l'uso della norma semplificata di comunicazione CSRD per le PMI quotate attualmente in fase di sviluppo da parte dell'EFRAG potrebbe essere esteso alle piccole imprese a media capitalizzazione per ridurre i loro costi di comunicazione. Inoltre, la frequenza della garanzia potrebbe essere ridotta per le piccole imprese a media capitalizzazione (da ogni anno a ogni tre anni).

⁴¹ Ad esempio, il gruppo di esperti sulla competitività dell'industria dell'approvvigionamento ferroviario (E03536) riunisce rappresentanti di 13 Stati membri e 37 organizzazioni, tra cui grandi imprese o gruppi attivi nel settore, associazioni di categoria, sindacati e ONG.

delle politiche sia di migliorarne l'elaborazione, migliorando inoltre l'uso ottimale delle risorse per tutte le parti interessate coinvolte.

6. Creare "poli dell'innovazione dell'UE" per sostenere gli sforzi degli Stati membri volti a definire spazi di sperimentazione e promuoverne l'uso in tutti i paesi, offrendo informazioni centralizzate alle imprese dell'UE.

- Le rappresentanze dell'UE in tutti gli Stati membri dovrebbero diventare "poli dell'innovazione dell'UE", facilitando il coordinamento tra gli Stati membri con spazi di sperimentazione nazionali o altre agevolazioni dell'innovazione esistenti, nonché fornendo informazioni centralizzate alle imprese innovative nell'UE sugli spazi di sperimentazione esistenti per promuoverne l'uso anche in altri Stati membri. In particolare quando sono istituiti spazi di sperimentazione nazionali in settori economici chiave per la competitività dell'UE, come le tecnologie digitali [cfr. riquadro sull'IA nel capitolo sulle tecnologie digitali e avanzate], tali spazi di sperimentazione settoriali "federati" e il loro più ampio utilizzo a livello transfrontaliero aumenterebbero gli incentivi nazionali alla sperimentazione delle politiche in linea con le specificità settoriali, rafforzando nel contempo le ricadute e l'innovazione a livello dell'UE.
- Parallelamente, si dovrebbe realizzare un quadro normativo più incline all'innovazione attraverso un uso più sistematico di altri strumenti di flessibilità, quali le clausole di sperimentazione,⁴² le clausole di caducità negli atti legislativi e la cooperazione rafforzata, al fine di garantire l'agilità necessaria per tenere il passo con i rapidi progressi tecnologici.

⁴² Le clausole di sperimentazione (spesso la base giuridica per gli spazi di sperimentazione normativa) sono definite come disposizioni giuridiche che consentono alle autorità incaricate dell'attuazione e dell'applicazione della legislazione di esercitare un certo grado di flessibilità caso per caso per quanto riguarda la sperimentazione di tecnologie, prodotti, servizi o approcci innovativi. Allo stesso tempo, un "approccio unico per tutti", come le clausole generali di sperimentazione a livello dell'UE, potrebbe essere troppo generico e inadatto ad affrontare la specificità delle sfide emergenti in tutti i settori o settori strategici.

Osservazioni

(Pierre Dieumegard)

La presente relazione sul futuro della competitività europea contiene numerose informazioni recenti (2023 o 2024), che la rendono un documento di riferimento.

Ma è stato scritto troppo frettolosamente, senza una seria rilettura. Il capitolo 4 contiene molti errori di battitura, che avrebbero potuto essere trovati con un semplice controllo ortografico, disponibile su tutti i software per ufficio.

I documenti ottenuti dalla traduzione automatica contengono molti errori, che sono difficili da evitare. Prendendo come esempio il primo capitolo, possiamo citare:

1) vari acronimi hanno un significato in inglese, e sono quindi tradotti, mentre non dovrebbero essere tradotti. Gli esempi includono: RED (**Renewable_Energy_Directive**) è tradotto come rosso (colore dei papaveri) al posto di "direttiva sulle energie rinnovabili".

2) alcune parole sono prese in senso figurato comprensibile agli specialisti, ma sono molto misteriose per le persone normali. *"*_Sandbox_*"* è fondamentalmente una sandbox per bambini per giocare in un giardino pubblico, ma qui si riferisce a esperimenti controllati dalle autorità pubbliche (*"*_regulatory_sandboxes*"*)

3) ma altri errori sono più difficili da capire: *"*_The_root_causes*"*, che dovrebbe essere tradotto come "cause fondamentali" diventa *"*_Road causes*"*. Si tratta di un mix tra *"*_root_*"*, *"*_route_*"* e *"*_road_*"*?

In ogni caso, per un migliore dibattito democratico nell'Unione europea, sarebbe bene che l'Unione europea si occupasse di queste traduzioni.

Un documento pubblicato solo in inglese è incomprensibile per la maggior parte degli abitanti dell'Unione europea.

Affinché la democrazia funzioni, i cittadini devono ricevere informazioni pertinenti in un linguaggio comprensibile.

E il problema rimarrà: come conciliare la crescita economica e la transizione verde?

- i BEI, Indagine sugli investimenti [della BEI: Sintesi dell'Unione europea](#), 2023.
- ii AIE, Importazioni nette di combustibili fossili in percentuale del PIL, 2024.
- iii Eurostat, COMEXT, 2024.
- iv Cedigaz, 2024.
- v Di Comite, F., Pasimeni, P., Disaccoppiamento dalla Russia: Monitoring Supply Chains Adjustment in the EU (Monitoraggio dell'adeguamento delle catene di approvvigionamento nell'UE), 2023.
- vi The White House, [Statement from President Joe Biden on Decision to Pause Pending Approvals of Liquefied Natural Gas Exports \(Dichiarazione del presidente Joe Biden sulla decisione di sospendere le autorizzazioni delle esportazioni di gas naturale liquefatto in attesa di approvazione\)](#), 2024.
- vii AIE, [World Energy Outlook 2022](#), 2022, pag. 391.
- viii ACER, [Analysis of the European LNG market developments \(Analisi degli sviluppi del mercato europeo del GNL\)](#), 2024.
- ix Pexapark, European PPA Market Outlook 2024 (Prospettive del mercato europeo degli accordi di compravendita di energia elettrica 2024), 2024.
- x SolarPower Europe, [EU Market Outlook for Solar Power 2023-2027 \(Prospettive del mercato dell'UE per l'energia solare 2023-2027\)](#), 2023.
- xi ESMA, [TRV Risk analysis – EU natural gas derivatives markets: rischi e tendenze](#), 2023.
- xii ACER, [Valutazione finale dell'ACER sull'assetto del mercato dell'energia elettrica all'ingrosso dell'UE](#), 2022.
- xiii TenneT TSO, Electricity Investments in Transmission Infrastructure, Impact on Grid Fee Development (Investimenti nell'energia elettrica nelle infrastrutture di trasmissione, impatto sullo sviluppo delle tariffe di rete), 2024.
- xiv Thomassen, G., Fuhrmanek, A., Cadenovic, R., Pozo Camara, D., Vitiello, S., [Redispatch and Congestion Management](#), 2024.
- xv AIE, [Electricity Grids and Secure Energy Transitions \(Reti elettriche e transizioni energetiche sicure\)](#), 2023.
- xvi Commissione europea, documento di lavoro dei servizi [della Commissione che attua il piano d'azione Repower EU: Fabbisogno di investimenti, acceleratore dell'idrogeno e conseguimento degli obiettivi in materia di biometano \(SWD\(2022\) 230\)](#), 2022.
- xvii ENTSO-E, [System needs study – Opportunities for a more efficient European power system in 2030 and 2040 \(Studio sulle esigenze del sistema – Opportunità per un sistema energetico europeo più efficiente nel 2030 e nel 2040\)](#), 2023.
- xviii ACER, [relazione 2023 sul monitoraggio del mercato](#), 2023.
- xix ENTSO-E, [What are the concrete benefits for Europe of investing in its cross-border transmission grid and storage infrastructure? \(Quali sono i vantaggi concreti per l'Europa degli investimenti nella rete di trasmissione e nell'infrastruttura di stoccaggio transfrontaliere?\)](#), 2024.
- xx Eurelectric, [collegando i punti: investimenti nella rete di distribuzione per alimentare la transizione energetica](#), 2021.
- xxi Commissione europea, [documento di lavoro dei servizi della Commissione relativo a un regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio che istituisce un quadro di misure per rafforzare l'ecosistema europeo di produzione di prodotti delle tecnologie a zero emissioni nette \(normativa sull'industria a zero emissioni nette\) \(SWD\(2023\) 219 del 2023\)](#).
- xxii Commissione europea, [Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni: Griglie, l'anello mancante – Piano d'azione dell'UE per le reti \(COM\(2023\) 757 final\)](#), 2023.
- xxiii Fachagentur Windenergie, Quentin, J. [Typische Verfahrenslaufzeiten von Windenergieprojekten](#), 2023.
- xxiv Commissione europea, direzione generale dell'Energia, Tallat-Kelpšaitė, J., Brückmann, R., Banasiak, J. et al., [Technical support for RES policy development and implementation – simplification of permission and administrative procedures for RES installations \(RES Simplify\) \(Sostegno tecnico per lo sviluppo e l'attuazione delle politiche in materia di FER – semplificazione delle autorizzazioni e delle procedure amministrative per gli impianti di FER \(RES Simplify\) – Relazione finale\)](#), 2023.
- xxv Commissione europea, [Relazione della Commissione al Consiglio sul riesame del regolamento \(UE\) 2022/2577 del Consiglio, del 22 dicembre 2022, che istituisce un quadro per accelerare la diffusione delle energie rinnovabili \(COM\(2023\) 764 final\)](#), 2023.
- xxvi Commissione europea, Direzione generale della Concorrenza, [Competition State aid brief](#), 2023.
- xxvii US Energy Information Administration, [Electricity explained - Factors affecting electricity prices \(Elettricità spiegata - Fattori che incidono sui prezzi dell'energia elettrica\)](#), 2023.
- xxviii OCSE, [Taxing Energy Use 2019: Country Note Stati Uniti d'America](#), 2019.
- xxix Commissione europea, documento di lavoro dei servizi della Commissione – [Relazione sulla valutazione d'impatto: Parte 1 che accompagna la comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni relativa alla messa in sicurezza](#), 2024.

- xxx Gil Tertre, M., [Cambiamenti strutturali nei mercati dell'energia e implicazioni sui prezzi: effetti della recente crisi energetica e prospettive della transizione verde](#), 2023.
- xxxiHelm, D., [Cost of energy review \(Riesame del costo dell'energia\)](#), 2017.
- xxxiiIAEA, [piccoli reattori modulari: A new nuclear energy paradigm](#)(Un nuovo paradigma dell'energia nucleare), 2022.
- xxxiiiGasparella, A., Koolen, D., Zucker, A., [The Merit Order and Price-Setting Dynamics in European Electricity Markets \(Ordine di merito e dinamica della fissazione dei prezzi nei mercati europei dell'energia elettrica\)](#), 2023.
- xxxivKoolen, D., De Felice, M., Busch, S., [Flexibility requirements and the role of storage in future European power systems \(Requisiti di flessibilità e ruolo dello stoccaggio nei futuri sistemi energetici europei\)](#), 2023.
- xxxviIA, [Medium-Term Gas Report 2023 \(Relazione a medio termine sul gas 2023\)](#), 2023.
- xxxviWindEurope, [Investments in wind energy are down – Europe must get market design and green industrial policy right \(Gli investimenti nell'energia eolica sono in calo: l'Europa deve definire correttamente l'assetto del mercato e la politica industriale verde\)](#), 2023.
- xxxviiCommissione europea, [Relazione della Commissione al Parlamento europeo e al Consiglio "Progressi compiuti in materia di competitività delle tecnologie per l'energia pulita" \(COM\(2023\) 652\)](#), 2023.
- xxxviiiBloomberg NEF, [Net Zero Scenario - Europe Needs Clean Power and Grid Funding Balance \(Scenario a zero emissioni nette: l'Europa ha bisogno di energia pulita e di un saldo di finanziamento della rete\)](#), 2023.
- xxxixKamiya, G., Bertoldi, P., [Energy Consumption in Data Centres and Broadband Communication Networks in the EU \(Consumo di energia nei centri dati e nelle reti di comunicazione a banda larga nell'UE\)](#), 2024.
- xl Indigo Advisory Group, [Research on AI and the energy sector \(Ricerca sull'IA e il settore energetico\)](#), 2023.
- xli The Economist, [Big tech's great AI power grab \(La grande presa di potere dell'IA da parte delle grandi tecnologie\)](#), 2024.
- xlii AIE, [Nonostante il dolore a breve termine, i mercati del gas liberalizzati dell'UE hanno portato vantaggi finanziari a lungo termine](#), 2021.
- xliii Pototschnig, A., [European gas transmission tariffication \(tariffazione europea del trasporto del gas\): è davvero adatto a un mercato interno del gas?](#), 2024.
- xliv CINEA, [Interconnected sustainable energy infrastructure for Europe \(Infrastrutture energetiche interconnesse sostenibili per l'Europa\)](#), 2024.
- xlv Commissione europea, [Guidance on collaborative investment frameworks for offshore energy projects \(Orientamenti sui quadri di investimento collaborativo per i progetti di energia offshore\)](#), 2024.
- xlvi Commissione europea, direzione generale dell'Energia, [Condivisione dell'energia per le comunità energetiche](#), 2024.
- xlviiACER, [l'inventario dell'ACER delle oltre 400 misure di emergenza energetica mira ad aiutare i responsabili politici in futuro](#), 2023.
- xlviiiMcKinsey & Company, [Enabling renewable energy with battery energy storage systems \(Abilitare l'energia rinnovabile con sistemi di accumulo dell'energia a batteria\)](#), 2023.
- xliv Compass Lexecon, [Prospects for innovative power grid technologies \(Prospettive delle tecnologie innovative per le reti elettriche\)](#), 2024.
- I AIE, [Critical Minerals Market Review 2023 \(Esame del mercato dei minerali critici 2023\)](#), 2023, pag. 5.
- li AIE, [Ibidem](#), 2023, pag. 6.
- lii AIE, [Ibidem](#), 2023, pag. 68.
- liii Commissione europea, direzione generale del Mercato interno, dell'industria, dell'imprenditoria e delle PMI, Grohol, M., Veeh, C., [Study on the critical raw materials for the EU 2023 \(Studio sulle materie prime critiche per l'UE 2023\)](#), 2023.
- liv Boer, L., Pescatori, M.A., Stuermer, M., ["Energy Transition Metals: Bottleneck for Net-Zero Emissions?"](#), Journal of the European Economic Association, vol. 22, n. 1, 2024.
- lv AIE, [Global Critical Minerals Outlook 2024 \(Prospettive globali sui minerali critici 2024\)](#), 2024.
- lvi S&P Global, Sadden, E., [New Lithium mining, Refining projects set to strengthen Europe's battery supply chain \(Nuovi progetti di estrazione e raffinazione del litio destinati a rafforzare la catena di approvvigionamento delle batterie in Europa\)](#), 2023.
- lvii Carrara, S., Bobba, S., Blagoeva, D., Alves Dias, P., Cavalli, A., Georgitzikis, K., Grohol, M., Itul, A., Kuzov, T., Latunussa, C., Lyons, L., Malano, G., Maury, T., Prior Arce, A., Somers, J., Telsnig, T., Veeh, C., Wittmer, D., Black, C., Pennington, D., Christou, M., [Supply chain analysis and material demand forecast in strategic technologies and sectors in the EU – A foresight study](#), 2023.
- lviii Commissione europea, [Proposta di regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio che istituisce un quadro per garantire un approvvigionamento sicuro e sostenibile di materie prime critiche e che modifica i regolamenti \(UE\) n. 168/2013, \(UE\) 2018/858, 2018/1724 e \(UE\) 2019/1020 \(CO, 2023\)](#).

- lix Reuters, [China issues rare earth regulations to further protect domestic supply \(La Cina emana regolamenti sulle terre rare per proteggere ulteriormente l'approvvigionamento interno\)](#), 2024.
- lx Dipartimento del Commercio degli Stati Uniti, [A Federal Strategy to Guarantee Secure and Reliable Supplies of Critical Minerals \(Una strategia federale per garantire forniture sicure e affidabili di minerali critici\)](#), 2019.
- lxi AIE, [Global Critical Minerals Outlook 2024 \(Prospettive globali sui minerali critici 2024\)](#), 2024.
- lxii Commissione europea, [discorso sullo stato dell'Unione 2022 della presidente von der Leyen](#), 2022.
- lxiii Eurométaux, Grégoir, L., van Acker, K., [Metalli per l'energia pulita: Pathways to solving Europe's raw materials challenge](#)(Percorsi per risolvere la sfida delle materie prime in Europa), 2022.
- lxiv Heijlen, W., Mapping of the European land-based mine development pipeline for lithium, nickel, cobalt, and manganese - Assessment of current and future primary supply potential (Mappatura della pipeline europea di sviluppo di miniere terrestri per litio, nichel, cobalto e manganese - Valutazione del potenziale di approvvigionamento primario attuale e futuro), Tercienco BV Research Report, 2024.
- lxv Heijlen, W., Ibid., 2024.
- lxvi Banca mondiale, [Minerali per l'azione per il clima: The Mineral Intensity of the Clean Energy Transition](#)(L'intensità minerale della transizione verso l'energia pulita), 2020.
- lxvii Cristobal Garcia, J., Caro, D., Foster, G., Pristera, G., Gallo, F., Tonini, D., [Techno-economic and environmental assessment of construction and demolition waste management in the European Union \(Valutazione tecnico-economica e ambientale della gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione nell'Unione europea\)](#), 2024.
- lxviii Commissione europea, [Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni - Resilienza delle materie prime critiche: tracciare un percorso verso una maggiore sicurezza e sostenibilità \(COM/20, 2020\)](#).
- lxix IEA, [The Role of Critical Minerals in Clean Energy Transitions \(Il ruolo dei minerali critici nelle transizioni verso l'energia pulita\)](#), 2021.
- lxx Jones, P. T., "Made in Europe: dalla miniera al veicolo elettrico", produzione Storyrunner in collaborazione con SIM2 KU Leuven, 2023.
- lxxi IEA, [The Role of Critical Minerals in Clean Energy Transitions \(Il ruolo dei minerali critici nelle transizioni verso l'energia pulita\)](#), 2021.
- lxxii BEI, [Svezia: La BEI finanzia la fabbrica di batterie di Northvolt con oltre 1 miliardo di dollari nel 2024](#).
- lxxiii Commissione europea, [Comunicazione sui materiali avanzati per la leadership industriale](#), 2024.
- lxxiv Eurométaux, Grégoir, L., van Acker, K., op. cit., 2022.
- lxxv National Board of Trade Sweden, [Trade rules for a circular economy – The case of used lithium-ion batteries \(Norme commerciali per un'economia circolare – Il caso delle batterie agli ioni di litio usate\)](#), 2023.
- lxxvi Commissione europea, [Libro bianco sui controlli delle esportazioni \(COM/2024/25\)](#), 2024.
- lxxvii(*???) Eurostat, ["ICT Sector - value added, employment and R&D"](#), 2024.
- lxxviii BEI, BEI Investment Report 2022/2023, [Resilience and renewal in Europe \(Resilienza e rinnovamento in Europa\)](#), 28 febbraio 2023.
- lxxix COM(2021) 118 final, Bruxelles, 9 marzo 2021. UNCTAD, [Digital Economy Report 2019 \(Relazione 2019 sull'economia digitale\)](#), 4 settembre 2019.
- lxxx COM(2022) 289 final, Bruxelles, 29 giugno 2022.
- lxxxi McKinsey, Il potenziale economico dell'IA generativa: [La prossima frontiera della produttività](#), 2023.
- lxxxii Renda, A., Balland, P. A. e L., Bosoer, [La tecnologia / Lavoro Puzzle: A European Perspective](#)(Una prospettiva europea), 2023.
- lxxxiii WEF, "Why we need to ramp up tech diplomacy to harness opportunities of the digital economy" [\(Perché dobbiamo intensificare la diplomazia tecnologica per sfruttare le opportunità dell'economia digitale\)](#), 28 dicembre 2023.
- lxxxiv COM(2023) 570 final, Bruxelles, 29 settembre 2023.
- lxxxv McKinsey, "Assicurare la competitività dell'Europa: Affrontare il divario tecnologico", 22 settembre 2022.
- lxxxvi COM(2024) 81 final, Bruxelles, 21 febbraio 2024, pag. 14.
- lxxxvii Cullen International, "Mapping EU Regulators", di prossima pubblicazione.
- lxxxviii Cfr. riferimento viii.
- lxxxix Per l'UE, cfr. riferimento vii. Per gli Stati Uniti, cfr. BCG, [Accelerating the 5G Economy in the US \(Accelerare l'economia del 5G negli Stati Uniti\)](#), 2023. Per la Cina, cfr. Ericsson Mobility Report data and forecasts, [5G network coverage outlook 2023 \(Dati e previsioni della relazione sulla mobilità di Ericsson\)](#), 2023.
- xc Cfr. riferimento viii.
- xcii UIT, ["Facts and Figures 2023, Internet Traffic" \(Fatti e cifre 2023, traffico Internet\)](#), 2023.
- xciii Cfr. riferimento viii.
- xciv Dell'Oro Group, ["Total Telecom Equipment Market Grows 2 Percent in 1H23"](#), 2023.
- xcv Statistiche globali di Statcounter, 2023: <https://gs.statcounter.com/os-market-share/mobile/europe/>.

- xcvi Statcounter Global Stats, [Mobile Vendor Market Share in Europe](#), aprile 2024. Per le quote di mercato per volume delle spedizioni, cfr. <https://www.statista.com/statistics/632599/smartphone-market-share-by-vendor-in-europe/>.
- xcvii COM(2024) 81 final, Bruxelles, 21 febbraio 2024.
- xcviii Cfr. riferimento viii.
- xcix Cfr. riferimento ii.
- c Similarweb classifica: <https://www.similarweb.com/top-websites/e-commerce-and-shopping/marketplace/>.
- ci https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_24_2561
- cii <https://www.statista.com/forecasts/1235161/europe-cloud-computing-market-size-by-segment>
- ciii Grand View Research, "High Performance Computing Market and Segment Forecast to 2030", febbraio 2023.
- civ Euro-HPC, [comunicato stampa](#), 13 novembre 2023
- cv Cfr. riferimento viii.
- cvi LEAM:AI, "[Large AI Models for Germany – Feasibility Study 2023](#)" (Modelli di IA di grandi dimensioni per la Germania – Studio di fattibilità 2023), 2023. Inoltre, solo nel 2023 circa due terzi di tutti i modelli di apprendimento automatico di rilievo sono stati rilasciati negli Stati Uniti: cfr. Stanford University, "Artificial Intelligence Index Report 2024", 2024.
- cvi Renda, A. e P. A., Balland, "[Forge Ahead or Fall Behind - Why we need a United Europe of Artificial Intelligence](#)", CEPS Explainer, 2023.
- cviiii Federazione internazionale della robotica, "[World Robotics 2022](#)", 2022. Applicazioni professionali e consumer.
- cix Federazione internazionale della robotica, "[World Robotics 2023](#)", 2023.
- cx BCG, 2022: <https://www.bcg.com/press/25august2022-quantum-tech-race-europe-cant-afford-to-lose>.
- cxii Dipartimento della sicurezza interna degli Stati Uniti, 2021: https://www.dhs.gov/sites/default/files/publications/post-quantum_cryptography_infographic_october_2021_508.pdf. Candelon, F., Bobier, J. F., Courtaux, M. e G., Nahas, "Can Europe Catch up with the US (and China) in Quantum Computing", agosto 2022.
- cxii McKinsey & Company, [Quantum Technology Monitor](#), 2022. McKinsey & Company, [Quantum Technology Monitor](#), 2023.
- cxiii BCG, [Eliminating the Ugliest 4 Hours of Your Work Week with GenAI](#) (Eliminare le 4 ore più brutte della tua settimana lavorativa con GenAI), aprile 2024.
- cxiv Commissione europea, [comunicato stampa IP/24/383](#), 24 gennaio 2024.
- cxv <https://www.darpa.mil/news-events/2023-08-09>.
- cxvi <https://globalaichallenge.com/en/home>
- cxviii <https://fastcompany.com/news/dubai-launches-a-global-ai-competition-with-a-prize-pool-of-over-200000/>
- cxviii World Semiconductor Trade Statistics (Statistiche sul commercio mondiale dei semiconduttori), "[2023 Report](#)" (Relazione 2023), 2023.
- cxix Commissione europea, [comunicato stampa IP/23/2045](#), 18 aprile 2023.
- cxix Sulla base di: Commissione europea, Eurostat, Statistiche strutturali sulle imprese.
- cxix Per quanto riguarda le opzioni di decarbonizzazione specifiche del settore, cfr. ad esempio: De Bruyn, Jongsma, C., Kampmann, B., Goerlach, B., Thie, J., Industrie ad alta intensità energetica: [Challenges and opportunities in energy transition](#) (Sfide e opportunità nella transizione energetica), 2020. Commissione europea, [Transition pathway for the chemical industry](#) (Percorso di transizione per l'industria chimica), 2023. Gross, S., [The challenge of decarbonizing heavy industry](#) (La sfida della decarbonizzazione dell'industria pesante), 2021. AIE, [Achieving net zero heavy industry sectors in G7 members](#) (Raggiungere settori dell'industria pesante a zero emissioni nette nei membri del G7), 2022. Material Economics, [Industrial Transformation 2050: Pathways to Net-Zero Emissions from EU Heavy Industry](#) (Percorsi verso l'azzeramento delle emissioni nette dell'industria pesante dell'UE), 2019. Material Economics, [Scaling Up Europe: Bringing Low-CO2 Materials from Demonstration to Industrial Scale](#) (Portare i materiali a basse emissioni di CO2 dalla dimostrazione alla scala industriale), 2022. Zore, L., [Decarbonisation Options for the Aluminium Industry](#) (Opzioni di decarbonizzazione per l'industria dell'alluminio), 2024.
- cxixii Per il caso dell'acciaio, cfr.: Medarac, H., Moya Rivera, J. Somers, J., [Production costs from iron and steel industry in the EU and third countries](#) (Costi di produzione dell'industria siderurgica nell'UE e nei paesi terzi), Commissione europea, 2020.
- cxixiii Eurostat, Statistiche strutturali sulle imprese.
- cxixiv Commissione europea, "Relazione [2024 sulla zona euro](#)", European Economy Institutional Paper 259, 2023, pag. 27. Allo stesso modo, anche: BCE, [Bollettino economico](#) della BCE 3/2023, 2023.

- cxvArchanskaia, E., Nikolov, P., Simons, W., Turrini, A., Vogel, L., "[Corporate vulnerability and the energy crisis](#)" ([Vulnerabilità delle imprese e crisi energetica](#)), Relazione trimestrale sulla zona euro, vol. 22, n. 2, 2023, pagg. 35-47.
- cxviZachmann, G., McWilliams, B., "[A European carbon border tax: molto dolore, poco guadagno](#)", Bruegel Policy Contribution 5/2020, 2020.
- cxviiCfr. Medarac et al., op. cit., 2020.
- cxviiiTavola rotonda europea per l'industria, [Competitività delle industrie europee ad alta intensità energetica](#), 2024.
- cxixCommissione europea, [Masterplan for a competitive transformation of EU energy-intensive industries enabling a climate-neutral, circular economy by 2050](#) (Piano generale per una trasformazione competitiva delle industrie dell'UE ad alta intensità energetica che consenta un'economia circolare climaticamente neutra entro il 2050): Relazione del gruppo ad alto livello sulle industrie ad alta intensità energetica, 2019.
- cxCommissione europea, [documento di lavoro dei servizi della Commissione "Technical information Accompanying the document Report from the Commission to the European Parliament and the Council on the functioning of the European carbon market in 2022 pursuant to Article 10\(5\) and 21\(2\) of Directive \(Informazioni tecniche che accompagnano il documento Relazione della Commissione al Parlamento europeo e al Consiglio sul funzionamento del mercato europeo del carbonio nel 2022 a norma dell'articolo 10, paragrafo 5, e dell'articolo 21, paragrafo 2, della direttiva diretta del 2023\)](#).
- cxixiAgenzia europea dell'ambiente, [Use of auctioning revenue generated under the EU Emissions Trading System \(Uso dei proventi delle aste generati nell'ambito del sistema di scambio di quote di emissione dell'UE\)](#), 2023.
- cxixiiCfr., ad esempio: Gunnella, V., Quaglietti, L., "[The economic implications of rising protectionism: a euro area and global perspective](#)", Bollettino economico della BCE, n. 3, 2019. OMC, Relazione sulle misure commerciali del G20, 2023. Gopinath, G., Gourinchas, P., Presbitero, A., Topalova, P., "[Changing Global Linkages: A New Cold War?](#)", documento di lavoro dell'FMI, n. 24/76, 2024.
- cxixiiiPer un confronto, che evidenzia l'elevato sostegno pubblico alle imprese in Cina rispetto alla media OCSE, cfr.: OCSE, "[Government support in industrial sectors: Una relazione di sintesi](#)", documento dell'OCSE sulla politica commerciale, n. 270, 2023.
- cxixivOCSE, [Latest Developments in Steelmaking Capacity \(Gli ultimi sviluppi nella capacità siderurgica\)](#), 2024.
- cxixvEurostat.
- cxixviIbid.
- cxixviiEurostat.
- cxixviiiCfr. Böning, J., Di Nino, V., Folger, T., [Benefits and costs of the ETS in the EU, a lesson learned for the CBAM design](#), documento di lavoro della BCE, n. 2764, 2023.
- cxixixCfr., ad esempio: Gil Tertre, M., [Energie rinnovabili: vantaggio competitivo dell'industria spagnola](#), 2024.
- cx Cfr.: Commissione europea, [risultati dell'asta pilota della Banca europea dell'idrogeno](#) per ulteriori informazioni sui contratti a premio fisso (EHB), sui contratti per differenza (CfD) e sui contratti per differenza sul carbonio (CCfD).
- cxli Per l'individuazione di possibili cluster EII, cfr. ad esempio: Strane Innovation, D6.1—EPOS Tool Market Study, 2016. Cerro, H., Ogé, S., Maqbool, A., Mendez Alva, F., Lessard, L., Bredimas, A., Ferrasse, J.-H., Van Eetvelde, G., "[Case Study of Industrial Symbiosis in the Humber Region Using the EPOS Methodology](#)", Sustainability, vol. 11, n. 24, 2019, 11, 6940.
- cxliiAIE, tabella di marcia per l'azzeramento delle emissioni nette: [A Global Pathway to Keep the 1.5 °C Goal in Reach \(Un percorso globale per raggiungere l'obiettivo di 1,5 °C\)](#), 2023.
- cxliiiiAIE, [World Energy Investment \(Investimenti energetici mondiali\)](#), 2024.
- cxlivAIE, [Energy Technology Perspectives \(Prospettive delle tecnologie energetiche\)](#), 2023.
- cxlvAIE, [Advancing Clean Technology Manufacturing – An Energy Technology Perspectives Special Report \(Promuovere la produzione di tecnologie pulite – Una relazione speciale sulle prospettive delle tecnologie energetiche\)](#), 2024.
- cxlviAIE, [Energy Technology Perspectives \(Prospettive delle tecnologie energetiche\)](#), 2023.
- cxlviiAIE, [Advancing Clean Technology Manufacturing – An Energy Technology Perspectives Special Report \(Promuovere la produzione di tecnologie pulite – Una relazione speciale sulle prospettive delle tecnologie energetiche\)](#), 2024.
- cxlviiiIbid.
- cxlixCommissione europea, [https://ec.europa.eu/transparency/documents-register/detail?ref=COM\(2023\)684&lang=it](https://ec.europa.eu/transparency/documents-register/detail?ref=COM(2023)684&lang=it), 2023.
- cl Sulla base di BloombergNEF, AIE, 2024.
- cli Commissione europea, Centro comune di ricerca, 2024.

- clii [Regolamento \(UE\) 2024/1735 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 13 giugno 2024, che istituisce un quadro di misure per rafforzare l'ecosistema europeo di produzione di tecnologie a zero emissioni nette e che modifica il regolamento \(UE\) 2018/1724, 2024.](#)
- cliii Commissione europea, [documento di lavoro dei servizi della Commissione "Investment needs assessment and funding availabilities to strengthen EU's Net-Zero technology manufacturing capacity" \(Valutazione del fabbisogno di investimenti e disponibilità di finanziamenti per rafforzare la capacità di produzione di tecnologie a zero emissioni nette dell'UE\) \(SWD\(2023\) 68\), 2023.](#)
- cliv Commissione europea, [Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni - Garantire il nostro futuro - L'obiettivo climatico dell'Europa per il 2040 e il percorso verso la neutralità climatica entro il 2050, 2024.](#)
- clv Solar Power Europe, [nuovo rapporto: L'energia solare dell'UE raggiunge altezze record di 56 GW nel 2023, ma mette in guardia dalle nuvole all'orizzonte – Comunicato stampa, 2023.](#)
- clvi Tapoglou, E., Tattini, J., Schmitz, A., Georgakaki, A., Długosz, M., Letout, S., Kuokkanen, A., Mountraki, A., Ince, E., Shtjefni, D., Joanny Ordonez, G., Eulaerts, O.D., Grabowska, M., Osservatorio delle tecnologie energetiche [pulite: Wind energy in the European Union - 2023 Status Report on Technology Development, Trends, Value Chains and Markets](#)(L'energia eolica nell'Unione europea - Relazione 2023 sullo stato di avanzamento dello sviluppo tecnologico, le tendenze, le catene del valore e i mercati), Ufficio delle pubblicazioni dell'Unione europea, 2023.
- clvii Commissione europea, (di prossima pubblicazione) Clean Energy Technology Observatory (CETO), 2024 Status Reports.
- clviii AIE, [Advancing Clean Technology Manufacturing – An Energy Technology Perspectives Special Report \(Promuovere la produzione di tecnologie pulite – Una relazione speciale sulle prospettive delle tecnologie energetiche\), 2024.](#)
- clix Carrara, S., Bobba, S., Blagoeva, D., Alves Dias, P., Cavalli, A., Georgitzikis, K., Grohol, M., Itul, A., Kuzov, T., Latunussa, C., Lyons, L., Malano, G., Maury, T., Prior Arce, A., Somers, J., Telsnig, T., Veeh, C., Wittmer, D., Black, C., Pennington, D., Christou, M., [Supply chain analysis and material demand forecast in strategic technologies and sectors in the EU – A foresight study](#), Ufficio delle pubblicazioni dell'Unione europea, 2023.
- clx Kim, T.-Y., [Critical minerals threat a decades-long trend of cost declines for clean energy technologies \(I minerali critici minacciano una tendenza decennale al calo dei costi per le tecnologie energetiche pulite\), 2022.](#)
- clxi IEA, [Solar PV Global Supply Chains \(Catene di approvvigionamento globali del solare fotovoltaico\), 2022.](#)
- clxii Carrara, S., Bobba, S., Blagoeva, D., Alves Dias, P., Cavalli, A., Georgitzikis, K., Grohol, M., Itul, A., Kuzov, T., Latunussa, C., Lyons, L., Malano, G., Maury, T., Prior Arce, A., Somers, J., Telsnig, T., Veeh, C., Wittmer, D., Black, C., Pennington, D., Christou, M., [Supply chain analysis and material demand forecast in strategic technologies and sectors in the EU – A foresight study](#), Ufficio delle pubblicazioni dell'Unione europea, 2023.
- clxiii Commissione europea, [documento di lavoro dei servizi della Commissione "Investment needs assessment and funding availabilities to strengthen EU's Net-Zero technology manufacturing capacity" \(Valutazione del fabbisogno di investimenti e disponibilità di finanziamenti per rafforzare la capacità di produzione di tecnologie a zero emissioni nette dell'UE\) \(SWD\(2023\) 68\), 2023.](#)
- clxiv Commissione europea, [Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni - Un piano industriale del Green Deal per l'era a zero emissioni nette \(COM\(2023\) 62\), 2023.](#)
- clxv Rhodium Group-MIT/CEEPR, [monitoraggio degli investimenti puliti.](#)
- clxvi Commissione europea, [documento di lavoro dei servizi della Commissione "Investment needs assessment and funding availabilities to strengthen EU's Net-Zero technology manufacturing capacity" \(Valutazione delle esigenze di investimento e disponibilità di finanziamenti per rafforzare la capacità di produzione di tecnologie a zero emissioni nette dell'UE\) \(SWD\(2023\) 68\), 2023.](#)
- clxvii Commissione europea, [Osservazioni del vicepresidente esecutivo Maroš Šefčovič a seguito della riunione del collegio sulle norme di origine UE-Regno Unito per i veicoli elettrici e le batterie, 2023.](#)
- clxviii Commissione europea, [la Commissione pubblica un invito a presentare proposte da 4 miliardi di € per le tecnologie a zero emissioni nette nell'ambito del Fondo per l'innovazione – Comunicato stampa, 23 novembre 2023.](#)
- clxix Commissione europea, direzione generale della Concorrenza.
- clxx Commissione europea, [Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni - Valutazione a livello dell'UE dei progetti aggiornati di piani nazionali per l'energia e il clima - Un passo importante verso il 2023.](#)
- clxxi Banca europea per gli investimenti, [Investment Report 2022/2023: Resilienza e rinnovamento in Europa, 2023.](#)
- clxxii Georgakaki, A., Kuokkanen, A., Letout, S., Koolen, D., Koukoufakis, G., Murauskaite-Bull, I., Mountraki, A., Kuzov, T., Długosz, M., Ince, E., Shtjefni, D., Taylor, N., Christou, M., Pennington, D., [Clean Energy](#)

[Technology Observatory: Overall Strategic Analysis of Clean Energy Technology in the European Union - 2023 Status Report](#)(Analisi strategica globale delle tecnologie energetiche pulite nell'Unione europea - Relazione 2023 sullo stato di avanzamento), Ufficio delle pubblicazioni dell'Unione europea, 2023.

clxxiiiIbid.

clxxivAIE, 2024

clxxvAIE, [Dati e statistiche](#), ultimo aggiornamento 21 novembre 2022.

clxxviAIE, 2024

clxxviiCfr.: Gruppo ad alto livello sulla competitività e la crescita sostenibile dell'industria automobilistica nell'Unione europea, [relazione finale GEAR 2030](#), Commissione europea, 2017.

clxxviiiWaas, A., Sadek, P., Hofmann, B., Gruener, J., [European auto industry is at a crossroads \(L'industria automobilistica europea si trova a un bivio\)](#), Boston Consulting Group, 2023.

clxxixConnell Garcia, W., Garrone, M., Rimodellare la strada da percorrere: [Exploring supply chain transformations in the EU automobile industry \(Esplorare le trasformazioni della catena di approvvigionamento nell'industria automobilistica dell'UE\)](#), Single Market Economics Briefs, n. 3, 2024.

clxxxLa maggior parte di queste sfide è già stata discussa (in una fase precedente) in seno al gruppo ad alto livello sulla competitività e la crescita sostenibile dell'industria automobilistica nell'Unione europea. Cfr.: Gruppo ad alto livello sulla competitività e la crescita sostenibile dell'industria automobilistica nell'Unione europea, op. cit., 2017.

clxxxiCfr., ad esempio: Mayer, T., Vicard, V., Wibaux, P., [Will Chinese Auto Export Boom Transform into Local Production in Europe?](#), CEPII Policy Brief, n. 45, 2024.

clxxxiiiEA, [Global EV Outlook 2024 \(Prospettive globali sui veicoli elettrici 2024\)](#), 2024. Connell Garcia, W., Garrone, M., op. cit., 2024.

clxxxiiiDati forniti dall'Osservatorio [europeo dei combustibili alternativi](#).

clxxxivCfr.: CEDEFOP, [Sectors in transition – the automotive industry \(Settori in transizione – l'industria automobilistica\)](#), 2021. Burkacky, O., Deichmann, J., Guggenheimer, M., Kellner, M., [Outlook on the automotive software and electronics market through 2030](#), McKinsey & Company, 2023.

clxxxvCommissione europea, [relazione sulla valutazione d'impatto che accompagna il documento "Securing our future Europe's 2040 climate target and path to climate neutrality by 2050 building a sustainable, just and prosperous society" \(Assicurare il nostro futuro obiettivo climatico per il 2040 e il percorso verso la neutralità climatica entro il 2050: costruire una società sostenibile, giusta e prospera\) \(SWD\(2024\) 64\)](#), 2024. Il volume degli investimenti è espresso ai prezzi del 2023.

clxxxviBreunig, M., Kässer, M., Klein, H., Stein, J., [Costruire automobili più intelligenti con fabbriche più intelligenti: How AI will change the auto business](#)(Come l'IA cambierà il business automobilistico), McKinsey Digital, 2017.

clxxxviiDati forniti da Eurostat.

clxxxviiiACEA, [The Automobile Industry Pocket Guide 2023/2024 \(Guida tascabile dell'industria automobilistica 2023/2024\)](#), 2023.

clxxxixACEA, op. ed., 2023.

cxc ACEA, [Schema informativa: Commercio di veicoli UE-Cina](#), 2023.

cxciAIE, op. cit., 2024.

cxciiPer quanto riguarda le sfide della transizione del gruppo propulsore per i fornitori di parti di automobili, cfr. ad esempio: Rennert, H., Gasser, K., Rose, Ph., van Arsdale, S., Hertle, L. e Frauenknecht, P., [Electric Vehicle Transition Impact Assessment Report 2020-2040: A quantitative forecast of employment trends at automotive suppliers in Europe](#)(Previsioni quantitative delle tendenze occupazionali presso i fornitori automobilistici in Europa), PwC e CLEPA, 2021.

cxciiiiLe sfide particolari e le esigenze di adeguamento per le reti di fornitori sono evidenziate anche in: Commissione europea, [The transition pathway for the EU mobility industrial ecosystem \(Il percorso di transizione per l'ecosistema industriale della mobilità dell'UE\)](#), 2024.

cxciivCommissione europea, [EU Transport in Figures - Statistical Pocketbook](#), 2023.

cxcivPardi, T., "Heavier, [faster and less affordable cars: The consequences of EU regulations for car emissions](#)"(La conseguenza dei regolamenti dell'UE sulle emissioni delle autovetture), relazione ETUI n. 07, 2022.

cxciviAgenzia europea dell'ambiente, [CO2 emissions performance of new passenger cars in Europe \(Emissioni di CO2 delle autovetture nuove in Europa\)](#), 2024.

cxciyiiCfr., ad esempio: Dornoff, J., "CO2 [emission standards for new passenger cars and vans in the European Union](#)" (Norme sulle emissioni di CO2 delle autovetture e dei furgoni nuovi nell'Unione europea), aggiornamento delle politiche dell'ICCT, 2023.

cxciyiiiiEA, [Comparative life-cycle greenhouse gas emissions of a mid-size BEV and ICE vehicle \(Emissioni comparative di gas a effetto serra durante il ciclo di vita di un veicolo BEV e ICE di medie dimensioni\)](#), 2021.

cxciyixPer una panoramica, cfr.: European Alternative Fuels Observatory (Osservatorio europeo [sui combustibili alternativi](#)), [Alternative fuels \(Combustibili alternativi\)](#). U.S. Department of Energy, [Alternative](#)

- [Fuels Data Center \(Dipartimento dell'energia degli Stati Uniti, centro dati sui combustibili alternativi\).](#)
- cc Cfr., ad esempio: Alochet, M., [Comparison of the Chinese, European and American regulatory frameworks for the transition to a decarbonized road mobility \(Confronto dei quadri normativi cinesi, europei e americani per la transizione verso una mobilità stradale decarbonizzata\)](#), École Polytechnique, 2023. DiPippo, G., Mazzocco, I., Kennedy, S., Goodman, M., [Inchiostro rosso: Stima della spesa per la politica industriale cinese in prospettiva comparata](#), Center for Strategic & International Studies, 2022. Riportato anche in: Bickenbach, F., Dohse, D., Langhammer, R., Liu, W-H, ["Foul Play? On the Scale and Scope of Industrial Subsidies in China"](#), Kiel Policy Brief, n. 173, 2024. Fredriksson, G., Roth, A., Tagliapietra, S., Veugelers, R., ["Is the European automotive industry ready for the global electric vehicle revolution?" \(L'industria automobilistica europea è pronta per la rivoluzione globale dei veicoli elettrici?\)](#), Bruegel Policy Contribution, n. 28, 2018.
- cci Cfr.: CEDEFOP, op. cit., 2021. I lavori di ingegneria e TIC comprendono la progettazione, l'ingegneria, l'elettronica, lo sviluppo di software, l'ICT e la gestione dei dati e l'automazione.
- ccii Osservatorio europeo dei combustibili alternativi, [Consumer Monitor 2023](#), 2024.
- cciii Dai, X., Lechner, R., ["Insuring electric vehicles: Un'opportunità in crescita ma con sfide a breve termine"](#), Swiss Re Institute Economic Insights, 2024.
- cciv Transport & Environment, [Europe's BEV market challenges odds but more affordable models \(Trasporti e amplificazione; Ambiente, il mercato BEV europeo sfida le probabilità, ma occorrono modelli più accessibili\)](#), 2024.
- ccv Gruppo Renault, Worldwide powertrain mix forecast, 2022.
- ccvi Cfr. anche: AIE, op. cit., 2024.
- ccvii Moretti et al., Le spoglie intellettuali della guerra? Defense R&D, Productivity and International Spillovers, documento di lavoro NBER n. 26483, 2021.
- ccviii Associazione europea delle industrie aerospaziali, della sicurezza e della difesa (ASD), Fact & Figures 2023. Si prega di notare che i dati presentati includono anche i paesi europei non appartenenti all'UE che sono membri dell'ASD.
- ccix EconPol Europe Policy Report, European Defence Spending in 2024 and Beyond (La spesa europea per la difesa nel 2024 e oltre), vol. 8, 2024.
- ccx International Institute for Strategic Studies (IISS), Military Balance Blog, China's defence budget boost can't mask real pressures" (L'aumento del bilancio della difesa cinese non può mascherare pressioni reali), 2024.
- ccxi Osservazioni introduttive del presidente della Commissione europea a seguito della riunione del Consiglio europeo del 27 giugno 2024.
- ccxii Commissione europea, direzione generale dell'Industria della difesa e dello spazio, Accesso al finanziamento azionario per le PMI europee della difesa, 2024.
- ccxiii Béraud-Sudreau, L., Scarazzato, L., Oltre la frammentazione? Mapping the European Defence Industry in an Era of Strategic Flux (Mappatura dell'industria europea della difesa in un'era di flusso strategico), Centre for Security, Diplomacy and Strategy (Centro per la sicurezza, la diplomazia e la strategia), 2023.
- ccxiv Commissione europea, Una nuova strategia industriale europea in materia di difesa: Raggiungere la prontezza dell'UE attraverso un'industria europea della difesa reattiva e resiliente, JOIN/2024/10 final, 2024.
- ccxv Agenzia europea per la difesa (AED).
- ccxvi Agenzia europea per la difesa, Defence Data 2022 Key findings and analysis, novembre 2023.
- ccxvii Dipartimento della Difesa degli Stati Uniti, richiesta di bilancio per l'anno fiscale 2024.
- ccxviii Istituto internazionale di ricerca sulla pace di Stoccolma (SIPRI).
- ccxix Agenzia europea per la difesa, Defence Data 2022 Key findings and analysis, novembre 2023.
- ccxx Forum economico mondiale, Spazio: L'opportunità da 1,8 trilioni di dollari per la crescita economica globale, 2024.
- ccxxi Istituto europeo per la politica spaziale (ESPI), More than a Space Programme: The Value of Space Exploration to Empower the Future of Europe (Il valore dell'esplorazione spaziale per rafforzare il futuro dell'Europa), 2023.
- ccxxii Istituto europeo per la politica spaziale (ESPI), Space Venture Europe 2023: Investment in the European and Global Space Sector (Investimenti nel settore spaziale europeo e mondiale), 2023.
- ccxxiii ASD Eurospace, The European space industry in 2021 (L'industria spaziale europea nel 2021). ASD Eurospace, Facts & Figures 2022, 2023, 2024 sono utilizzati in tutto il presente capitolo.
- ccxxiv Euroconsult, Space Economy Report 2023, pubblicato nel 2024. I dati della relazione sono utilizzati in tutto il presente capitolo.
- ccxxv Commissione europea (JRC), [Quadro di valutazione degli investimenti in R&D industriali dell'UE per il 2023](#), allegato dei dati, 2023.
- ccxxvi IQVIA, [The Global Use of Medicines 2023 \(L'uso globale dei medicinali 2023\)](#), 2023.
- ccxxvii Commissione europea, Eurostat, aggregati dei conti [nazionali per branca di attività economica \(fino alla NACE A*64\) \(codice dei dati online: nama_10_a64\)](#), consultato il 19 luglio 2024.

ccxxviii Commissione europea, Eurostat, [International trade in medicinal and pharmaceutical products \(Commercio internazionale di medicinali e prodotti farmaceutici\)](#), consultato il 31 maggio 2024.

ccxxix Commissione europea, Eurostat, [Occupazione per sesso, età e attività economica dettagliata \(dal 2008 in poi, livello a due cifre della NACE Rev. 2\) - 1 000 \(codice dei dati online: lfsq_egan22d\)](#), consultato il 31 maggio 2024.

ccxxx PWC and the European Federation of Pharmaceutical Industries and Associations (EFPIA), [Impronta economica e sociale dell'industria farmaceutica in Europa](#), 2019, pag. 6 (figura 2).

ccxxxi EFPIA, [The Pharmaceutical Industry in Figures \(L'industria farmaceutica in cifre\)](#), 2024, pag. 7.

ccxxxii EFPIA, resilienza strategica [dell'UE nel settore farmaceutico: catene globali del valore e innovazione](#), 2020.

ccxxxiii Centro europeo per l'economia politica internazionale (ECIPE), [Key Trade Data Points on the EU27 Pharmaceutical Supply Chain](#), 2020.

ccxxxiv IQVIA, [IQVIA Midas® dati trimestrali sul volume delle vendite per il periodo 2012-2022](#) (dati proprietari acquisiti dalla Commissione europea).

ccxxxv Idem.

ccxxxvi IQVIA, [conduttura calda: Uno sguardo allo stato delle terapie cellulari, geniche e RNA all'inizio del 2023](#), 2023.

ccxxxvii Commissione europea, Eurostat, [GBARD per obiettivi socioeconomici \(NABS 2007\)](#), (codice dati online: [gba_nabsfin07](#)), consultato il 31 maggio 2024.

ccxxxviii Commissione europea, Eurostat, [GERD per settore di prestazione e fonte dei fondi](#) (codice dei dati online: [rd_e_gerdfund](#)), consultato il 31 maggio 2024.

ccxxxix Diao, Y. et al., "Unlocking [Access To Novel Medicines In China-A Review From A Health System Perspective](#)", [Risk Management and Healthcare Policy \(Sbloccare l'accesso ai nuovi medicinali in Cina: una revisione da una prospettiva del sistema sanitario\)](#), 12, 2019.

ccxl Commissione europea, Eurostat, [GBARD per obiettivi socioeconomici \(NABS 2007\)](#) (codice dei dati online: [gba_nabsfin07](#)), consultato il 31 maggio 2024.

ccxli Idem.

ccxlii Ge, Q. et al., "[Development of Chinese innovative drugs in the USA](#)", [nature reviews drug discovery biobusiness briefs \(Sviluppo di farmaci innovativi cinesi negli Stati Uniti\)](#), 8 maggio 2024.

ccxliii Gong, J. et al., "[Bridging the gap between innovation and later-stage financing for biotech in Europe](#)", [nature reviews drug discovery biobusiness briefs](#), 5 settembre 2023.

ccxliv IQVIA, [Emerging Biopharma's Contribution to Innovation \(Contributo all'innovazione dei biofarmaci emergenti\)](#), 2022.

ccxlv OCSE, [BERD by industry](#), consultato il 31 maggio 2024.

ccxlvi EFPIA, op. cit., 2024.

ccxlvii Piovesan, L. et al., [Challenges and Opportunities in Biotherapies and Bioproduction - an EIB Investment Perspective \(Sfide e opportunità nelle bioterapie e nella bioproduzione - una prospettiva di investimento della BEI\)](#), [Réalités Industrielles](#), novembre 2023.

ccxlviii Charles Rivers Associates, [Factors affecting the location of biopharmaceutical investments and implications for European policy priorities \(Fattori che incidono sull'ubicazione degli investimenti nel settore biofarmaceutico e implicazioni per le priorità politiche europee\)](#), 2022, pag. 58.

ccxlix EFPIA, op. cit., 2024.

ccl Commissione europea, Centro comune di ricerca, [The 2023 Industrial R&D Investment Scoreboard \(Quadro di valutazione degli investimenti in ricerca e sviluppo industriale dell'UE per il 2023\)](#), allegato dati, 2023.

ccli Defever, F., "[Functional fragmentation and the location of multinazionali firms in the enlarged Europe](#)", [Regional Science and Urban Economics](#), volume 36, numero 5, settembre 2006.

cclii Piovesan, L. et al., op. cit., 2023.

ccliii Centro per l'innovazione nella scienza della regolamentazione (CIRS), [Nuove approvazioni di farmaci in sei principali autorità 2013-2022: Focus on orphan designation and facilitated regulatory pathways](#) (Incentrarsi sulla designazione orfana e sui percorsi normativi agevolati), 2023, pag. 1.

ccliv Commissione europea, [Impact Assessment Pharma Review Proposal](#), allegato 5, 2023, pag. 54.

cclv US Department of Health and Human Services (HHS), [Comparing New Prescription Drug Availability and Launch Timing in the United States and Other OECD Countries \(Confronto tra la disponibilità di nuovi farmaci soggetti a prescrizione e i tempi di lancio negli Stati Uniti e in altri paesi dell'OCSE\)](#), 2024, pag. 5.

cclvi Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (IQWiG), [La procedura AMNOG: più di un semplice controllo dei costi](#), 2024.

cclvii Pharmaceutical pricing and Reimbursement Information (PPRI), [profilo di PPRI Pharma Svezia](#), 2023.

cclviii OCSE, [Health at a Glance](#), 2023, figura 2.3, pag. 41.

cclix Commissione europea, [Q&A sulla revisione della legislazione farmaceutica](#), 2023.

cclx Commissione europea, [The Combine Project](#), 2024.

- cclxi Data Analysis and Real World Interrogation Network (DARWIN EU®), [studi elencati](#), consultato il 31 maggio 2024.
- cclxii Commissione europea, [Iniziativa europea "1+ Million Genomes"](#), 2024.
- cclxiii Gloriumtech, [The potential for AI in healthcare \(Il potenziale dell'IA nell'assistenza sanitaria\)](#), 2024.
- cclxiv Haug, C. J. et al. 2023, ["Artificial Intelligence and Machine Learning in Clinical Medicine" \(Intelligenza artificiale e apprendimento automatico in medicina clinica\)](#), 2023, N Engl J Med 2023; 388.
- cclxv Murphy, E.A. et al., ["Il machine learning supera gli esperti clinici nella classificazione delle fratture dell'anca"](#), Nature Scientific Reports volume 12, numero dell'articolo: 2058, 2022.
- cclxvi Boston Consulting Group, [Unlocking the potential of AI in Drug Discovery \(Sbloccare il potenziale dell'IA nella scoperta di farmaci\)](#), 2023, pag. 6.
- cclxvii Data Analysis and Real World Interrogation Network (DARWIN EU®), op. cit., 2024.
- cclxviii McKinsey, [Generative AI nell'industria farmaceutica: Passare dall'hype alla realtà](#), 2024.
- cclxix OMS, [Benefits and risks of using artificial intelligence for pharmaceutical development and deliver \(Vantaggi e rischi dell'uso dell'intelligenza artificiale per lo sviluppo e i risultati farmaceutici\)](#), 2024, pag. 19.
- cclxx Banca dati europea dei prezzi dei medicinali (EURIPID), [Best practice report on External Reference Pricing \(ERP\)](#), 2017.
- cclxxi Commissione europea, [Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni - Affrontare le carenze di medicinali nell'UE \(COM\(2023\) 672 final\)](#), 2023.
- cclxxii Commissione europea, [Climate Action Progress Report \(Relazione sui progressi dell'azione per il clima\)](#), 2023.
- cclxxiii Organizzazione internazionale dell'aviazione civile (ICAO), [Future of Aviation](#).
- cclxxiv Associazione internazionale del trasporto aereo (IATA), [Breve: Aviation value chain - An analysis of investor return in 2022 within the aviation value chain \(Catena del valore dell'aviazione - Un'analisi dei rendimenti degli investitori nel 2022 all'interno della catena del valore dell'aviazione\)](#), 2024.
- cclxxv Conferenza delle Nazioni Unite sul commercio e lo sviluppo (UNCTAD), [Key statistics and trends in international trade 2022 \(Statistiche chiave e tendenze del commercio internazionale 2022\)](#), 2023.
- cclxxvi IATA, [Valore del carico aereo](#).
- cclxxvii International Transport Forum (ITF), [ITF Transport Outlook 2023](#), pubblicazione OCSE, 2023.
- cclxxviii Global Infrastructure Outlook, [Forecasting infrastructure investment needs and gaps \(Prospettive globali delle infrastrutture, previsioni delle esigenze e delle lacune in materia di investimenti infrastrutturali\)](#).
- cclxxix UNCTAD, [Estimates Of Global e-Commerce 2019 and Preliminary Assessment of COVID-19 Impact on Online Retail 2020 \(Stime del commercio elettronico globale 2019 e valutazione preliminare dell'impatto della COVID-19 sul commercio al dettaglio online 2020\)](#), Note tecniche sulle TIC per lo sviluppo, n. 18.
- cclxxx Organizzazione mondiale del turismo delle Nazioni Unite (UNWTO), [World Tourism Barometer and Statistical Annex \(Barometro mondiale del turismo e allegato statistico\)](#), 2024.
- cclxxxi NATO, [resilienza, preparazione e articolo 3](#), aggiornato da ultimo l'8 luglio 2024.
- cclxxxii [Direttiva 2008/114/CE del Consiglio, dell'8 dicembre 2008, relativa all'individuazione e alla designazione delle infrastrutture critiche europee e alla valutazione della necessità di migliorarne la protezione](#), 2008. [Direttiva \(UE\) 2022/2557 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 14 dicembre 2022, sulla resilienza dei soggetti critici e che abroga la direttiva 2008/114/CE del Consiglio](#), 2022.
- cclxxxiii UNCTAD, [Unprecedented shipping disruptions raise risk to global trade \(Interruzioni del trasporto marittimo senza precedenti aumentano il rischio per il commercio mondiale\)](#), avverte l'UNCTAD, 2024.
- cclxxxiv OCSE, [Realising the Potential of the Middle Corridor \(Realizzare il potenziale del corridoio centrale\)](#), 2023.
- cclxxxv Forum economico mondiale, [Global Risk Report 2024](#), 2024.
- cclxxxvi Platina 3, IWC Policy Platform, [Options for shallow-water/climate resilient vessels \(Piattaforma politica dell'IWC, Opzioni per le navi con acque poco profonde/resilienti dal punto di vista climatico\)](#), 2022.
- cclxxxvii Gruppo intergovernativo di esperti sul cambiamento climatico (IPCC), [Cambiamenti climatici e suolo: una relazione speciale dell'IPCC sui cambiamenti climatici, la desertificazione, il degrado del suolo, la gestione sostenibile del territorio, la sicurezza alimentare e i flussi di gas a effetto serra negli ecosistemi terrestri](#), 2019.
- cclxxxviii Commissione europea, [posizione dell'UE nel commercio mondiale](#).
- cclxxxix Airport Industry News, [ACI World rivela i 10 aeroporti più trafficati nel 2023](#), 2024.
- ccxc EUROCONTROL, [EUROCONTROL European Aviation Overview – 20-26 maggio 2024](#), 2024.
- ccxcii ITF, [EU Air Transport Liberalisation Process, Impacts and Future Considerations \(Processo di liberalizzazione del trasporto aereo dell'UE, impatti e considerazioni future\)](#), documento di discussione n.

2015-04, 2015.

- ccxcii Corte dei conti europea, relazione [speciale n. 19/2018: Una rete ferroviaria europea ad alta velocità: non una realtà, ma un mosaico inefficace](#), 2018.
- ccxciii Eurostat, [International trade in aircraft \(Commercio internazionale di aeromobili\)](#), 2022.
- ccxciv OCSE, Gruppo "Costruzione navale", [Analisi dell'industria dell'equipaggiamento marittimo e delle sue sfide \(C/WP6\(2022\)15/FINAL\)](#), 2022.
- ccxcv Gardner, H., Brambilla, M., e Matheus, D. [Research for TRAN Committee – Perspectives for the rolling stock supply in the EU \(Ricerca per la commissione TRAN – Prospettive per l'approvvigionamento di materiale rotabile nell'UE\)](#), Parlamento europeo, dipartimento tematico Politica strutturale e di coesione, 2023.
- ccxcvi Commissione europea, [documento di lavoro dei servizi della Commissione, relazione sulla valutazione d'impatto che accompagna il documento Proposta di regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio sugli orientamenti dell'Unione per lo sviluppo della rete transeuropea dei trasporti, che modifica il regolamento \(UE\) 2021/1153 e il regolamento \(UE\) n. 913/2010 e che abroga il regolamento \(UE\) n. 1315/2013, SWD\(2021\) 2021](#).
- ccxcvii Commissione europea, [documento di lavoro dei servizi della Commissione che accompagna la comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni - Strategia per una mobilità sostenibile e intelligente - Mettere i trasporti europei sulla buona strada per il futuro \(SWD\(2020\) 331\)](#), 2020.
- ccxcviii Commissione europea, [documento di lavoro dei servizi della Commissione – Valutazione d'impatto: Relazione che accompagna il documento Proposta di direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio che modifica la direttiva 92/106/CEE del Consiglio per quanto riguarda un quadro di sostegno per il trasporto intermodale di merci e il regolamento \(UE\) 2020/1056 del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda il calcolo dei risparmi sui costi esterni e la generazione di dati aggregati \(SWD\(2023\) 351\)](#), 2023.
- ccxcix Documento di sintesi dei coordinatori TEN-T, [Connecting Europe – A transport funding and financing that is adapt to the challenges ahead \(Collegare l'Europa – Un finanziamento e un finanziamento dei trasporti adeguati alle sfide future\)](#), 2024.
- ccc Banca europea per gli investimenti, Centro europeo di consulenza sui PPP, [Market update – Review of the European public-private partnership market in 2022 \(Aggiornamento del mercato – Riesame del mercato europeo del partenariato pubblico-privato nel 2022\)](#), 2023.
- ccci Ad esempio, la manutenzione ha rappresentato il 25 % dei 41 miliardi di EUR di spese operative annuali della rete ferroviaria dell'UE. Cfr.: Commissione europea, [relazione della Commissione al Parlamento europeo e al Consiglio, ottava relazione di monitoraggio sullo sviluppo del mercato ferroviario a norma dell'articolo 15, paragrafo 4, della direttiva 2012/34/UE del Parlamento europeo e del Consiglio](#), 2023.
- cccii Corte dei conti europea, [Landscape review: Verso un settore dei trasporti di successo nell'UE: challenges to be addressed \(Sfide da affrontare\)](#), 2018.
- ccciii Documento di sintesi dei coordinatori TEN-T, [Connecting Europe – A transport funding and financing that is adapt to the challenges ahead \(Collegare l'Europa – Un finanziamento e un finanziamento dei trasporti adeguati alle sfide future\)](#), 2024.
- ccciv Corte dei conti europea, relazione [speciale n. 10/2020: Infrastrutture di trasporto dell'UE: maggiore velocità necessaria nell'attuazione dei megaprogetti per produrre effetti di rete nei tempi previsti](#), 2020.
- cccv Platina 3m IWC Policy Platform, [Report on barriers towards the implementation of waterway and port infrastructure investments and proposed solutions \(Piattaforma politica IWC di Platina 3 milioni, relazione sugli ostacoli all'attuazione degli investimenti nelle infrastrutture fluviali e portuali e soluzioni proposte\)](#), 2023.
- cccvi [Regolamento \(UE\) 2023/1804 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 13 settembre 2023, sulla realizzazione di un'infrastruttura per i combustibili alternativi e che abroga la direttiva 2014/94/UE](#), 2023.
- cccvii Commissione europea, [Proposta di direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio che modifica la direttiva 92/106/CEE del Consiglio per quanto riguarda un quadro di sostegno per il trasporto intermodale di merci e il regolamento \(UE\) 2020/1056 del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda il calcolo dei risparmi sui costi esterni e la generazione di dati aggregati \(COM\(2023\) 702\)](#), 2023.
- cccviii [Regolamento \(UE\) 2024/1679 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 13 giugno 2024, sugli orientamenti dell'Unione per lo sviluppo della rete transeuropea dei trasporti, che modifica i regolamenti \(UE\) 2021/1153 e \(UE\) n. 913/2010 e abroga il regolamento \(UE\) n. 1315/2013](#), 2024.
- cccix Commissione europea, [Proposta di regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio relativo a norme comuni per l'assegnazione di bande orarie negli aeroporti dell'Unione europea \(rifusione\) \(COM\(2011\) 827\)](#), 2012.
- cccx Commissione europea, [Proposta di regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio che modifica il regolamento \(CE\) n. 1073/2009 che fissa norme comuni per l'accesso al mercato internazionale dei servizi di trasporto effettuati con autobus \(COM\(2017\) 647\)](#), 2017.

- cccxi Commissione europea, [Proposta di direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio che modifica la direttiva 92/106/CEE del Consiglio per quanto riguarda un quadro di sostegno per il trasporto intermodale di merci e il regolamento \(UE\) 2020/1056 del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda il calcolo dei risparmi sui costi esterni e la generazione di dati aggregati \(COM\(2023\) 702\)](#), 2023.
- cccxi Commissione europea, [Call for evidence, allocation of EU airport slots – review of rules \(Invito a presentare contributi, assegnazione di bande orarie aeroportuali dell'UE – revisione delle norme\)](#), 2022.
- cccxi Cfr. anche, ad esempio: Autorité de la Concurrence, [Avis 23-A-18 du 29 novembre 2023 relatif au secteur](#)
- cccxi Corte dei conti europea, relazione [speciale n. 19/2018: Una rete ferroviaria europea ad alta velocità: non una realtà, ma un mosaico inefficace](#), 2018.
- cccxi Commissione europea, [documento di lavoro dei servizi della Commissione – REFIT Ex-post evaluation of Combined Transport Directive 92/106/EEC Final Report \(SWD\(2016\)141\)](#), 2016.
- cccxi Commissione europea, [Updating EU combined transport data – Final report \(Aggiornamento dei dati sul trasporto combinato nell'UE – Relazione finale\)](#), 2017.
- cccxi Corte dei conti europea, relazione [speciale n. 04/2024: Raggiungimento degli obiettivi dell'UE in materia di sicurezza stradale](#), 2024.
- cccxi Impresa comune SESAR, [Assessing the macroeconomic impact of SESAR – Final report](#), giugno 2011.
- cccxi [Regolamento \(UE\) 2020/1056 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 15 luglio 2020, relativo alle informazioni elettroniche sul trasporto merci](#), 2020.
- cccxi [Regolamento \(UE\) 2019/1239 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 20 giugno 2019, che istituisce un sistema di interfaccia unica marittima europea e abroga la direttiva 2010/65/UE](#).
- cccxi Commissione europea, [Inception Impact Assessment – Multimodal Digital Mobility Services \(Valutazione d'impatto iniziale – Servizi di mobilità digitale multimodale\)](#), 2021.
- cccxi Commissione europea, [The Transition Pathway for the EU Mobility Industrial Ecosystem \(Il percorso di transizione per l'ecosistema industriale della mobilità dell'UE\)](#), 2024.
- cccxi Commissione europea, [Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni - Garantire il nostro futuro obiettivo climatico dell'Europa per il 2040 e il percorso verso la neutralità climatica entro il 2050 costruendo un'Europa sostenibile](#).
- cccxi bid.
- cccxi ITF, "The Potential of E-fuels to Decarbonise Ships and Aircraft", International Transport Forum Policy Papers, n. 111, pubblicazione OCSE, 2023.
- cccxi Corte dei conti europea, relazione [speciale n. 29/2023: The EU's support for sustainable biofuels in transport – An unclear route ahead \(Il sostegno dell'UE ai biocarburanti sostenibili nei trasporti: una rotta poco chiara in vista\)](#), 2023.
- cccxi Motola, V., Hurtig, O., Scarlat, N., Buffi, M., Georgakaki, A., Letout, S., e Mountraki, A., [Clean Energy Technology Observatory: Biocarburanti avanzati nell'Unione europea - Relazione 2023 sullo stato di avanzamento dello sviluppo tecnologico, le tendenze, le catene del valore e i mercati](#), Ufficio delle pubblicazioni dell'Unione europea, 2023.
- cccxi [Regolamento \(UE\) 2019/452 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 19 marzo 2019, che istituisce un quadro per il controllo degli investimenti esteri diretti nell'Unione](#).
- cccxi Commissione europea, [comunicazione della Commissione C\(2004\) 43 — Orientamenti comunitari per gli aiuti di Stato ai trasporti marittimi](#), 2004
- cccxi Commissione europea, [Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni - Carenze di manodopera e di competenze nell'UE: un piano d'azione \(COM\(2024\)131\)](#), 2024.
- cccxi Sulla base delle stime delle esigenze di riqualificazione a livello globale nello scenario "zero emissioni di carbonio entro il 2050", modellato dal Lloyds Register e dai servizi di consulenza marittima dell'Università, secondo cui sarebbero necessarie alcune formazioni supplementari per 450 000 marittimi entro il 2030 e 800 000 marittimi entro la metà degli anni 2030. Cfr.: DNV AS, [Insights into seafarer training and skills needed to support a decarbonized shipping industry \(Approfondimenti sulla formazione della gente di mare e sulle competenze necessarie per sostenere un'industria marittima decarbonizzata\)](#), 2022.
- cccxi Agenzia internazionale per l'energia, tabella di marcia per l'azzeramento delle emissioni nette: A Global Pathway to Keep the 1.5 °C Goal in Reach (Un percorso globale per raggiungere l'obiettivo di 1,5 °C), 2023: <https://www.iea.org/reports/net-zero-roadmap-a-global-pathway-to-keep-the-15-0c-goal-in-reach>.
- cccxi Cervantes, M., et al., "[Driving low-carbon innovations for climate neutrality](#)", OECD Science, Technology and Industry Policy Papers, n. 143, pubblicazione OCSE, 2023.
- cccxi Bergeaud, A., e Verluise, C., [The Rise of China's Technological Power: The Perspective from Frontier Technologies \(Prospettiva delle tecnologie di frontiera\)](#), 2023.

- cccxxxvBeebe, B., e Fromer, J.C., "[Fake Trademark Specimens: An Empirical Analysis](#)", Columbia Law Review Forum, vol. 121, 2020, pag. 217.
- cccxxxviPrud'homme, D., e Taolue, Z., [Evaluation of China's Intellectual Property Regime for Innovation: Relazione di sintesi](#), relazione di sintesi per la Banca mondiale, 2017.
- cccxxxviiPutnam, J., e Luu, H., e Ngo, N., [Innovative Output in China](#), 2020.
- cccxxxviiiHe A., [What Do China's High Patent Numbers Really Mean?](#), Centro per l'innovazione della governance internazionale, 2021.
- cccxxxixBEI, relazione [della BEI sugli investimenti 2023/2024: Trasformare per la competitività](#), 2024
- cccxlAtomico, [State of European Tech 2023 \(Stato della tecnologia europea 2023\)](#), 2023.
- cccxliWeik, S., Achleitner, A.-K., Braun, R., «Venture capital and the international relocation of startups», Research Policy, volume 53, numero 7, 2024; <https://doi.org/10.1016/j.respol.2024.105031>.
- cccxliiCommissione europea, [2023 EU Industrial R&D Investment Scoreboard \(Quadro di valutazione degli investimenti in R& industriale dell'UE per il 2023\)](#), 2023.
- cccxliliCommissione europea, [Science, Research and Innovation Performance Report \(Relazione sui risultati in materia di scienza, ricerca e innovazione\)](#), 2024.
- cccxlivCommissione europea, [The global position of the EU in complex technologies \(La posizione globale dell'UE nelle tecnologie complesse\)](#), 2023.
- cccxlvFuest, C., Gros, D., Mengel, P.-L., Presidente, G., e Tirole, J., [EU Innovation Policy: How to Escape the Middle Technology Trap](#), relazione del gruppo europeo di analisi delle politiche, Istituto per l'elaborazione delle politiche europee dell'Università Bocconi, 2024.
- cccxlviCommissione europea, [2023 EU Industrial R&D Investment Scoreboard \(Quadro di valutazione degli investimenti in R& industriale dell'UE per il 2023\)](#), 2023.
- cccxlviifuest, C., Gros, D., Mengel, P.-L., Presidente, G., Tirole, J., Ibid
- cccxlviifuest, C., Gros, D., Mengel, P.-L., Presidente, G., Tirole, J., Ibid.
- cccxlxiLepori, B., Geuna, A., e Mira, A., [Scientific output scales with resources – A comparison of US and European Universities](#), 2019.
- ccclCommissione europea, [The State of University-Business Cooperation in Europe \(Lo stato della cooperazione università-imprese in Europa\)](#), 2018.
- cccliConti, A., Gaule, P., "[Is the US overperforming Europe in university technology licensing? A new perspective on the European Paradox](#)"(Una nuova prospettiva sul paradosso europeo), Research Policy, volume 40, numero 1, 2011, pagg. 123-135.
- cccliiCommissione europea, [The management and commercialisation of intellectual property in European Universities \(La gestione e la commercializzazione della proprietà intellettuale nelle università europee\)](#), 2022.
- cccliiiPer maggiori informazioni sul finanziamento dell'innovazione, cfr.: Aghion, P., C. Antonin, S. Bunel, [Il potere della distruzione creativa: Economic Upheaval and the Wealth of Nations](#)(Lo sconvolgimento economico e la ricchezza delle nazioni), Harvard University Press, 2023.
- ccclivLerner, J., Schoar, A., Sokolinski, S., e Wilson, K., "The globalisation of angel investments: Evidence across countries", Journal of Financial Economics 127, 2018, pagg. 1-20.
- ccclvLerner, J., Schoar, A., Sokolinski, S., e Wilson, K., "The globalisation of angel investments: Evidence across countries", Journal of Financial Economics 127, 2018, pagg. 1-20.
- ccclviFuest, C., Gros, D., Mengel, P.-L., Presidente, G., Tirole, J., Ibid.
- ccclviiMinistero della scienza, della tecnologia e dell'innovazione, [Consiglio europeo della ricerca: A cornerstone in the European Research Area – A report from an expert group](#)(Una pietra angolare nello Spazio europeo della ricerca – Relazione di un gruppo di esperti), Copenaghen, 2023.
- ccclviiiBergeaud, A., Guillouzouic, A., Henry, E., e Malgouyres, C., "[From public labs to private firms: magnitude and channels of R&D spillovers](#)", documento di discussione del Centro per la performance economica, n. 1882, 2022.
- ccclixPer maggiori dettagli, cfr.: Commissione europea, "Imprese [innovative in Europa: Tracciarli tra le PMI e le imprese a media capitalizzazione](#)", 2024.
- ccclxQueste considerazioni sono ulteriormente sviluppate in: Acemoglu, D. (a cura di), Redesigning AI, MIT Press, 2021; Acemoglu, D., "Distorted innovation: if the market get the direction of technology right?", AEA Papers and Proceedings, vol. 113, 2023, pagg. 1-2; e Gruber, J., e Johnson, S., Jump- start America: Come la scienza rivoluzionaria può rilanciare la crescita economica e il sogno americano, 2019.
- ccclxiScur, D., Sadun, R., Van Reenen, J., Lemos, R., Bloom, N., "The World Management Survey at 18: lessons and the way forward", Oxford Review of Economic Policy, volume 37, numero 2, estate 2021, pagg. 231-258.
- ccclxiiOCSE, OECD Skills Outlook 2013: Primi risultati dell'indagine sulle competenze degli adulti, 2013.
- ccclxiiiCEDEFOP, Skill mismatch in Europe, 2010.
- ccclxivSadun, R., Van Reenen, R., Bloom, N., "The Organisation of Firms across Countries' Quarterly Journal of Economics" (2012), 1663-1705.

- ccclxvSchivardi, F., & Schmitz, T. (2020). La rivoluzione informatica e i due decenni perduti dell'Europa meridionale. *Gazzetta ufficiale dell'Associazione economica europea*, 18(5), 2441-2486.
- ccclxviBloom, N., Sadun, R. e Van Reenen, J., "[Americans Do IT Better: US Multinationals and the Productivity Miracle](#)", *American Economic Review*, n. 102 (1), 2012, pagg. 167-201.
- ccclxviiSauvagnat, J., e Schivardi, F., "[Are Executives in Short Supply? Evidence from Death Events](#)", *The Review of Economic Studies*, volume 91, numero 1, gennaio 2024, pagg. 519-559.
- ccclxviiiCEPR, [Einstein perduti: How exposure to innovation influences who become an inventor](#)(Come l'esposizione all'innovazione influenza chi diventa un inventore), 2017.
- ccclxixAkcigit, U., Pearce, J., e Prato, M., Attingendo al talento: Coupling Education and Innovation Policies for Economic Growth (Accoppiare le politiche in materia di istruzione e innovazione per la crescita economica), *Review of Economic Studies*, 2024.
- ccclxxBecker, G., "Investimenti nel capitale umano: A Theoretical Analysis", *Journal of Political Economy*, vol. 70, n. 5, parte 2: Investimenti in esseri umani, 1962, pagg. 9-49.
- ccclxxiBeyer, R., e Smets, F., «Labour market adjustments in Europe and the US: How different?», Working Paper della BCE, n. 1767, marzo 2015.
- ccclxxiiKoumenta, M., e Pagliero, M., "Occupational Regulation in the European Union: Coverage and Wage Effects", *British Journal of Industrial Relations*, volume 57, numero 4, 2019. OCSE, Occupational entry regulations (OER) and their effects on productivity in services (Regolamenti in materia di ingresso nel mercato del lavoro e loro effetti sulla produttività dei servizi), 2020.
- ccclxxiiiMiguelez, E., & Fink, C. (2013). Misurare la mobilità internazionale degli inventori: Una nuova banca dati (vol. 8). OMPI.
- ccclxxivMiguélez, E., & Moreno, R. (2014). Cosa attrae i lavoratori della conoscenza? Il ruolo dello spazio e dei social network. *Giornale di Scienze Regionali*, 54(1), 33-60.
- ccclxxvCommissione europea, [Occupazione e sviluppi sociali in Europa 2023](#), 2023.
- ccclxxviidem.
- ccclxxviiDi Pietro, G., [Indicatori per il monitoraggio della carenza di insegnanti nell'Unione europea: possibilità e vincoli](#), 2023.
- ccclxxviiiVan den Borre, L., Spruyt, B., Van Droogenbroeck, F., «[Early career teacher retention intention: Individual, school and country characteristics](#)», *Didattica e istruzione degli insegnanti*, volume 105, 2021.
- ccclxxixCommissione europea, [Patto per le competenze: Risultati dell'indagine annuale](#), 2024
- ccclxxxJäger, S., Noy, S., e Schoefer, B., «Codetermination and Power in the Workplace», *Journal of Law and Political Economy*, 3, paragrafo 1, 2022.
- ccclxxxiCarlana, M., "Implicit Stereotypes: Evidence from Teachers' Gender Bias", *The Quarterly Journal of Economics*, volume 134, numero 3, pagg. 1163-122, 2019.
- ccclxxxiiCarlana, M., La Ferrara, E., e Pinotti, P., "Obiettivi e lacune: Educational careers of immigrant children", *Econometrica* 90.1, 2022, pagg. 1-29.
- ccclxxxiiiBreda, T., et al., "Quanto sono efficaci i modelli di ruolo femminili nel guidare le ragazze verso le STEM? Evidence from French high schools", *The Economic Journal* 133.653, 2023, pagg. 1773-1809.
- ccclxxxivBloom, Nicholas, Aprajit Mahajan, David McKenzie e John Roberts. 2020. "Gli interventi di gestione durano? Evidence from India." *American Economic Journal: Economia applicata*, 12 (2): 198-219.
- ccclxxxvBruhn, M., Karlan, D., & Schoar, A. (2018). L'impatto dei servizi di consulenza sulle piccole e medie imprese: Prove da uno studio randomizzato in Messico. *Giornale di economia politica*, 126(2), 635-687.
- ccclxxxviPls sostituire con: Black, B. S., & Gilson, R. J., Capitale di rischio e struttura dei mercati dei capitali: banks versus stock markets, *Journal of financial economics*, vol. 47, n. 3, 1998, pagg. 243-277, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304405X97000457>.
- ccclxxxviiCommissione europea, Study on the costs of compliance for the financial sector – Final report, 2020, <https://op.europa.eu/it/publication-detail/-/publication/4b62e682-4e0f-11eb-b59f-01aa75ed71a1>.
- ccclxxxviiiAngeloni, I., Il prossimo obiettivo: integrazione bancaria della zona euro, 2024, <https://www.bruegel.org/blog-post/next-goal-euro-area-banking-integration>.
- ccclxxxixBCE, A Kantian shift for the capital markets union – Discorso di Christine Lagarde, Presidente della BCE, al Congresso bancario europeo, 2023, <https://www.ecb.europa.eu/press/key/date/2023/html/ecb.sp231117~7d3f2a51f0.en.html>.
- cccxcBurgert, M., Roeger, W., Varga, J., in «t Veld, J., & Vogel, L., A Global Economy Version of QUEST: Simulation Properties, *European Economy Discussion Papers* 126, Commissione europea, 2020, https://economy-finance.ec.europa.eu/publications/global-economy-version-quest-simulation-properties_it.
- cccxciiAndrle, M., Blagrove, P., Espailat, P., Honjo, K., Hunt, B., Kortelainen, M., Lalonde, R., Laxton, D., Mavroeidi, E., Muir, D. V., Mursula, S., & Snudden, S., The Flexible System of Global Models—FSGM, IMF Working Paper 15/64, Fondo monetario internazionale, 2015, <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2016/12/31/The-Flexible-System-of-Global-Models-FSGM-428>.
- cccxciiiFoucault, T., Pagano, M., & Röell, A., Liquidità di mercato: Theory, Evidence, and Policy, Oxford University Press, 2023, <https://global.oup.com/academic/product/market-liquidity-9780190861759>.

- cccxciii Commissione europea, [Protecting Competition in a Changing World – Evidence on the evolution of competition in the EU during the last 25 years \(Proteggere la concorrenza in un mondo che cambia: dati sull'evoluzione della concorrenza nell'UE negli ultimi 25 anni\)](#), 2024.
- cccxciv Bajgar, M., Berlingieri, G., Calligaris, S., Criscuolo, C., e Timmis, J. (2023). Concentrazione industriale in Europa e Nord America. Cambiamento industriale e societario.
- cccxcv Reuters, [Nove paesi europei avvertono della corsa ai sussidi dagli aiuti di Stato più facili](#), 2024.
- cccxcvi Parlamento europeo, [Mid-term Activity Report – Developments and Trends of the Ordinary Legislative Procedure \(Relazione intermedia di attività – Sviluppi e tendenze della procedura legislativa ordinaria\)](#), 1° luglio 2019 - 31 dicembre 2021 (9a legislatura), 2021.
- cccxcvii Calleja, D., et al., EU EMERGENCY - CALL 122? sulle possibilità e i limiti del ricorso all'articolo 122 del TFUE per rispondere a situazioni di crisi (di prossima pubblicazione).
- cccxcviii Davies, A., [Regulation and Productivity \(Regolamentazione e produttività\)](#), 2014. Ferris, A., Garbaccio, R., Marten, A. e Wolverson, A., [The Impacts of Environmental Regulation on the U.S. Economy \(Gli impatti della regolamentazione ambientale sull'economia degli Stati Uniti\)](#), 2017. Yang, G., Ding, Z., e Wang, H., "La regolamentazione ambientale può migliorare la produttività totale dei fattori? [The mediating effects of credit resource allocation](#)", Ambiente, sviluppo e sostenibilità, volume 25, 2023, pagg. 6799-6827.
- cccxcix Bradford, A., [Gli imperi digitali: The Global Battle to Regulate Technology](#) (La battaglia globale per regolamentare la tecnologia), 2023.
- cd Wyman, O., [Il quadro normativo bancario dell'UE e il suo impatto sulle banche e sull'economia: Studio di riferimento](#), 2023.
- cdi Parlamento europeo, "Stoiber Group on administrative burdens in EU law" (Gruppo Stoiber sugli oneri amministrativi nel diritto dell'UE), "At a Glance: Better-Law Marking in Action", 2014.
- cdii Govtrack.us, [Statistics and Historical Comparison](#), dati estratti il 17 giugno 2024.
- cdiii Commissione europea, [Studio sui benefici cumulativi per la salute e l'ambiente della legislazione in materia di sostanze chimiche: Relazione finale](#), 2017.
- cdiv Commissione europea, [Costo degli effetti cumulativi della conformità al diritto dell'UE per le PMI: Relazione finale](#), 2015.
- cdv Statista, [GDPR compliance spending in small businesses 2019 \(Spesa per la conformità al GDPR nelle piccole imprese 2019\)](#), 2024.
- cdvi Commissione europea, documento di lavoro dei servizi della Commissione: Orientamenti per legiferare meglio, 2021.
- cdvii K. Mickute, [How to identify and avoid gold-plating EU regulations \(Come identificare ed evitare la sovraregolamentazione dell'UE\)](#), 2020.
- cdviii Commissione europea, [Individuare e affrontare gli ostacoli al mercato unico](#), COM(2020) 93 final.
- cdix Parlamento europeo, [Challenges in the implementation of EU Law at national level \(Sfide nell'attuazione del diritto dell'UE a livello nazionale\)](#), 2018.
- cdx Commissione europea, [Relazione annuale 2024 sul mercato unico e la competitività](#), 2024.
- cdxi Business Europe, [licenza per trasformare: SWOT Analysis of industrial permitting in Europe](#) (Analisi SWOT delle autorizzazioni industriali in Europa), 2024.
- cdxii Commissione europea, [Relazione sull'indagine tra le start-up dell'UE e la pandemia di COVID-19](#), 2023.
- cdxiii Risultati dell'esercizio "Filtro per le PMI" condotto dal gruppo dei rappresentanti per le PMI.
- cdxiv Business Europe, Eurochambres and SME united, [SME Test Benchmark 2022 Report \(Europa delle imprese, Eurochambres e PMI unite\)](#), relazione 2022 sul parametro di riferimento per le PMI.
- cdxv BEI e CPE, [Hidden Champions, Missed Opportunities – Mid-caps' crucial role in Europe's economic transition \(Campioni nascosti, opportunità mancate – Ruoli cruciali delle società a media capitalizzazione nella transizione economica dell'Europa\)](#), 2024.