

L'intelligenza artificiale attraverso la lente ESG:

Approfondimento
sui rischi e le
opportunità
della sostenibilità



LUGLIO 2025

Gli autori.



Marie Niemczyk

Head of ESG Client Portfolio Management

Marie Niemczyk è a capo del team di Client Portfolio Management ESG di Candriam. Il suo ruolo è quello di offrire agli investitori l'esperienza unica di Candriam in materia di ESG e le soluzioni sostenibili. Marie è entrata a far parte di Candriam come Head of Insurance Relations nel 2018. In precedenza, è stata Direttore di Strategy & Development in AXA Investment Managers a Parigi. Ha ricoperto inoltre diversi incarichi presso Fidelity a Londra, Francoforte e Parigi. In precedenza, è stata Economist presso EY a Londra e Research Associate presso The Advisory Board Company a Washington D.C. Marie ha conseguito un Master presso la London School of Economics, una laurea triennale presso lo Swarthmore College e possiede le qualifiche IMC e CISI.



Jorick Liebrand

ESG Client Portfolio Manager

Jorick è entrato a far parte di Candriam nel 2024 come ESG Client Portfolio Manager, portando con sé una solida esperienza in finanza sostenibile ed ESG. Ha iniziato la sua carriera presso PwC nel 2018 come Sustainable Finance consultant ad Amsterdam. Successivamente è entrato a far parte del team Sustainability & Strategy di PwC France a Parigi, dove ha ampliato la sua attenzione a una gamma più ampia di argomenti ESG. Jorick ha conseguito un master in Geografia economica presso l'Università di Utrecht.



L'intelligenza artificiale attraverso la lente ESG

Indice.

Riepilogo.:	5
Rapida Crescita, Rapida Adozione.	6-7
IA per il bene.	8-10
Il brutto e il cattivo?	11-14
Costruire un approccio ESG per l'IA	16-19
Cogliere le opportunità dell'intelligenza artificiale e gestirne i rischi: Il kit di strumenti ESG.	20
Conclusioni	21
Bibliografia.	22-24



Riepilogo.

La rivoluzione dell'intelligenza artificiale è inarrestabile? Con una velocità fulminea, l'intelligenza artificiale (IA) sta rimodellando i settori industriali, liberando valore economico, generando un impatto ambientale positivo, aiutando ad affrontare le sfide sociali e, inoltre, offrendo interessanti opportunità di investimento.

Tuttavia, l'intelligenza artificiale inaugura anche un mondo completamente nuovo di **rischi e complesse sfide di sostenibilità che gli investitori devono imparare a gestire.**

In primo luogo, **gli investitori devono identificare quando e in che modo i rischi per la sostenibilità delle applicazioni di intelligenza artificiale potrebbero avere un impatto finanziario negativo sui loro portafogli**, ad esempio conseguenze finanziarie e reputazionali per le aziende che non dispongono di un'adeguata governance dell'intelligenza artificiale e violano la privacy dei dati o i diritti umani, soprattutto in un panorama normativo frammentato. Oltre a riconoscere e gestire questi rischi, **gli investitori possono anche svolgere un ruolo chiave, in particolare attraverso l'impegno**, nel mantenere responsabile lo sviluppo dell'intelligenza artificiale e, in ultima analisi, nel ridurre i rischi per la sostenibilità che possono potenzialmente influenzare i profili rischio/rendimento dei loro portafogli.

In secondo luogo, gli investitori preoccupati per l'impatto dei loro investimenti sull'ambiente e sulla società sono sfidati a **comprendere le potenziali ripercussioni dell'intelligenza artificiale sulle principali sfide odierne in materia di sostenibilità**: consumo di energia, domanda di acqua, emissioni di gas serra, insieme a preoccupazioni relative a pregiudizi, privacy e perdita di posti di lavoro. Le sfide

includono l'integrazione dell'intelligenza artificiale con le energie rinnovabili, la garanzia di un'equa distribuzione dei benefici dell'intelligenza artificiale e la tutela della privacy e dei diritti umani. **Altrettanto importante è riconoscere l'impatto positivo che l'intelligenza artificiale può avere nell'affrontare queste sfide**, ad esempio ottimizzando i sistemi energetici per ridurre le emissioni, consentendo all'agricoltura di precisione di migliorare la sicurezza alimentare e supportando nuovi modelli di assistenza sanitaria e istruzione, creando così nuove strade per la creazione di valore e la resilienza a lungo termine.

Per orientarsi in questo panorama dinamico, **l'analisi ESG è uno strumento essenziale per gestire efficacemente la doppia materialità dei rischi e delle opportunità per la sostenibilità dell'IA**, ovvero per comprendere le potenziali implicazioni finanziarie dei rischi per la sostenibilità dell'IA e il suo impatto sul mondo. Ciò implica la valutazione del modo in cui le aziende gestiscono i rischi correlati all'intelligenza artificiale attraverso le loro pratiche di governance e gestione del rischio e del modo in cui utilizzano l'intelligenza artificiale per contribuire alle sfide ambientali e sociali. Un approccio analitico così lungimirante appare essenziale per liberare il pieno potenziale dell'intelligenza artificiale, supportando al contempo un valore sostenibile a lungo termine.

Di seguito, esploreremo come gli investitori possono utilizzare la prospettiva ESG per orientarsi nel nuovissimo mondo dei rischi e delle sfide per la sostenibilità che l'intelligenza artificiale sta portando con sé.

Rapida crescita, rapida adozione.

//

L'intelligenza artificiale è sulla buona strada per diventare un mercato globale da 4,8 trilioni di dollari entro il 2033, ma se non si interviene con urgenza, i suoi benefici potrebbero rimanere nelle mani di pochi privilegiati.

[Conferenza delle Nazioni Unite sul commercio e lo sviluppo¹](#)

A tutta velocità

L'intelligenza artificiale non è più una promessa lontana: è ormai integrata in settori chiave, nei quali sta rimodellando le operazioni, l'efficienza e la concorrenza. Consentendo alle macchine di apprendere, individuare schemi e prendere decisioni, l'intelligenza artificiale sta ridefinendo la collaborazione tra uomo e macchina e sconvolgendo i modelli aziendali tradizionali. Per gli investitori, rappresenta un'opportunità per catturare valore nel cuore di un'economia globale in rapida evoluzione.

L'adozione è avvenuta a ritmo serrato. **Il 78% delle aziende utilizza già l'intelligenza artificiale** e il 90% delle aziende Fortune 500 integra ora strumenti di intelligenza artificiale². Anche la base di utenti è in crescita: OpenAI ha segnalato più di 500 milioni di utenti settimanali all'inizio del 2025³.

In questo contesto, la corsa globale per la leadership nell'intelligenza artificiale si sta intensificando, sia a livello pubblico che privato. Paesi come gli Stati Uniti e la Cina considerano l'intelligenza artificiale una priorità strategica, mentre ai leader tecnologici come Anthropic, Google, Meta e OpenAI si uniscono concorrenti come DeepSeek. Costruendo modelli ad alte prestazioni con esigenze di lean computing, questi nuovi attori stanno promuovendo l'innovazione con risorse sempre minori, contribuendo a una forte concorrenza e ad ampliare l'accesso.

Alimentato da potenti motori di investimento

La rapida crescita dell'intelligenza artificiale è alimentata da un'ondata di investimenti strategici, partnership pubblico-private e iniziative guidate dal governo. Negli Stati Uniti, l'iniziativa Stargate da 500 miliardi di dollari rappresenta il più grande progetto infrastrutturale privato di intelligenza artificiale fino ad oggi⁴, mentre l'AI Continent Action Plan europeo da 200 miliardi di euro implementerà 13 fabbriche di intelligenza artificiale e numerose gigafactory⁵.

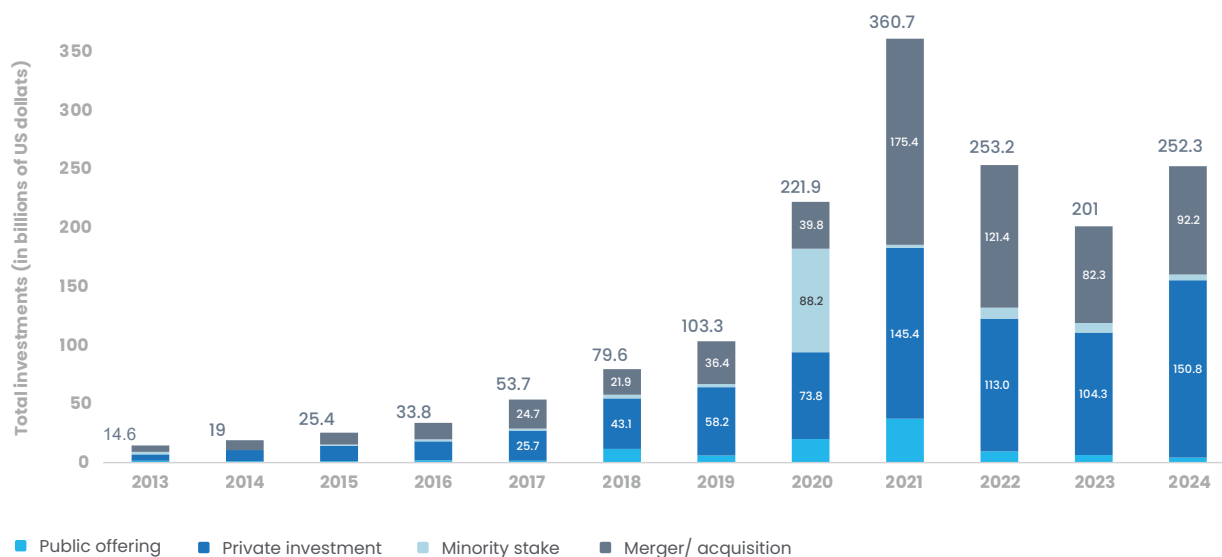
Anche gli investimenti aziendali sono in forte crescita. Un'azienda su tre prevede di investire oltre 25 milioni di dollari nell'intelligenza artificiale quest'anno⁶. I leader tecnologici Meta, Amazon, Alphabet e Microsoft sono sulla buona strada per spendere complessivamente 320 miliardi di dollari in intelligenza artificiale e infrastrutture dati nel 2025⁷. Solo Nvidia si sta preparando a investire fino a 500 miliardi di dollari nei prossimi 4 anni⁸ per costruire server di intelligenza artificiale negli Stati Uniti.

Una parte significativa di questo capitale alimenta l'infrastruttura di intelligenza artificiale interna. Ad esempio, Pfizer sta investendo 610 milioni di dollari nella scoperta di farmaci basati sull'intelligenza artificiale⁹, e Walmart 520 milioni di dollari

nella robotica basata sull'intelligenza artificiale per la logistica¹⁰. Inoltre, le aziende hanno accelerato i loro investimenti esterni attraverso significative attività di fusioni e acquisizioni (vedere figura 1).

Figura 1:

Investimenti aziendali globali in intelligenza artificiale per attività di investimento, 2013–24



Fonte: Quid, 2024¹¹

Il nostro mondo ridefinito?

Gli impatti dell'intelligenza artificiale sul nostro mondo sono tangibili e di vasta portata: stanno rimodellando il funzionamento delle società e la crescita delle economie, dall'ottimizzazione delle catene di fornitura all'accelerazione della ricerca e sviluppo, fino alla trasformazione del coinvolgimento dei clienti.

È importante sottolineare che la natura di questi impatti, ovvero se rappresentino opportunità o rischi per gli investitori e se apportino contributi positivi o negativi allo sviluppo sostenibile, è molto varia.

Ad esempio, le conseguenze dell'intelligenza artificiale sulla forza lavoro sono significative. L'intelligenza artificiale potrebbe avere un impatto fino al 40% sui posti di lavoro in tutto il mondo¹², creando la necessità di programmi di riqualificazione e di transizione della forza lavoro su larga scala. La sola intelligenza artificiale generativa potrebbe automatizzare il 50% delle attività lavorative globali entro il 2060¹³, con ruoli come il servizio clienti soggetti a un'automazione dell'80% entro i prossimi anni¹⁴.

Anche nell'ambito dei **cambiamenti climatici**, l'intelligenza artificiale potrebbe avere importanti ripercussioni: Le applicazioni dell'intelligenza artificiale hanno il potenziale per ridurre le emissioni di carbonio, prevedere i rischi climatici e accelerare l'innovazione delle tecnologie pulite.

Questa diversità di applicazioni dell'intelligenza artificiale sottolinea l'importanza per gli investitori di **condurre un'analisi approfondita per comprendere appieno la portata dei rischi e delle opportunità** insiti nelle opportunità di investimento legate all'intelligenza artificiale. Ciò diventa ancora più urgente man mano che la corsa agli armamenti digitali a livello globale si accelera e l'intelligenza artificiale a volte diventa politicizzata. Ad esempio, gli Stati Uniti e la Cina stanno investendo molto nella produzione nazionale di semiconduttori e proteggendo le loro catene di fornitura per affermare la **sovranità tecnologica**. Questi sforzi sono aggravati da misure come i controlli sulle esportazioni, che riflettono una tendenza più ampia al nazionalismo tecnologico che sta rimodellando il panorama geopolitico globale.

Intelligenza artificiale per il bene.

Oltre a offrire rendimenti potenziali interessanti, gli investimenti nell'intelligenza artificiale possono contribuire ad affrontare urgenti sfide ambientali e sociali, evidenziando il ruolo sempre più riconosciuto dell'intelligenza artificiale come strumento strategico per lo sviluppo sostenibile. Alcune applicazioni dell'intelligenza artificiale forniscono infatti contributi tangibili all'azione per il clima, alla salvaguardia della biodiversità e allo sviluppo sociale inclusivo.

Sbloccare il valore economico

L'intelligenza artificiale sta creando potenti incentivi economici. Per le aziende e gli investitori, può **sbloccare nuovi flussi di entrate ed espandere i margini**. Ridurre i costi, minimizzare i tempi di inattività, aumentare la produzione personalizzata e ottenere guadagni di efficienza attraverso informazioni in tempo reale, analisi predittive, automazione e un utilizzo più intelligente delle risorse. I potenziali guadagni spaziano dalla produttività, alla redditività, alla competitività. Ad esempio, nel settore industriale, la tecnologia dei gemelli digitali basata sull'intelligenza artificiale* può creare modelli virtuali di asset e processi estremamente dettagliati. Utilizzando i gemelli digitali per simulare, visualizzare e analizzare le operazioni in tempo reale, le aziende riducono i tempi di inattività e migliorano l'efficienza delle risorse eseguendo test virtuali anziché costose prove fisiche.

Per gli investitori, individuare aziende che sfruttano le applicazioni di intelligenza artificiale in questo modo potrebbe offrire interessanti rendimenti potenziali.

Guidare l'impatto ambientale

In tutti i settori, l'intelligenza artificiale è sempre più parte integrante delle soluzioni volte alla sostenibilità ambientale. Ad esempio:¹⁵

- Nelle aree urbane, l'intelligenza artificiale può aiutare a stimare le emissioni, monitorare la qualità dell'aria, prevedere l'inquinamento per supportare interventi sanitari e simulare politiche climatiche.
- Nella climatologia, i modelli di apprendimento automatico che utilizzano dati ad alta risoluzione possono migliorare le previsioni di eventi meteorologici estremi, aiutando le comunità a prepararsi meglio ai disastri.
- In agricoltura, gli strumenti di intelligenza artificiale possono analizzare i dati regionali relativi a clima, suolo e colture per fornire agli agricoltori strategie adattive che migliorino la stabilità della resa in condizioni mutevoli.
- Nei trasporti, l'intelligenza artificiale può suggerire percorsi più efficienti, ridurre il consumo di carburante e supportare il passaggio a una mobilità a basse emissioni.
- Nel settore energetico, l'intelligenza artificiale può prevedere la fornitura di energia elettrica rinnovabile, bilanciare le prestazioni della rete, favorire l'integrazione dell'energia solare ed eolica e aiutare le industrie a mappare percorsi di decarbonizzazione convenienti e il posizionamento delle infrastrutture per l'energia pulita.

* - Un gemello digitale è un modello virtuale dinamico di una risorsa, di un sistema o di un processo fisico che utilizza dati e simulazioni in tempo reale per rispecchiare, analizzare e ottimizzare le prestazioni durante tutto il suo ciclo di vita.

Con l'espansione di questi casi d'uso, gli investitori stanno riconoscendo sempre di più il **ruolo strategico dell'intelligenza artificiale nel promuovere il progresso ambientale** e promuovere economie resilienti e pronte per il futuro.

Naturalmente, questi vantaggi non possono essere considerati senza riconoscere anche la questione dell'impatto ambientale dei modelli di intelligenza artificiale su larga scala, una questione chiave che affronteremo nella sezione 3 quando esamineremo i rischi legati all'intelligenza artificiale.

Affrontare le sfide sociali

L'intelligenza artificiale può inoltre rivelarsi un potente strumento per affrontare le sfide sociali, grazie alle sue applicazioni in ambiti quali sanità, istruzione, inclusione finanziaria e occupazione. McKinsey ha individuato oltre 600 casi d'uso in cui l'intelligenza artificiale potrebbe supportare gli Obiettivi di sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite (SDG). Tra queste rientrano l'elaborazione del linguaggio naturale (ad esempio, il rilevamento di informazioni errate), il riconoscimento dei suoni (ad esempio, il miglioramento dell'accessibilità tramite interfacce vocali) e piattaforme di comunicazione assistite dall'intelligenza artificiale (ad esempio, l'identificazione precoce dei rischi per la salute materna)¹⁶.

//

Ho pensato molto a come l'intelligenza artificiale possa ridurre alcune delle peggiori disuguaglianze nel mondo.

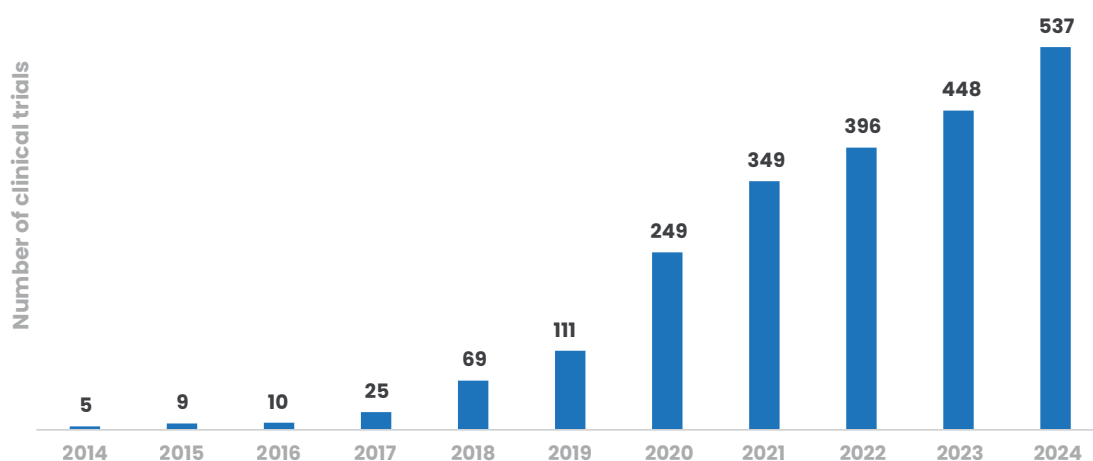
[Bill Gates](#)
[Co-presidente della Fondazione Bill e Melinda Gates](#)



L'intelligenza artificiale si sta già rivelando promettente nelle applicazioni del mondo reale.

Nell'ambito dell'**assistenza sanitaria**, ad esempio, può migliorare la rilevazione delle malattie, supportare trattamenti personalizzati e accelerare la scoperta di farmaci attraverso innovazioni come il sequenziamento del genoma e la previsione della struttura delle proteine¹⁷. Questo slancio si riflette nel costante aumento degli studi clinici basati sull'intelligenza artificiale, come mostrato nella figura 2. Nel campo dell'oncologia, che il nostro team di investimento tematico in azioni monitora da vicino, l'integrazione dell'intelligenza artificiale ha portato a significativi progressi nell'immunoterapia (scoperta di biomarcatori, progettazione intelligente di farmaci, ottimizzazione delle terapie CAR-T e monitoraggio delle risposte immunitarie), così come nei radiofarmaci, in particolare nella teranostica, che utilizza la medicina nucleare sia per la diagnosi che per il trattamento mirato del cancro.

Figura 2:
Numero di studi clinici che hanno incluso riferimenti all'IA, 2014-24



Fonte: Aumentare la salute, 2025 ¹⁸

- Nell'**istruzione**, le piattaforme di apprendimento adattivo basate sull'intelligenza artificiale stanno trasformando il modo in cui gli studenti apprendono, personalizzando i contenuti in base alle esigenze individuali, agli stili di apprendimento e al ritmo attraverso feedback in tempo reale e adattamenti dinamici dei contenuti¹⁹.
- In ambito **finanziario**, le piattaforme basate sull'intelligenza artificiale possono contribuire a una maggiore inclusione, mettendo in contatto i mutuatari emarginati con i creditori, contribuendo a promuovere una crescita economica più equa. Ad esempio, l'intelligenza artificiale viene utilizzata per supportare punteggi di credito alternativi analizzando dati non tradizionali come lo storico dei pagamenti tramite servizi di pubblica utilità e dispositivi mobili.²⁰

Come accennato in precedenza, si prevede che l'intelligenza artificiale e l'automazione determineranno anche grandi cambiamenti nella struttura della forza lavoro globale, creando potenzialmente fino a 78 milioni di nuovi posti di lavoro in tutto il mondo entro il 2030²¹. L'espansione dell'applicazione dell'IA nei settori dell'istruzione, della sanità e della finanza sta aprendo importanti opportunità di investimento, ciascuno con il potenziale di trasformare profondamente il proprio settore grazie a una maggiore efficienza, accessibilità e innovazione.

Il brutto e il cattivo?

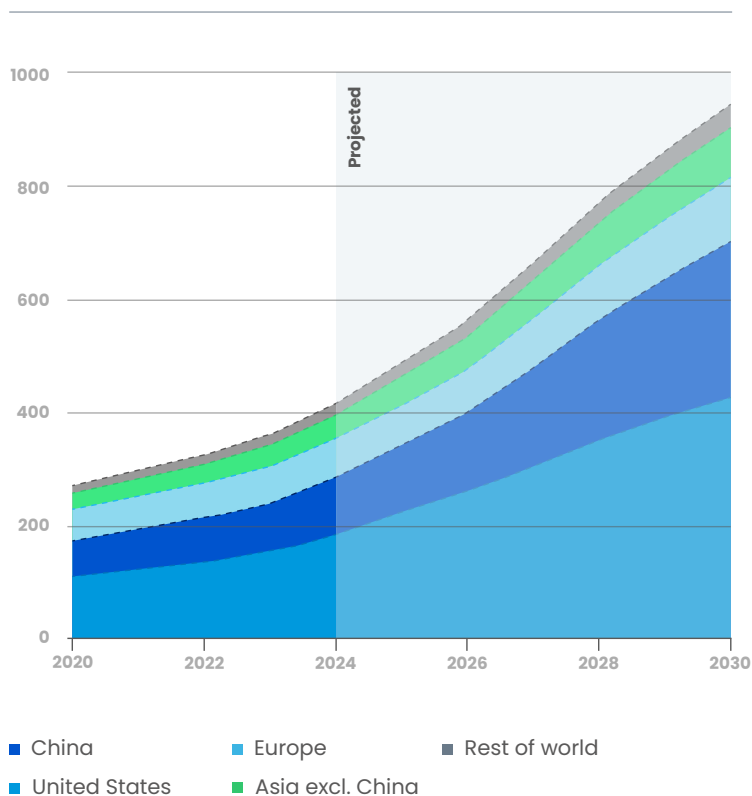
Una crescita rapida spesso si accompagna a una mancanza di lungimiranza e discernimento. Nonostante il suo potenziale, investire nell'intelligenza artificiale può anche rivelarsi fonte di notevole incertezza. Proprio come è accaduto con Internet decenni fa, potrebbe volerci del tempo per valutare appieno la portata delle conseguenze legate a un motore così potente di innovazione e produttività.

Con la crescente integrazione dell'intelligenza artificiale nei vari settori, i rischi ESG associati diventano più complessi e urgenti, con potenziali impatti negativi sul valore del portafoglio dell'investitore (la cosiddetta materialità *finanziaria* - *financial materiality*), sull'ambiente e sulla nostra società. Gli investitori che vogliono sfruttare i vantaggi dell'intelligenza artificiale devono quindi individuare questi rischi e integrarli nelle proprie decisioni di investimento. L'analisi ESG può rivelarsi uno strumento utile in tal senso.

Rischi e impatti ambientali

Figura 3:

Consumo di elettricità del data center per regione, caso base, 2020-2030



Fonte: IEA, Domanda di energia da AI²⁵

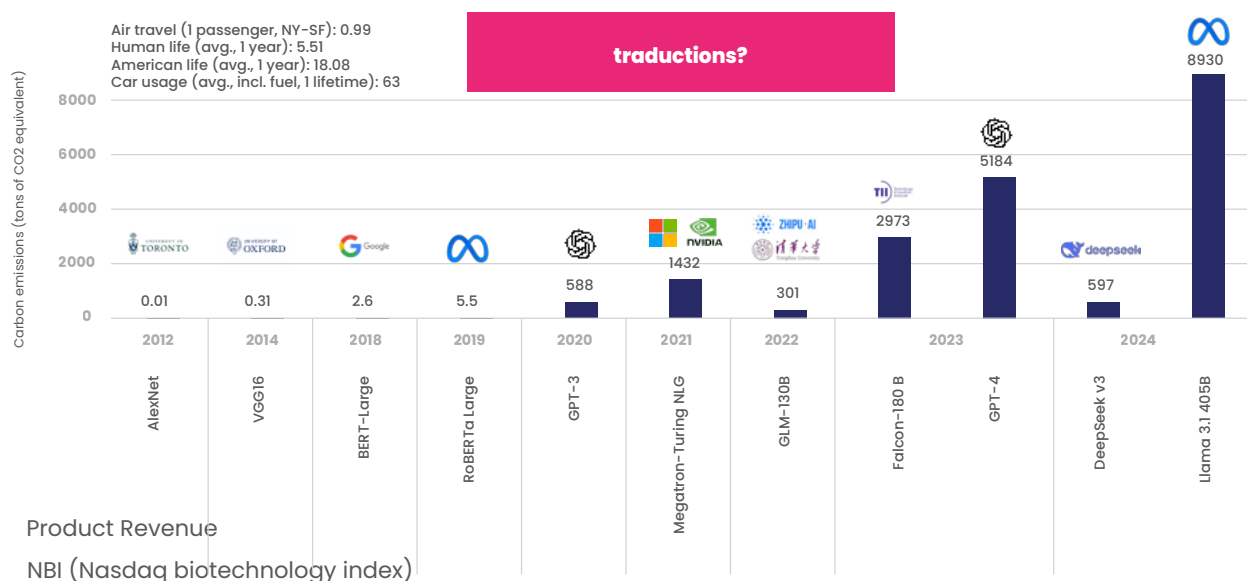
La rapida espansione dell'intelligenza artificiale porta con sé crescenti sfide ambientali. In particolare, **l'intensità energetica e delle risorse delle infrastrutture di intelligenza artificiale sta diventando una preoccupazione importante** man mano che l'adozione si amplifica.

I data center basati sull'intelligenza artificiale sono ora tra i consumatori di energia in più rapida crescita a livello mondiale²², rappresentando tra il 2% e il 4% del consumo totale di elettricità in alcune economie²³. Una singola query ChatGPT può consumare fino a dieci volte più energia di una tipica ricerca Google²⁴. L'Agenzia Internazionale per l'Energia stima che la domanda globale di elettricità nei data center potrebbe più che raddoppiare nei prossimi cinque anni²⁵.

Nonostante i progressi nell'efficienza hardware, il crescente consumo di energia necessario per addestrare modelli di intelligenza artificiale su larga scala rimane una delle principali cause delle **emissioni di carbonio** dei sistemi di intelligenza artificiale. I principali fattori di impatto includono le dimensioni del modello, l'efficienza del data center e l'intensità di carbonio della rete. La figura 4 mostra le emissioni di carbonio derivanti dalla formazione dei principali modelli di intelligenza artificiale, ordinati in base all'anno di rilascio.

Figura 4 :

Stima delle emissioni di carbonio derivanti dall'addestramento di modelli di intelligenza artificiale selezionati e da attività di vita reale, 2012-24



Fonte: Rapporto sull'indice dell'intelligenza artificiale 2025. Università di Stanford²⁶

La crescente domanda di energia dell'intelligenza artificiale solleva **preoccupazioni sulla capacità degli attuali sistemi energetici di tenere il passo in modo sostenibile**. Negli Stati Uniti, ad esempio, circa la metà dell'approvvigionamento energetico rischia di subire interruzioni nel prossimo decennio²⁷, un rischio aggravato dall'instabilità delle catene di approvvigionamento energetico e dalle infrastrutture sotto pressione. Ciò metterà a repentaglio la possibilità del Paese di raggiungere la supremazia nell'intelligenza artificiale mantenendo bassi i costi energetici. Con l'aumento della domanda, i limiti dell'offerta e lo stoccaggio limitato di energia complicano l'alimentazione affidabile delle tecnologie di intelligenza artificiale e l'integrazione con le energie rinnovabili.

Per gli investitori, i costi volatili dell'energia, le potenziali interruzioni e le costose misure di emergenza potrebbero trasformare questa sfida energetica in rischi finanziari. Pertanto, quando si prendono decisioni di investimento nell'intelligenza artificiale, occorre valutare attentamente la dipendenza energetica e i rischi ambientali.

Anche l'uso dell'acqua è una questione critica nell'ecosistema dell'intelligenza artificiale. Ad esempio, si stima che entro il 2027 le operazioni di intelligenza artificiale potrebbero rappresentare oltre la metà del consumo totale di acqua del Regno Unito²⁸. I data center di intelligenza artificiale, che necessitano di grandi quantità di acqua per il raffreddamento, si trovano spesso in regioni che già soffrono di scarsità d'acqua. Tuttavia, circa il 40% della produzione mondiale di chip è concentrata in regioni ad alto rischio idrico, come Taiwan, Arizona e parti della Cina²⁹. L'elevata richiesta di acqua per il raffreddamento in queste aree potrebbe aggravare la carenza, minacciare gli ecosistemi acquatici e compromettere le catene di approvvigionamento in settori come quello automobilistico ed elettronico. Ma l'impatto ambientale dell'intelligenza artificiale inizia in realtà ancora prima nella catena del valore, con l'estrazione mineraria e la produzione di hardware IT che ospita il software di intelligenza artificiale. Le fabbriche di chip, ad esempio, utilizzano moltissima acqua ultrapura. Le potenziali carenze idriche a cui l'intelligenza artificiale può contribuire non solo danneggiano gli ecosistemi, ma creano anche rischi per la produzione, con conseguente aumento dei costi. Ciò dimostra ancora una volta la **doppia materialità dei rischi per la sostenibilità legati all'intelligenza artificiale**: la loro realizzazione ha un impatto sia sul valore del portafoglio sia sull'ambiente.

Rischi e impatti sociali

Man mano che l'intelligenza artificiale si integra nei settori industriali, il suo impatto sulla società aumenta. Sta rimodellando i posti di lavoro, mettendo in discussione gli standard di privacy e creando nuovi rischi di governance che aziende e investitori non possono ignorare.

Una preoccupazione emergente è la **sovranità algoritmica**: la capacità dei governi di orientare l'intelligenza artificiale in linea con i valori democratici. Tuttavia, nella corsa globale per la leadership dell'intelligenza artificiale, i programmi politici, le strategie aziendali e le forze di mercato spesso danno priorità alla velocità, alla scalabilità e al vantaggio competitivo rispetto alla supervisione etica a lungo termine. Questa pressione rischia di mettere in secondo piano principi come l'equità e la responsabilità, rendendo più difficile garantire che i benefici dell'intelligenza artificiale siano equamente condivisi e aumentando la probabilità di reazioni negative da parte della società. I rischi legati a pregiudizi, uso improprio dei dati e mancanza di trasparenza stanno diventando sempre più evidenti. Le preoccupazioni di carattere sociale e normativo sollevate da queste problematiche possono destabilizzare i mercati, erodere la fiducia del pubblico e avere implicazioni finanziarie dirette.

Per gli investitori, questi rischi possono trasformarsi in conseguenze finanziarie negative, poiché le aziende che non affrontano le problematiche sociali dell'intelligenza artificiale potrebbero incorrere in multe, danni alla reputazione e azioni legali.

Ad aggravare questi rischi ci sono sfide più ampie, come la diffusione di disinformazione, le minacce alla sicurezza informatica, i deepfake, le violazioni dei dati e l'uso dell'intelligenza artificiale in settori sensibili come la sorveglianza e le armi autonome.

Tornando alle interruzioni del lavoro: Sebbene alcuni lavori possano trarre vantaggio dall'aumento di produttività reso possibile dall'intelligenza artificiale, l'automazione di altri compiti ridurrà la domanda di lavoro e comporterà un calo dei salari. Nelle economie sviluppate, si prevede che l'impatto sarà equamente suddiviso, con circa la metà dei posti di lavoro esposti che potrebbero trarre vantaggio dall'intelligenza artificiale, mentre l'altra metà andrà incontro a gravi sconvolgimenti o addirittura alla scomparsa stessa¹². Gli impatti dovrebbero variare a seconda del settore; ad esempio, il settore manifatturiero sta automatizzando rapidamente le attività di routine, mentre nel settore sanitario si prevede che l'intelligenza artificiale migliorerà l'efficienza anziché sostituire i lavoratori. A livello generale di società, sussistono rischi di un aumento delle disuguaglianze tra i paesi e all'interno dei paesi, legati alle differenze nello stato delle infrastrutture digitali esistenti, alle competenze della forza lavoro e al modo in cui l'intelligenza artificiale influisce in modo diverso sui gruppi di reddito, in particolare se avvantaggia in modo sproporzionato i lavoratori con redditi più alti. Riteniamo che questi rischi debbano essere considerati attraverso una valutazione delle dinamiche specifiche del settore e una valutazione delle politiche e degli investimenti delle aziende in programmi di riqualificazione e sociali a supporto dell'adattamento della loro forza lavoro.



Esempi di opportunità e rischi dell'intelligenza artificiale in diversi settori

Settore	Rischi, opportunità e potenziali conseguenze ESG per gli investitori	
Sanità e prodotti farmaceutici	Opportunità	Le applicazioni di intelligenza artificiale come l'analisi dei dati dei pazienti e la medicina personalizzata possono portare uno sviluppo più rapido dei farmaci, diagnosi più accurate e migliori risultati per i pazienti. Gli investitori possono contribuire a migliorare l'accesso all'assistenza sanitaria attraverso soluzioni scalabili, Strumenti diagnostici basati sull'intelligenza artificiale e approcci terapeutici basati sui dati.
	Rischi	Le sfide normative, le potenziali violazioni della privacy dei dati e le conseguenti sanzioni possono compromettere le performance finanziarie e la reputazione. Gli algoritmi distorti possono produrre risultati di trattamento iniqui, accentuare le disparità nell'assistenza sanitaria e attirare l'attenzione di autorità legali o normative. Questi problemi presentano rischi sociali più ampi e potrebbero portare a un aumento del controllo governativo, riducendo la flessibilità operativa e aumentando i costi di conformità.
Vendita al dettaglio	Opportunità	Commercio al dettaglio, logistica, beni di consumo, moda: Applicazioni di intelligenza artificiale come la gestione intelligente dell'inventario, Il marketing personalizzato e il routing intelligente possono aumentare l'efficienza e il coinvolgimento dei clienti. I sistemi intelligenti aiutano a ridurre sprechi, emissioni e costi, migliorando al contempo i parametri di sostenibilità e i margini. Queste innovazioni supportano la crescita a lungo termine allineando performance operativa con obiettivi ambientali.
	Rischi	L'automazione può portare alla sostituzione di posti di lavoro nelle catene di fornitura, sollevando preoccupazioni circa la disuguaglianza laddove la riqualificazione è limitata. L'uso dei dati personali a fini di marketing comporta anche sfide normative e in materia di privacy, che potrebbero comportare multe, azioni legali e danni alla reputazione. Questi rischi possono compromettere le performance finanziarie e limitare la flessibilità strategica nel tempo.
Energia e immobiliare	Opportunità	L'intelligenza artificiale consente infrastrutture più intelligenti attraverso l'ottimizzazione della rete e l'integrazione delle energie rinnovabili, e sistemi di costruzione intelligenti. Ad esempio, nel settore energetico, le reti intelligenti basate sull'intelligenza artificiale possono bilanciare domanda e offerta in modo più efficiente grazie alle energie rinnovabili, riducendo la dipendenza dai combustibili fossili. e consentire l'adozione di energie rinnovabili a costi contenuti. Nel settore immobiliare, gli edifici intelligenti basati sull'intelligenza artificiale possono monitorare e ottimizzare l'uso dell'energia, riducendo i costi delle utenze e migliorando i parametri di sostenibilità, fondamentali per il valore degli asset a lungo termine.
	Rischi	Crescenti dipendenze energetiche e limiti infrastrutturali. I rischi finanziari includono costi energetici volatili, costosi tempi di inattività, manutenzione e sanzioni normative. Minacce alla sicurezza informatica e impatti ambientali come aumento delle emissioni e interruzioni dell'approvvigionamento
Agricoltura	Opportunità	L'agricoltura di precisione guidata dall'intelligenza artificiale consente di aumentare le rese delle colture, ridurre i costi di input e aumentare la redditività, creando colture più resilienti e prospettive di crescita scalabili. Queste efficienze possono migliorare i margini e ridurre i rischi operativi. Benefici ambientali e sociali come la conservazione dell'acqua, la riduzione dell'uso di fertilizzanti, la protezione della salute del suolo, e sostenere la biodiversità.
	Rischi	Cattiva gestione delle risorse, che comporta multe, interruzioni della catena di fornitura e danni alla reputazione. Rischi ambientali come l'eccessivo sfruttamento dell'acqua, il degrado del suolo e la perdita di biodiversità.

Regolamentazione e governance.

Con l'accelerazione dell'adozione dell'intelligenza artificiale, gli enti regolatori sono sottoposti a pressioni da parte di vari stakeholder. In particolare, gli investitori stanno spingendo sempre di più verso quadri normativi più omogenei in materia di intelligenza artificiale, per garantire una maggiore visibilità. Anche le preoccupazioni ESG quali trasparenza, responsabilità e impatto a lungo termine stanno guadagnando terreno nei programmi degli stakeholder, ma **la regolamentazione tende ancora a essere in ritardo rispetto al ritmo dell'innovazione dell'IA** in un momento in cui una regolamentazione chiara e iniziative industriali credibili stanno diventando fondamentali per supportare una crescita sostenibile dell'IA e offrire agli investitori un contesto sano per gli investimenti.

Sviluppi normativi chiave su intelligenza artificiale ed ESG

Il panorama normativo dell'intelligenza artificiale si sta evolvendo rapidamente, poiché i decisori politici cercano di affrontare i rischi ESG e le più ampie implicazioni tecnologiche. **L'UE sta prendendo l'iniziativa con l'AI Act**, offrendo un approccio normativo basato sul rischio. Al contrario, la regolamentazione statunitense rimane frammentata. Mentre il **National Artificial Intelligence Initiative Act** promuove l'innovazione e il coordinamento, un quadro federale unificato deve ancora emergere, con stati come il Colorado che emanano leggi proprie.

Tuttavia, nonostante il crescente slancio normativo, permangono delle sfide. Le divergenze tra gli standard regionali complicano la conformità globale, con molti quadri normativi che si basano sull'autovalutazione volontaria. Le differenze politiche hanno ulteriormente frammentato gli approcci e politicizzato la governance dell'IA, limitando talvolta l'accesso al mercato e complicando l'implementazione globale dell'IA. Talvolta le normative sono viste come ostacoli all'innovazione e norme più severe in una regione possono innescare pressioni politiche altrove, dando origine a un mosaico di controlli regionali anziché a un sistema globale unificato.

Iniziative e best practice guidate dall'industria

Etica è sia un imperativo di governance sia un vantaggio competitivo.

Poiché la regolamentazione fatica a tenere il passo, gli sforzi guidati dal settore svolgono un ruolo fondamentale nel definire un'intelligenza artificiale responsabile nella pratica. ** Sebbene velocità e scalabilità possano talvolta mettere in ombra le considerazioni etiche, un numero crescente di aziende riconosce ora che l'intelligenza artificiale **etica è sia un imperativo di governance sia un vantaggio competitivo**. Quadri normativi globali come i Principi di intelligenza artificiale dell'OCSE, le linee guida delle Nazioni Unite e il Partenariato sull'intelligenza artificiale promuovono uno sviluppo dell'intelligenza artificiale che supporti la sostenibilità, i diritti umani e la responsabilità. Inoltre, la World Benchmarking Alliance (WBA) svolge un ruolo importante attraverso iniziative come l'Ethical AI Collective Impact Coalition per promuovere l'uso sicuro e responsabile dell'AI, e il Digital Inclusion Benchmark della WBA che monitora le prestazioni delle più influenti società di tecnologia digitale a livello mondiale in materia di inclusione digitale. Sulla base di ciò, Candriam si impegna attivamente con le società attraverso il Digital Inclusion Benchmark della WBA per comprendere e promuovere pratiche di AI etiche allineate a questi principi. Attraverso questi impegni, abbiamo incontrato diverse pratiche responsabili come:

- Red teaming: stress test eseguiti da esperti sui sistemi di intelligenza artificiale per verificarne la sicurezza, la resilienza e la distorsioni.
- Watermarking: etichettatura di contenuti sintetici per contrastare la disinformazione.
- Comitati etici per l'intelligenza artificiale: supervisione della governance e gestione dei rischi emergenti.
- Audit e garanzie dell'intelligenza artificiale: promuovere la responsabilità attraverso revisioni indipendenti e solidi controlli etici.

** – L'intelligenza artificiale responsabile si riferisce allo sviluppo e all'uso di un'intelligenza artificiale etica, trasparente, equa e responsabile, che dà priorità alla privacy degli utenti, riduce al minimo i pregiudizi e previene gli impatti dannosi.

Anche il coinvolgimento e il voto degli azionisti stanno diventando strumenti importanti per promuovere la governance dell'intelligenza artificiale, con crescenti richieste di trasparenza, responsabilità del consiglio di amministrazione e innovazione responsabile.

Prospettive future: Rafforzare la governance dell'IA e dell'ESG

Con l'aumento dell'adozione, le iniziative in linea con gli standard ESG stanno guadagnando slancio in tutti i settori, consentendo alle aziende di soddisfare le aspettative degli stakeholder e di gestire l'evoluzione della domanda normativa. Mentre la supervisione globale si sta rafforzando, alcuni mercati potrebbero spingere verso quadri più flessibili per accelerare l'innovazione e restare competitivi.

L'intelligenza artificiale responsabile sta diventando un elemento centrale del modo in cui le aziende gestiscono i rischi, creano fiducia e si differenziano sul mercato. Le aziende che adottano misure di sicurezza etiche, conducono audit indipendenti e implementano strutture di governance chiare saranno meglio attrezzate per superare i controlli e promuovere una crescita sostenibile. Un progresso duraturo dipenderà da una più forte collaborazione tra leader del settore, decisori politici e investitori, per garantire che l'intelligenza artificiale venga diffusa in modo sicuro, trasparente e inclusivo.

Creare un approccio ESG per l'intelligenza artificiale.

L'intelligenza artificiale presenta una combinazione unica di opportunità e rischi che hanno profonde implicazioni per gli investitori. Da un lato, le innovazioni basate sull'intelligenza artificiale possono sbloccare il potenziale per significativi rendimenti finanziari, contribuendo al contempo al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità globale. D'altro canto, l'intelligenza artificiale introduce anche dei rischi, rendendo più complesse le decisioni di investimento.

Con la continua evoluzione del panorama normativo, diventa sempre più cruciale per gli investitori gestire in modo efficace sia i rischi che le opportunità. In questo caso, **un framework analitico ESG può rivelarsi uno strumento prezioso, offrendo un approccio strutturato per affrontare le complessità degli investimenti nell'intelligenza artificiale.**

Considerazioni per l'analisi fondamentale

Per valutare gli investimenti in intelligenza artificiale, come quelli delle aziende che sviluppano o utilizzano applicazioni di intelligenza artificiale, è fondamentale considerare sia i rischi sia le opportunità attraverso una lente di doppia materialità, un approccio che manca nell'analisi finanziaria tradizionale. Inoltre, poiché le applicazioni sono molto diversificate, è essenziale effettuare valutazioni ESG specifiche per il contesto. È importante analizzare i diversi tipi di esposizione delle aziende all'intelligenza artificiale nelle loro attività aziendali, nonché i rischi e le opportunità che derivano da queste esposizioni.

Data la varietà delle applicazioni dell'intelligenza artificiale, non esiste un approccio univoco per valutare la gestione di questi rischi. Poiché le aziende adottano approcci molto diversi, un'analisi ESG personalizzata e flessibile è essenziale per garantire una comprensione completa della doppia materialità dell'IA: catturare sia le potenziali ripercussioni finanziarie sia gli impatti ambientali e sociali dei suoi rischi e opportunità per la sostenibilità.

Fattori quali il fatto che un'azienda operi secondo un modello B2B o B2C, la sensibilità dei dati che gestisce e il suo ruolo nello sviluppo del modello di intelligenza artificiale possono influenzare radicalmente i rischi e le opportunità ESG derivanti dall'utilizzo dell'intelligenza artificiale. Ad esempio, un'azienda B2C che offre consulenza finanziaria o sanitaria basata sull'intelligenza artificiale deve affrontare un esame approfondito per questioni chiave quali la riservatezza dei dati, la trasparenza e la distorsione algoritmica. Al contrario, un'azienda B2B che fornisce infrastrutture di intelligenza artificiale rischia di incorrere in problemi legati al modo in cui i clienti utilizzano la sua tecnologia, soprattutto in decisioni critiche con supervisione limitata. Allo stesso modo, le aziende che sviluppano l'intelligenza artificiale per il riconoscimento facciale si trovano ad affrontare rischi ESG maggiori in termini di privacy, sorveglianza e uso improprio, soprattutto in settori con normative deboli. Al contrario, un'azienda che utilizza l'intelligenza artificiale per ottimizzare l'efficienza energetica nella produzione può offrire opportunità in linea con gli standard ESG, come la riduzione delle emissioni di carbonio e il miglioramento dell'efficienza delle risorse, presentando un profilo rischio-rendimento più positivo per gli investitori.

Questi esempi sottolineano l'importanza di **guardare oltre la semplice adozione dell'intelligenza artificiale da parte di un'azienda e concentrarsi sulle modalità con cui lo fa**, insieme alle strutture di governance in atto per gestire i rischi. Per gli investitori, ciò significa prestare molta attenzione all'adozione da parte delle aziende di principi di intelligenza artificiale responsabile e alla loro trasparenza nel divulgare le valutazioni del rischio per i diritti umani, fattori cruciali per comprendere l'impatto ESG a lungo termine delle loro attività di intelligenza artificiale.

Man mano che sempre più aziende adottano l'intelligenza artificiale responsabile, diventa sempre più importante valutare in che modo traducono questi principi in azioni concrete. Un indicatore significativo dell'impegno profuso è se le aziende conducono e divulgano valutazioni del rischio per i diritti umani in relazione ai loro prodotti di intelligenza artificiale. Per valutare efficacemente tali pratiche, gli investitori possono concentrarsi su diverse aree chiave, come la trasparenza e la governance delle aziende nell'uso dell'intelligenza artificiale, le linee guida etiche, l'impatto sul processo decisionale e sulle catene di fornitura, la preparazione normativa e gli sforzi per attenuare i pregiudizi e garantire un utilizzo responsabile dei dati.

In termini più ampi, valutare il modo in cui l'intelligenza artificiale viene integrata nei processi decisionali, nelle catene di fornitura e nelle interazioni con i clienti è fondamentale per comprendere l'allineamento ESG di un'azienda. Con la continua evoluzione della regolamentazione dell'intelligenza artificiale, le aziende devono affrontare in modo proattivo la conformità e l'implementazione etica. Le aziende che si distinguono per la governance etica dell'intelligenza artificiale, pubblicando i risultati degli audit algoritmici o impegnandosi in iniziative multi-stakeholder, sono spesso candidate migliori per i portafogli ESG a lungo termine. Il dialogo con queste aziende è fondamentale per comprendere meglio le loro pratiche di governance dell'intelligenza artificiale.

Considerazioni per l'*engagement*: Dialogo con le aziende

L'*engagement* è uno strumento potente che consente agli investitori di comprendere meglio il modo in cui le aziende gestiscono i rischi e le opportunità ESG, soprattutto in settori in rapida evoluzione come l'intelligenza artificiale, in cui pratiche e standard sono ancora in fase di sviluppo. Aiuta a scoprire informazioni approfondite sui materiali finanziari, a rafforzare l'analisi ESG e ad approfondire la comprensione di come la governance dell'intelligenza artificiale sia integrata nel processo decisionale aziendale.

Avviando un dialogo attivo con le aziende, gli investitori possono promuovere una maggiore trasparenza sui rischi e sulle misure di salvaguardia legati all'intelligenza artificiale, ottenere chiarezza sulle pratiche di governance laddove le informazioni pubbliche risultano carenti e influenzare l'adozione di approcci più solidi ed etici. In questo modo, il coinvolgimento non solo supporta decisioni di investimento più consapevoli, ma promuove anche uno sviluppo dell'intelligenza artificiale più responsabile.

In quanto custodi del capitale, anche gli investitori hanno un ruolo fondamentale da svolgere nel delineare la traiettoria più ampia dell'intelligenza artificiale

In quanto custodi del capitale, anche gli investitori hanno un ruolo fondamentale da svolgere nel delineare la traiettoria più ampia dell'intelligenza artificiale.

Attraverso il dialogo sulla proprietà, il voto e la partecipazione a iniziative collaborative, possono contribuire a garantire che la tecnologia si evolva in modi che rispettino i diritti umani, proteggano i valori democratici e si allineino con gli obiettivi ESG a lungo termine. Le considerazioni chiave durante le attività di engagement e voto includono:

- **Dialogo diretto** per acquisire conoscenze e guidare il cambiamento: In che modo i principi ESG vengono integrati nello sviluppo dell'intelligenza artificiale? Ciò include la valutazione degli impegni in materia di sostenibilità, dell'etica dell'innovazione, dell'impatto sulla forza lavoro, dei quadri di governance e della conformità. Il dialogo con i decisori politici e gli enti regolatori aiuta inoltre gli investitori a promuovere pratiche di intelligenza artificiale che rispettino i diritti umani e gli standard ambientali.
- Supporto per **iniziative collaborative**: Verifica se tu o il tuo asset manager supportate determinate iniziative, come l'iniziativa Responsible AI della WBA, l'impegno nel Ranking Digital Rights e l'impegno nel Corporate Human Rights Benchmark della WBA sulla Due Diligence sui Diritti Umani.
- Attraverso le **attività di voto degli investitori**: Prestare attenzione alle risoluzioni degli azionisti che richiedono una due diligence più rigorosa sui rischi per i diritti umani associati allo sviluppo e all'uso di nuove tecnologie. Tali risoluzioni sono state molto diffuse tra le principali aziende tecnologiche negli ultimi anni. È importante rivedere le proprie politiche di voto o quelle del proprio asset manager per garantire la coerenza con queste priorità.



In Candriam diamo priorità alla gestione responsabile della tecnologia e sfruttiamo la nostra posizione di investitori per promuovere standard etici e diritti umani. Ecco alcuni esempi dei nostri sforzi di engagement.

Dal 2021 al 2023, Candriam ha avviato e guidato un'iniziativa collaborativa per **promuovere l'uso sicuro della tecnologia di riconoscimento facciale** (Facial Recognition Technology – FRT). 55 investitori hanno firmato la [Dichiarazione degli investitori sul riconoscimento facciale](#), chiedendo alle aziende di adottare un uso più sicuro e trasparente della FRT. Abbiamo coinvolto 15 aziende impegnate nel settore tecnologico per capire come valutano, gestiscono e mitigano i rischi per i diritti umani e per la società legati al FRT. Questi dialoghi hanno contribuito a definire le migliori pratiche per i diritti umani, che abbiamo promosso attivamente tra le aziende in ritardo (vedere il rapporto [Dialogue and Best Practice Report-web.pdf](#)). Attraverso dialoghi con grandi aziende tecnologiche, abbiamo scoperto che coloro che erano più vicini all'algoritmo ne comprendevano meglio le implicazioni etiche, mentre i produttori di chip e hardware erano meno preoccupati. Molto gradite le normative volte a garantire condizioni di parità. Inoltre, molte aziende hanno rifiutato l'uso dell'FRT nelle forze dell'ordine e diverse hanno adottato un approccio "human in the loop" utilizzando l'FRT per attività di routine, ma riservando decisioni critiche come l'ingresso alle frontiere agli esseri umani.

Dal 2023 in poi, Candriam ha assunto un ruolo di co-leader nella **coalizione di impatto collettivo per l'intelligenza artificiale etica della World Benchmarking Alliance** (WBA). Il nostro gruppo di oltre 63 investitori istituzionali rappresenta circa 8,7 trilioni di dollari di AUM e sta coinvolgendo 76 delle più grandi aziende tecnologiche globali al mondo per promuovere l'importante tema dell'intelligenza artificiale etica. Consulta la nostra [Dichiarazione per gli investitori sull'intelligenza artificiale etica](#) aggiornata. La nostra attività di sensibilizzazione si basa sui risultati del WBA Digital Inclusion Benchmark del 2023. Nella prima fase, abbiamo coinvolto le aziende nelle loro politiche e nei loro principi di intelligenza artificiale, insieme alla struttura di governance per garantire un'intelligenza artificiale sicura, etica e responsabile. Nella seconda fase, stiamo esaminando più a fondo i processi aziendali per comprendere come queste politiche e governance vengono implementate nelle operazioni delle aziende. Con il sostegno della WBA e dei partner della società civile, il nostro impegno si concentra sull'individuazione delle migliori pratiche e sulla loro promozione presso le aziende che sono in ritardo. Ecco i punti chiave emersi dai nostri dialoghi:

- Sulle politiche: Le aziende stanno facendo progressi: un numero crescente di esse sta adottando qualche forma di politica, linea guida o principio accettabile in materia di intelligenza artificiale etica. Nel 2022 solo il 17% delle 200 aziende presenti nell'indice aveva un simile impegno pubblico; alla fine del 2024 questa percentuale era salita al 37%. Progressi, ma c'è ancora molta strada da fare!
- Sulla governance: i progressi sono evidenti, ma le competenze variano notevolmente e i mandati esecutivi restano spesso vaghi.
- Sui processi operativi: stiamo vedendo pochissimi progressi nel settore pubblico.

Cogliere le opportunità dell'intelligenza artificiale e gestirne i rischi: Il kit di strumenti ESG.

L'intelligenza artificiale sta trasformando rapidamente l'economia globale, dischiudendo significative opportunità di innovazione e creazione di valore a lungo termine. Tuttavia, queste opportunità comportano crescenti rischi ESG che gli investitori non possono più ignorare. Per sfruttare appieno il potenziale dell'intelligenza artificiale, l'analisi ESG può rivelarsi uno strumento efficace per comprendere meglio i rischi e le opportunità finanziariamente rilevanti e per sfruttare i contributi positivi che l'intelligenza artificiale può apportare all'ambiente e alla società. Pertanto, i rischi ESG quali la riservatezza dei dati, la distorsione algoritmica, l'interruzione della forza lavoro e l'intensità delle risorse possono essere valutati non per le loro implicazioni finanziarie, ma anche per il loro impatto sociale e ambientale più ampio. L'applicazione di questa doppia lente di materialità aiuta gli investitori a valutare in che modo i fattori ESG influenzano sia le performance finanziarie sia i risultati concreti, garantendo l'allineamento con la creazione di valore a lungo termine e le aspettative degli stakeholder.

Intelligenza artificiale... per una migliore analisi dell'intelligenza artificiale?

Con l'aumento della disponibilità dei dati e il progresso della tecnologia dell'intelligenza artificiale, si presenta un'importante opportunità di integrare l'intelligenza artificiale nell'analisi ESG. L'intelligenza artificiale è in grado di elaborare rapidamente set di dati vasti e complessi, rivelando rischi e opportunità che altrimenti potrebbero passare inosservati. La sua capacità di rilevare modelli, armonizzare dati provenienti da diverse fonti e consentire il monitoraggio quasi in tempo reale degli eventi ESG migliora la capacità di risposta ai rischi emergenti, supportando valutazioni ESG più complete in tutti i settori e le regioni.

Tuttavia, **l'intelligenza artificiale rimane uno strumento** che può supportare, ma non sostituire, le competenze degli analisti ESG. Una conoscenza approfondita del settore resta essenziale per identificare i fattori ESG che incidono significativamente sulla performance finanziaria di un'azienda, nonché sul loro impatto sull'ambiente e sulla società. Integrando dati sia qualitativi che quantitativi, gli analisti ESG valutano la traiettoria ESG di un'azienda, la gravità degli incidenti e l'efficacia nella

gestione delle relazioni con gli stakeholder e dei rischi. Questa valutazione considera anche il modo in cui le aziende integrano gli interessi a lungo termine degli stakeholder nelle loro strategie, tenendo conto delle sfide specifiche del settore, della capacità di risposta al coinvolgimento, delle prospettive aziendali e dell'allineamento con gli standard del settore. Inoltre, gli analisti ESG svolgono un ruolo fondamentale nel garantire la qualità e la coerenza dei dati identificando le lacune, convalidando le informazioni esterne e integrando l'analisi con ricerche proprietarie, soprattutto per le aziende private o di piccole dimensioni con una copertura limitata.

Sebbene l'intelligenza artificiale offra efficienza nell'elaborazione di grandi set di dati, la sua efficacia dipende dalla qualità dei dati. Dati incompleti o distorti possono portare a risultati fuorvianti e spesso i modelli non tengono conto delle sfumature delle complesse questioni ESG. Ecco perché, come in molti altri settori, l'esperienza umana resta essenziale per interpretare sia i dati quantitativi che quelli qualitativi.



Conclusione.

L'ampiezza della rivoluzione dell'intelligenza artificiale sta lasciando pochissimi ambiti intatti. Mentre ci muoviamo nel complesso panorama di questo mondo completamente nuovo, una lente ESG può fungere da bussola fondamentale per una valutazione olistica dei rischi e delle opportunità. Collaborando attivamente con le aziende per promuovere pratiche di intelligenza artificiale responsabili, gli investitori possono contribuire ad attenuare le sfide ambientali e sociali che l'intelligenza artificiale pone. Inoltre, le parti interessate devono collaborare con i decisori politici, i leader del settore e la società civile per creare un ecosistema di intelligenza artificiale più trasparente, responsabile e sostenibile. Dopotutto, il futuro dell'intelligenza artificiale non riguarda solo il progresso tecnologico; si tratta di allinearla agli obiettivi più ampi di prosperità economica, tutela ambientale ed equità sociale. Concentrando i propri sforzi sulla lente ESG, gli investitori possono garantire che il potenziale dell'intelligenza artificiale venga sfruttato per il bene comune, generando valore a lungo termine e contribuendo a un mondo più sostenibile.

Note e riferimenti.

1 Conferenza delle Nazioni Unite sul commercio e lo sviluppo. (17 marzo 2023). Il futuro dell'intelligenza artificiale da 4,8 trilioni di dollari: Gli allarmi delle Nazioni Unite su commercio e sviluppo dividono, ma sollecitano azioni concrete. UNCTAD. <https://unctad.org/news/ais-48-trillion-future-un-trade-and-development-alerts-divides-urges-action>

2 McKinsey & Company. (27 febbraio 2023). Superagenzia sul posto di lavoro: Dare alle persone gli strumenti per sfruttare appieno il potenziale dell'intelligenza artificiale sul lavoro. McKinsey & Company. <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/superagency-in-the-workplace-empowering-people-to-unlock-ais-full-potential-at-work>

3 CNBC. (31 marzo 2025). OpenAI chiude un finanziamento di 4 miliardi di dollari, la più grande raccolta fondi privata della storia. <https://www.cnbc.com/2025/03/31/openai-closes-40-billion-in-funding-the-largest-private-fundraise-in-history-softbank-chatgpt.html>

4 Friesen, G. (23 gennaio 2025). La spinta di Trump sull'intelligenza artificiale: Comprendere l'iniziativa Stargate da 500 miliardi di dollari. Forbes. <https://www.forbes.com/sites/garthfriesen/2025/01/23/trumps-ai-push-understanding-the-500-billion-stargate-initiative/>

5 Commissione europea. (2025, 9 aprile). Piano d'azione per il continente AI. https://commission.europa.eu/topics/eu-competitiveness/ai-continent_en

6 Boston Consulting Group (2025, 15 gennaio). Dal potenziale al profitto: Colmare il divario di impatto dell'IA. Gruppo di consulenza di Boston. <https://www.bcg.com/press/15january2025-ai-optimism-autonomous-agents>

7 Economic Times. (8 febbraio 2025). I giganti della tecnologia investiranno 320 miliardi di dollari nell'intelligenza artificiale nel 2025: Meta, Amazon, Alphabet e Microsoft guidano la gara! E che dire di Apple, Tesla e Nvidia? <https://economictimes.indiatimes.com/news/international/us/tech-giants-to-spend-320-billion-on-ai-in-2025-meta-amazon-alphabet-microsoft-lead-the-race-what-about-apple-tesla-and-nvidia/articleshow/118068850.cms>

8 NVIDIA. (2025, 14 aprile). NVIDIA produrrà per la prima volta negli Stati Uniti supercomputer di intelligenza artificiale di fabbricazione americana. Sala stampa NVIDIA. <https://blogs.nvidia.com/blog/nvidia-manufacture-american-made-ai-supercomputers-us/>

9 PostEra. (2025, 7 gennaio). PostEra annuncia l'espansione a 610 milioni di dollari della sua collaborazione con Pfizer per la scoperta di farmaci basati sull'intelligenza artificiale. PostEra. <https://postera.ai/news/postera-announces-expansion-to-610m-in-their-ai-drug-discovery-collaboration-with-pfizer/> Symbotic.

10 Symbotic acquisirà il business dei sistemi avanzati e della robotica di Walmart e firmerà il relativo accordo commerciale. Simbolico. <https://www.symbotic.com/about/news-events/news/symbotic-to-acquire-walmarts-advanced-systems-and-robotics-business-and-sign-related-commercial-agreement/>

11 Quid, Ufficio di statistica del lavoro degli Stati Uniti. (2025). Rapporto sull'indice dell'IA 2025. Il nostro mondo in dati. <https://ourworldindata.org/artificial-intelligence>

12 Fondo monetario internazionale. (2024, 14 gennaio). L'intelligenza artificiale trasformerà l'economia globale. Facciamo in modo che sia un beneficio per l'umanità. <https://www.imf.org/en/Blogs/Articles/2024/01/14/ai-will-transform-the-global-economy-lets-make-sure-it-benefits-humanity>

13 McKinsey & Company. (2023, 14 giugno). Il potenziale economico dell'intelligenza artificiale generativa: La prossima frontiera della produttività. McKinsey & Company. <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/the-economic-potential-of-generative-ai-the-next-productivity-frontier>

14 Gartner, Inc. (5 marzo 2025). Gartner prevede che l'intelligenza artificiale agentiva risolverà autonomamente l'80% dei problemi più comuni relativi al servizio clienti, senza intervento umano, entro il 2029. Gartner. <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2025-03-05-gartner-predicts-agentic-ai-will-autonomously-resolve-80-percent-of-common-customer-service-issues-without-human-intervention-by-20290>

15 Bezos Earth Fund e Columbia Climate School. (Maggio 2024). Valutazione del paesaggio dell'IA per il clima e la natura. <https://www.climate.columbia.edu/sites/www.climate.columbia.edu/files/content/research/AI%20for%20Climate%20&%20Nature%20-%20Bezos%20Earth%20Fund/Landscape%20Assessment%20of%20AI%20for%20Climate%20and%20Nature%20-%20May%202024.pdf>

16 Bankhwal, M., Bisht, A., Chui, M., Roberts, R. e van Heteren, A. (2024). L'intelligenza artificiale per il bene sociale: Migliorare la vita e proteggere il pianeta. McKinsey & Company. <https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/ai-for-social-good>

17 Alowais et al., (2023). Rivoluzionare l'assistenza sanitaria: Il ruolo dell'intelligenza artificiale nella pratica clinica. BMC Formazione Medica, 23(1), 689. <https://doi.org/10.1186/s12909-023-04698-z>

18 Istituto di Stanford per l'intelligenza artificiale centrata sull'uomo. (2025). Rapporto sull'indice dell'intelligenza artificiale 2025: Scienza e medicina. <https://hai.stanford.edu/ai-index/2025-ai-index-report/science-and-medicine>

19 Strielkowski, W., Grebennikova, V., Lisovskiy, A., Rakhimova, G. e Vasileva, T. (2025). Apprendimento adattivo basato sull'intelligenza artificiale per una trasformazione educativa sostenibile. Sviluppo sostenibile, 33(2), 1921-1947. <https://doi.org/10.1002/sd.3221>

20 Omogbeme, A. O., Phil-Ugochukwu, A. I., Nwabufu, I. J. e Nwabufu, J. O. (2024). Il ruolo dell'intelligenza artificiale nel migliorare l'inclusione finanziaria: Un'analisi del suo impatto sui servizi finanziari per la popolazione non bancarizzata negli Stati Uniti. Rivista mondiale di ricerca avanzata e recensioni. <https://wjarr.com/sites/default/files/WJARR-2024-2489.pdf>

21 Forum economico mondiale. (2025, 7 gennaio). Rapporto sul futuro del lavoro 2025: 78 milioni di nuove opportunità di lavoro entro il 2030, ma è urgentemente necessario un aggiornamento delle competenze per preparare la forza lavoro. <https://www.weforum.org/press/2025/01/future-of-jobs-report-2025-78-million-new-job-opportunities-by-2030-but-urgent-upskilling-needed-to-prepare-workforces/>

22 Istituto di ricerca sull'energia elettrica. (2024). Alimentare l'intelligenza: Analisi dell'intelligenza artificiale e del consumo energetico dei data center (Rapporto n. 3002028905). <https://www.epri.com/research/products/3002028905>

23 Agenzia Internazionale per l'Energia. (28 febbraio 2024). Cosa potrebbero significare il boom dei data center e dell'intelligenza artificiale per il settore energetico. <https://www.iea.org/commentaries/what-the-data-centre-and-ai-boom-could-mean-for-the-energy-sector>

24 Goldman Sachs. (28 aprile 2024). L'intelligenza artificiale è destinata a determinare un aumento del 160% della domanda di energia nei data center. <https://www.goldmansachs.com/insights/articles/AI-poised-to-drive-160-increase-in-power-demand>

25 Agenzia Internazionale per l'Energia. (24 gennaio 2024). L'intelligenza artificiale è destinata a stimolare la crescente domanda di elettricità da parte dei data center, offrendo al contempo il potenziale per trasformare il funzionamento del settore energetico. <https://www.iea.org/news/ai-is-set-to-drive-surging-electricity-demand-from-data-centres-while-offering-the-potential-to-transform-how-the-energy-sector-works>

26 Lebdioui, A., Melguizo, A. e Muñoz, V. (2025). Intelligenza artificiale, biodiversità ed energia: Da una tecnologia ad alta intensità di risorse a una tecnologia simbiotica (Working Paper n. 90). Centro per la tecnologia e l'industrializzazione per lo sviluppo, Università di Oxford. https://oxford-tide.org/wp-content/uploads/2025/01/tide-working-paper-90_-ai-biodiversity-and-energy5.pdf

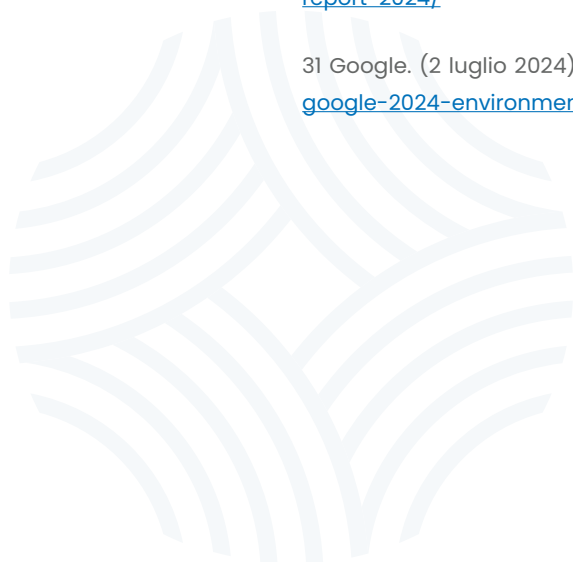
27 Istituto di Stanford per l'intelligenza artificiale centrata sull'uomo. (2025). Rapporto sull'indice dell'intelligenza artificiale 2025. https://hai-production.s3.amazonaws.com/files/hai_ai_index_report_2025.pdf

28 Corporazione di affidabilità elettrica nordamericana. (2024). Valutazione dell'affidabilità dell'estate 2024. https://www.nerc.com/pa/RAPA/ra/Reliability%20Assessments%20DL/NERC_SRA_2024.pdf

29 Wang, Q., Zhang, F., Li, R., e Sun, J. (2024). L'intelligenza artificiale promuove la transizione energetica e riduce le emissioni di carbonio? Il ruolo dell'apertura commerciale. Rivista di produzione più pulita, 376, 141298. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.141298>

30 Microsoft. (15 maggio 2024). Il nostro rapporto sulla sostenibilità ambientale 2024. <https://blogs.microsoft.com/on-the-issues/2024/05/15/microsoft-environmental-sustainability-report-2024/>

31 Google. (2 luglio 2024). Rapporto ambientale 2024. <https://sustainability.google/reports/google-2024-environmental-report/>





€ 155 mld

AUM a fine
31 dicembre 2024



+600

Professionisti
esperti e dedicati



+ 25 anni

Pionieri degli
investimenti sostenibili

Questo documento è fornito esclusivamente a titolo informativo ed educativo e può contenere opinioni e informazioni di proprietà di Candriam. Opinioni, analisi e punti di vista espressi nel presente documento sono forniti a scopo esclusivamente informativo. Esso non costituisce un'offerta per l'acquisto o la vendita di strumenti finanziari, né rappresenta un consiglio d'investimento o conferma alcun tipo di transazione. Sebbene Candriam selezioni attentamente i dati e le fonti dei propri documenti, errori e omissioni non possono essere esclusi a priori. Candriam non può essere ritenuta responsabile per eventuali perdite dirette o indirette conseguenti all'uso del presente documento. I diritti di proprietà intellettuale di Candriam devono essere rispettati in ogni momento, il contenuto del presente documento non può essere riprodotto senza previa autorizzazione scritta.

Il presente documento non costituisce una ricerca d'investimento secondo la definizione dell'Articolo 36, paragrafo 1 del Regolamento delegato (UE) 2017/565 della Commissione. Candriam sottolinea che queste informazioni non sono state redatte in conformità alle disposizioni di legge che promuovono la ricerca d'investimento indipendente, né sono soggette a eventuali restrizioni che impediscano l'esecuzione di operazioni prima della divulgazione della ricerca d'investimento. Il presente documento non ha lo scopo di promuovere e/o offrire e/o vendere alcun prodotto o servizio. Il documento non intende inoltre sollecitare alcuna richiesta di fornitura di servizi.

CANDRIAM. INVESTING FOR TOMORROW.

www.candriam.com

CANDRIAM 
A NEW YORK LIFE INVESTMENTS COMPANY