

Approfondimenti tematici

La natura energivora dell'IA: implicazioni per gli investimenti nell'era della transizione energetica



Natalia Luna
Analista senior
investimenti tematici,
Ricerca globale

In sintesi

- La crescita dell'intelligenza artificiale (IA) e la conseguente espansione dei centri dati sono destinate ad alimentare la domanda di energia elettrica. Questo fenomeno ha importanti implicazioni nell'era della transizione energetica.
- In questo articolo esploriamo le opzioni per la fornitura di energia elettrica, compresa l'ubicazione in prossimità ("behind the fence") delle centrali nucleari e a gas, insieme agli sforzi per migliorare la connettività e l'efficienza della rete.
- L'espansione dei centri dati comporterà un aumento delle emissioni. Probabilmente le grandi imprese tecnologiche faranno un uso parziale di risorse non rinnovabili, ma prevediamo che continueranno a investire nelle energie rinnovabili.
- La rivoluzione dell'IA richiede ingenti quantità di energia. Scorgiamo numerose opportunità, anche in società di qualità in ambiti quali l'efficienza energetica e la fornitura di infrastrutture per l'energia pulita.

Comprendere le implicazioni della crescita dell'IA

Abbiamo svolto una ricerca approfondita e analizzato le implicazioni della crescita dell'IA per gli investimenti. Questo lavoro ha coinvolto undici analisti della nostra piattaforma di ricerca, con la partecipazione di esperti di diversi settori e temi.

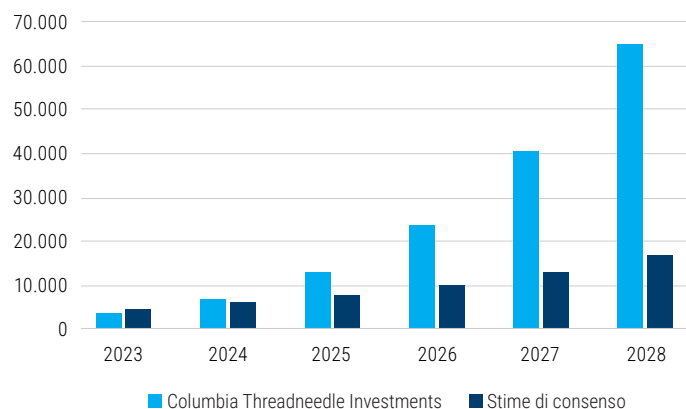
In questa ricerca valutiamo se la domanda di semiconduttori da noi prevista fino al 2028 può essere soddisfatta con un'adeguata capacità dei centri dati. All'interno di questo quadro, abbiamo analizzato la capacità della rete di soddisfare la domanda di energia elettrica, prendendo in considerazione anche soluzioni non collegate alla rete. Abbiamo inoltre esplorato la capacità dei fornitori di prodotti industriali, macchinari e attrezzature di sostenere la crescita dell'ecosistema dell'IA e abbiamo esaminato gli effetti di questa espansione sulla domanda di rame. Infine, abbiamo valutato l'impatto sulle emissioni di carbonio.

In questo approfondimento ci concentriamo in particolare sulle implicazioni della crescita dell'IA per l'energia elettrica e la transizione energetica negli Stati Uniti. Riteniamo che soddisfare l'elevato fabbisogno dell'IA sarà un'impresa ardua, ma siamo relativamente fiduciosi che con una combinazione di soluzioni di rete e non questa domanda di energia possa essere soddisfatta. Tuttavia, crediamo che alcuni mercati specifici non riusciranno a generare una quantità di energia sufficiente, per cui la domanda dell'IA si sposterà verso i mercati in cui la disponibilità di energia è maggiore.

Prevediamo una domanda superiore alle stime di consenso

Questa analisi prende le mosse dalle nostre previsioni sulla domanda di calcolo dell'IA, che sono nettamente superiori alle stime di consenso e si basano sulle nostre stime relative alle FLOP/GPU, secondo le quali il mercato degli acceleratori di IA potrebbe crescere del 50% (tasso composto di crescita annuale), arrivando a 500 miliardi di dollari entro il 2028. Di conseguenza, anche le nostre previsioni sulla domanda di energia dei centri dati per l'IA sono decisamente superiori alle stime di consenso.

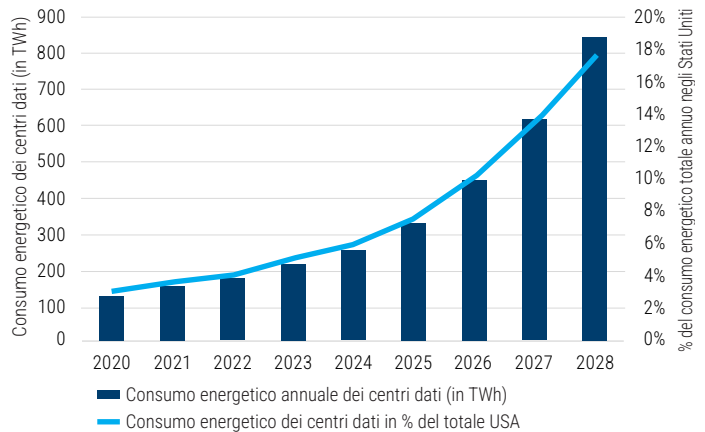
Figura 1: Domanda di energia dei centri dati per l'IA (in MW)



Fonte: Columbia Threadneedle Investments, settembre 2024

Le nostre stime sul consumo energetico dei centri dati (IA e non) rappresentano una quota maggiore del consumo energetico annuale totale degli Stati Uniti, attestandosi al 17,5% circa nel 2028.

Figura 2: Consumo energetico dei centri dati (in TWh)



Fonte: Columbia Threadneedle Investments, settembre 2024

Nell'ultimo decennio la domanda di energia negli Stati Uniti è rimasta generalmente stabile, ma le nostre previsioni sull'IA indicano che dovrebbe aumentare nei prossimi anni. In particolare, la domanda di energia dei centri dati statunitensi potrebbe passare da 211 TWh nel 2023 a oltre 800 TWh nel 2028, con una crescita annua del 2,8%.

Nell'esaminare come soddisfare la domanda di energia dei centri dati va tenuto conto che l'ubicazione di queste strutture si basa su molteplici considerazioni:

- presenza di sufficienti punti di connessione per l'energia elettrica, la fibra e la trasmissione, nonché di risorse idriche
- prossimità ai centri abitati
- sostegno delle autorità statali e locali.

Oltre i tecnicismi

Acceleratore di IA – Unità di elaborazione per l'apprendimento profondo (deep learning) progettata per gestire i carichi di lavoro dell'IA.

FLOP – Floating point operations per second (operazioni in virgola mobile al secondo), una misura delle prestazioni di un computer.

GPU – Unità di elaborazione grafica, un processore inizialmente progettato per la grafica e l'elaborazione delle immagini e utilizzato nell'addestramento dei motori di IA.



Domanda di energia elettrica: opzioni per i centri dati

1) Costruzione in prossimità di fonti di generazione esistenti: L'accordo di Amazon Web Services con Talen Energy mette in luce il potenziale delle centrali nucleari, con analoghe opportunità "behind the fence" in prossimità delle centrali a gas. In totale, stando alle nostre attuali previsioni sulla domanda, queste opportunità potrebbero soddisfare il fabbisogno energetico fino al 2027. Aspetti da monitorare saranno la disponibilità dei clienti ad assumersi il rischio di interruzioni di corrente e l'adesione agli obiettivi di decarbonizzazione dichiarati.

2) Soddisfacimento del fabbisogno energetico con progetti che provengono dalle code di interconnessione: le difficoltà poste dall'interconnessione alla rete di trasmissione hanno ricevuto molta attenzione a causa del numero crescente di progetti in coda (in attesa di apparecchiature o adeguamenti per potersi collegare al sistema). Alla fine del 2023 gli impianti in attesa di essere collegati alla rete avevano una potenza complessiva di 2.600 GW (superiore alla capacità totale delle centrali elettriche operanti negli Stati Uniti). L'aspetto interessante è che il 95% di questa capacità proviene da progetti di energia rinnovabile.

Troviamo incoraggianti gli sforzi normativi in atto per migliorare il processo di connessione alla rete. Ad esempio, l'ordine n. 2023 della Federal Energy Regulatory Commission (FERC) richiede che i progetti vengano esaminati in lotti o gruppi, imponendo sanzioni ai fornitori di servizi di trasmissione che non completano gli studi in tempo. Inoltre, nell'aprile 2024 il Department of Energy (DoE) ha pubblicato una tabella di marcia volta a migliorare i processi di interconnessione e a creare nuove procedure rapide finalizzate allo scopo.

Sulla base di ipotesi relativamente prudenti, riteniamo che nei prossimi cinque anni l'espansione della capacità potrebbe consentire un aumento della potenza disponibile.

3) Miglioramento dell'efficienza della rete: in aggiunta, ipotizziamo un aumento della potenza derivante dai miglioramenti dell'efficienza della rete ottenuti grazie alla digitalizzazione e all'automazione, che possono incrementare l'utilizzo della rete stessa. Pertanto, la nostra analisi indica che le fonti di generazione esistenti ("behind the fence") potrebbero offrire una soluzione ai problemi di interconnessione alla rete di trasmissione. Tuttavia, anche laddove queste opportunità non si concretizzassero, stimiamo che ci sarà energia sufficiente fino al 2028.

L'energia disponibile potrebbe ulteriormente aumentare se:

- i processi di interconnessione migliorano e viene installata nuova capacità
- una maggiore capacità di rete viene messa a disposizione dei centri dati rispetto ad altri utenti finali
- la tecnologia favorisce miglioramenti dell'efficienza.

Quale sarebbe l'impatto sulle emissioni di carbonio?

Dato che la crescita dell'IA si configura come un processo ad alta intensità di energia, abbiamo analizzato anche l'impatto sulle emissioni di carbonio e le implicazioni per gli investimenti nella transizione energetica.

Per quantificare l'impatto sulle emissioni di carbonio, abbiamo utilizzato le nostre stime sulle forniture di energia elettrica necessarie a soddisfare le nostre previsioni sulla domanda dei centri dati analizzando due scenari:

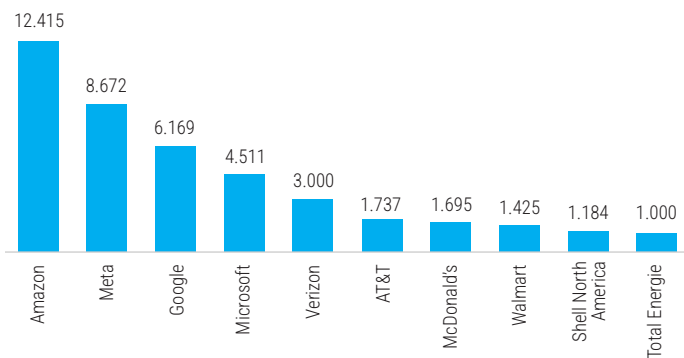
- 1) Nello scenario peggiore, se l'energia elettrica fosse generata da combustibili fossili, le emissioni negli Stati Uniti aumenterebbero del 7% entro il 2028
- 2) Più realisticamente, se una quota significativa dell'elettricità provenisse da fonti energetiche pulite, la crescita delle emissioni negli USA potrebbe collocarsi intorno al 2%.



Sembra dunque che l'aumento della domanda di energia da parte dei centri dati si tradurrà in una probabile crescita a cifra singola delle emissioni statunitensi. Pur essendo relativamente modesta, questa percentuale non è trascurabile nel contesto degli sforzi messi in atto da governi e imprese per ridurre le emissioni e non aumentarle. Questo ci porta alla seconda parte della nostra analisi: quella delle implicazioni. Cosa comporta un possibile aumento delle emissioni per gli investimenti nella transizione energetica? Per rispondere a questa domanda, dobbiamo comprendere l'importanza delle grandi imprese tecnologiche nel promuovere la decarbonizzazione e gli investimenti nell'energia pulita.

Tutte le big tech hanno obiettivi ambiziosi di riduzione delle emissioni. Con la crescita dell'IA e il conseguente aumento delle emissioni, questi obiettivi saranno messi a dura prova. Tuttavia, il punto importante è che nel contesto di questi obiettivi di mitigazione delle emissioni tutte le grandi imprese tecnologiche hanno assunto l'impegno di utilizzare il 100% di energia pulita per alimentare i propri centri dati. Alcune, come Google, si sono impegnate a utilizzare energia a zero emissioni di carbonio su tutte le reti 24 ore su 24 e 7 giorni su 7. Altre, come Amazon e Microsoft, si sono impegnate ad approvvigionarsi di energia proveniente al 100% da fonti rinnovabili, ossia a stipulare contratti di acquisto di energia elettrica (PPA) basati su forniture verdi per il 100% dell'elettricità consumata. È questo impegno che ha dato grande impulso agli investimenti nelle rinnovabili.

Figura 3: Capacità contrattualizzata su base cumulativa, 2010-2022 (MW)



Fonte: BNEF

Come si evince dal grafico, le grandi imprese tecnologiche sono i maggiori acquirenti societari di forniture da energie rinnovabili, per cui hanno giocato e continueranno a giocare un ruolo determinante nel finanziamento dello sviluppo del settore. Si pensi, ad esempio, ai relativi annunci fatti di recente da Amazon¹ e Microsoft².

Nonostante l'obiettivo di approvvigionarsi al 100% di energia pulita per alimentare i centri dati, le ambizioni delle big tech saranno strutturalmente ostacolate dalla natura intermittente delle fonti di energia rinnovabile. Ciò significa che gli hyperscaler, come Amazon Web Services, Microsoft Azure e Google Cloud Platform, dovranno ancora fare affidamento su fonti di energia basate sui combustibili fossili. Nel caso di Google, ad esempio, il 66% circa del suo consumo energetico complessivo è rappresentato da energia pulita.

Prevediamo che la maggiore domanda di energia derivante dalla crescita dell'IA potrebbe comportare un aumento dell'impiego di gas, il cui utilizzo potrebbe salire dell'8% entro il 2028 laddove la crescita della domanda fosse allineata alle nostre previsioni sui centri dati.

Ciò nonostante, riteniamo che l'aumento del fabbisogno energetico non pregiudicherà l'impegno del settore a investire nell'energia pulita.

Anche se in pratica i centri dati rimarranno fisicamente connessi alla rete e dipendenti da tali connessioni, l'enfasi posta sull'approvvigionamento di energia a basse emissioni di carbonio tramite i PPA permetterà loro di mantenere l'impegno ecologico di rifornirsi di energia pulita. Queste forniture potranno essere conteggiate come crediti di carbonio, il che favorisce il raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione. Pertanto, nonostante i loro limiti, le fonti di energia rinnovabile saranno ancora parte integrante delle soluzioni energetiche per gli hyperscaler.

Prevediamo quindi che le big tech continueranno a imprimere grande slancio alla rivoluzione dell'energia pulita, possibilmente con un ruolo importante anche nel campo dello stoccaggio, che a sua volta conferisce flessibilità alla rete. Ciò sosterrà il potenziale di crescita dei fornitori di soluzioni di stoccaggio e dei produttori di apparecchiature per le tecnologie pulite.

Quanto alle altre fonti di energia pulita, il nucleare e i piccoli reattori modulari (SMR) costituiscono valide soluzioni energetiche per i centri dati, in quanto possono fornire energia pulita per il carico di base³, come evidenziato dal recente accordo tra Constellation Energy e Microsoft. Tuttavia, dati i tempi necessari per lo sviluppo in scala, per le approvazioni governative e per la costruzione, riteniamo che questi impianti costituiranno più verosimilmente una soluzione per soddisfare il fabbisogno energetico dopo il prossimo decennio. Intendiamo presentare un'analisi del potenziale del nucleare in un prossimo articolo.

¹ AWS plans to invest €15.7 billion in Spain, supporting 17,500 jobs annually in local businesses (aboutamazon.eu)

² Brookfield and Microsoft Collaborating to Deliver Over 10.5 GW of New Renewable Power Capacity Globally | Brookfield Renewable Partners

³ <https://www.world-nuclear-news.org/articles/constellation-to-restart-three-mile-island-unit-powering-microsoft>

Conclusioni: implicazioni per gli investimenti

Siamo convinti che le fonti rinnovabili giocheranno un ruolo nel soddisfare la domanda di energia dei centri dati, ma non saranno l'unica fonte energetica. L'aumento del fabbisogno energetico comporterà l'utilizzo di una combinazione di diverse fonti, della generazione di riserva in loco e delle connessioni alla rete.

Alcune utility regolamentate stanno registrando aumenti del carico commerciale, dovuto in gran parte ai centri dati. Questa tendenza dovrebbe produrre due benefici fondamentali:

- L'aumento del carico permette di ripartire i costi su una base più ampia e può ripercuotersi positivamente sulle bollette dei clienti. Questa dinamica potrebbe creare in futuro un clima più favorevole sul fronte normativo
- Le maggiori opportunità di investimento contribuiranno alla crescita del capitale regolato ("rate base").

Da queste tendenze potrebbero trarre vantaggio anche le imprese esposte al settore elettrico. A parità di altre condizioni, l'aumento della domanda di energia elettrica dovrebbe sostenere i prezzi dell'elettricità nel breve termine. Inoltre, dai nostri colloqui con le aziende emerge che i clienti del settore tecnologico sembrano disposti a pagare un sovrapprezzo per rafforzare le loro credenziali verdi.

In aggiunta, secondo le nostre previsioni, l'aumento della potenza tramite i progetti nelle code di interconnessione richiederebbe nuove condutture. Le società midstream di gas naturale trarrebbero beneficio dalla costruzione e dalla gestione di questi gasdotti e delle relative infrastrutture.

Inoltre, nonostante la pressione sulle emissioni di carbonio provenienti dall'intensità energetica dell'IA, crediamo che le imprese non verranno meno ai loro impegni sul fronte degli investimenti nell'energia pulita. Riteniamo che gli investimenti nelle rinnovabili e nello stoccaggio continueranno a crescere in questo decennio, per estendersi poi al nucleare e agli SMR nel prossimo; apparentemente la domanda di tecnologie pulite come la CCS (cattura e stoccaggio del carbonio) potrebbe accelerare.

Per quanto concerne i rischi per gli investimenti in questo settore, è evidente dai colloqui con le aziende che la mancanza di capacità di rete rappresenta un vero problema, che probabilmente sarà esacerbato dalla crescita dell'IA e dei centri dati.

Il principale ostacolo all'accelerazione degli investimenti nella rete di trasmissione rimane quello dei permessi, a causa degli scarsi progressi degli enti normativi federali e statali nel superare i problemi regionali. In questo contesto, le imprese sottolineano che la digitalizzazione della rete sta assumendo una grande importanza, poiché le infrastrutture devono diventare più intelligenti. Dispositivi quali contatori intelligenti, sensori e software di automazione devono essere utilizzati meglio. Ciò avvalorava la nostra idea riguardo all'importanza delle efficienze di rete nell'ambito delle soluzioni per il fabbisogno energetico, il che a sua volta si traduce in opportunità per i produttori di apparecchiature elettriche.

Prospettiva del desk d'investimento

Come discusso in questo approfondimento tematico, la rivoluzione dell'IA richiederà ingenti quantità di energia. Per noi investitori, questo fabbisogno energetico crea una serie di interessanti opportunità. Un possibile risvolto è quello di privilegiare le aziende in grado di contribuire alla decarbonizzazione o di migliorare l'efficienza energetica delle infrastrutture fisiche. Un leader mondiale in questo settore è Schneider Electric, che fornisce sistemi intelligenti di distribuzione elettrica con software di gestione energetica per l'ottimizzazione del consumo energetico degli edifici. Gli studi condotti dall'azienda dimostrano che l'utilizzo delle sue soluzioni digitali per la gestione energetica negli edifici a uso ufficio esistenti permette di ridurre le emissioni operative di carbonio fino al 42%, con un periodo di recupero dell'investimento inferiore a tre anni. Schneider applica la propria tecnologia all'avanguardia ai centri dati, progettando e implementando strategie di riduzione delle emissioni di carbonio e sfruttando l'analisi dei dati e la digitalizzazione per promuovere l'efficienza operativa.

Il boom delle applicazioni di IA farà considerevole affidamento sulle reti di tutto il mondo, e dunque la misura in cui queste reti sono alimentate da fonti di energia rinnovabile costituisce una variabile determinante dell'impatto ambientale dell'IA. Noi abbiamo investito in SSE, una società leader nello sviluppo, nella proprietà e nella gestione di fonti di energia rinnovabile nel Regno Unito e in Irlanda, tra cui l'eolico onshore e offshore e l'idroelettrico. SSE sta attualmente sviluppando il più grande progetto di

parco eolico offshore al mondo, un impianto da 3,6 GW nel Mare del Nord. La società punta a triplicare la propria capacità rinnovabile installata entro il 2031 e gioca un ruolo essenziale nella transizione energetica "net zero" del Regno Unito.

Dove c'è crescita, ci sono opportunità. Il nostro team si dedica a investire i fondi dei clienti in imprese che contribuiscono in modo sostenibile a realizzare le opportunità tecnologiche offerte dall'IA, e in tale ottica il settore energetico costituisce un ambito interessante. I prodotti e i servizi di queste imprese dovrebbero registrare una domanda duratura, che a sua volta dovrebbe sostenere la crescita del fatturato e l'andamento dei corsi azionari a beneficio dei nostri clienti.



Nick Henderson
Gestore, Azioni globali

Il riferimento a specifiche azioni non deve essere considerato una sollecitazione all'acquisto.

Contatti

 columbiathreadneedle.com

 Seguiteci su LinkedIn

Per maggiori informazioni, visitate columbiathreadneedle.com



Avvertenze

Esclusivamente ad uso di investitori professionali e/o di tipologie di investitori equivalenti nella propria giurisdizione (non utilizzare o trasmettere a clienti retail). Per scopi di marketing.

Questo documento viene distribuito unicamente a scopo informativo e non deve essere considerato rappresentativo di un particolare investimento. Non costituisce un'offerta o una sollecitazione all'acquisto o alla vendita di qualsivoglia titolo o altro strumento finanziario, né alla fornitura di servizi o consulenza in materia di investimenti. Investire comporta dei rischi, tra cui il rischio di perdita del capitale. Il capitale è a rischio. Il rischio di mercato può riguardare un singolo emittente, settore dell'economia, industria ovvero il mercato nel suo complesso. Il valore degli investimenti non è garantito e di conseguenza gli investitori potrebbero non recuperare l'importo originariamente investito. Gli investimenti internazionali comportano alcuni rischi e una certa volatilità in ragione della potenziale instabilità politica, economica o valutaria e di principi contabili e finanziari differenti. I titoli nominati nel presente documento sono forniti a scopo illustrativo, sono soggetti a variazioni e non vanno interpretati come una raccomandazione di acquisto o di vendita. I titoli esaminati potrebbero rivelarsi o meno redditizi. Le opinioni espresse sono valide alla data indicata, possono cambiare al mutare del contesto di mercato o di altre condizioni e possono differire da altre opinioni espresse da altre società consociate o affiliate di Columbia Threadneedle Investments (Columbia Threadneedle). Le decisioni di investimento o gli investimenti effettivamente realizzati da Columbia Threadneedle e dalle sue affiliate, per conto proprio o per conto di clienti, possono non riflettere necessariamente le opinioni espresse. Le informazioni contenute nel presente documento non costituiscono una consulenza d'investimento e non tengono conto delle circostanze specifiche di ciascun investitore. Le decisioni di investimento dovrebbero essere sempre effettuate in funzione delle esigenze finanziarie, degli obiettivi, delle finalità, dell'orizzonte di investimento e della tolleranza al rischio di ciascun investitore. Le classi di attivi descritte potrebbero non essere idonee per tutti gli investitori. I rendimenti passati non sono indicativi di quelli futuri e nessuna previsione deve essere considerata come una garanzia. Le informazioni e le opinioni fornite da terze parti sono state ottenute da fonti ritenute attendibili, ma non si rilascia alcuna garanzia in merito alla loro accuratezza e completezza. Il presente documento e i relativi contenuti non sono stati esaminati da alcuna autorità di regolamentazione.

Per l'Australia: pubblicato da Threadneedle Investments Singapore (Pte.) Limited ["TIS"], ARBN 600 027 414. TIS è esente dall'obbligo di detenere una licenza per i servizi finanziari australiani ai sensi del Corporations Act 2001 (Cth) e fa affidamento sul Class Order 03/1102 in relazione ai servizi finanziari offerti ai clienti all'ingrosso australiani. Il presente documento può essere distribuito esclusivamente in Australia ai clienti all'ingrosso secondo quanto definito nella Sezione 761G del Corporations Act. TIS è regolamentata a Singapore (numero di iscrizione: 201101559W) dalla Monetary Authority of Singapore ai sensi del Securities and Futures Act (Chapter 289), che differisce dalle leggi australiane.

Per Singapore: pubblicato da Threadneedle Investments Singapore (Pte.) Limited, 3 Killiney Road, #07-07, Winsland House 1, Singapore 239519, regolamentata a Singapore dalla Monetary Authority of Singapore ai sensi del Securities and Futures Act (Chapter 289). Numero di iscrizione: 201101559W. Il presente documento non è stato esaminato dalla Monetary Authority of Singapore.

Per Hong Kong: Pubblicato da Threadneedle Portfolio Services Hong Kong Limited 天利投资管理香港有限公司. Unit 3004, Two Exchange Square, 8 Connaught Place, Hong Kong, che ha ottenuto dalla Securities and Futures Commission ("SFC") la licenza a svolgere attività regolamentate di Tipo 1 (CE:AQA779). Registrata a Hong Kong ai sensi della Companies Ordinance (Chapter 622), numero di iscrizione 1173058.

Per il Giappone: pubblicato da Columbia Threadneedle Investments Japan Co., Ltd. Financial Instruments Business Operator, The Director-General of Kanto Local Finance Bureau (FIBO) numero 3281, membro della Japan Investment Advisers Association e della Type II Financial Instruments Firms Association.

Per il Regno Unito: pubblicato da Threadneedle Asset Management Limited, numero di iscrizione 573204, e/o Columbia Threadneedle Management Limited, numero di iscrizione 517895, entrambe registrate in Inghilterra e nel Galles e autorizzate e regolamentate nel Regno Unito dalla Financial Conduct Authority.

Per il SEE: pubblicato da Threadneedle Management Luxembourg S.A., registrata presso il Registre de Commerce et des Sociétés (Lussemburgo), numero di iscrizione B 110242, e/o Columbia Threadneedle Netherlands B.V., regolamentata dall'Autorità olandese per i mercati finanziari (AFM), numero di iscrizione 08068841.

Per la Svizzera: pubblicato da Threadneedle Portfolio Services AG, sede legale: Claridenstrasse 41, 8002 Zurigo, Svizzera.

Per il Medio Oriente: il presente documento è distribuito da Columbia Threadneedle Investments (ME) Limited, che è regolamentata dalla Dubai Financial Services Authority (DFSA). Per i Distributori: il presente documento intende fornire ai distributori informazioni sui prodotti e i servizi del Gruppo e la sua ulteriore diffusione non è autorizzata. Per i Clienti istituzionali: le informazioni contenute nel presente documento non costituiscono raccomandazioni finanziarie e sono riservate unicamente a soggetti con adeguate conoscenze in materia di investimenti e che soddisfano i criteri regolamentari per essere classificati come Clienti professionali o Controparti di mercato e nessun altro Soggetto è autorizzato a farvi affidamento.

Il presente documento potrebbe essere messo a disposizione del destinatario da una società affiliata facente parte del gruppo Columbia Threadneedle Investments: Columbia Threadneedle Management Limited nel Regno Unito; Columbia Threadneedle Netherlands B.V., regolamentata dall'Autorità olandese per i mercati finanziari (AFM), numero di iscrizione 08068841.

Columbia Threadneedle Investments è il marchio commerciale globale del gruppo di società di Columbia e Threadneedle.

CTEA7178051.1- | WF2516365 (10/24)