



Diritti d'autore

L'opera, comprese tutte le sue parti, è tutelata dalla legge sui diritti d'autore. Sono vietate e sanzionate (se non espressamente autorizzate) la riproduzione in ogni modo e forma (comprese le fotocopie, la scansione, la memorizzazione elettronica) e la comunicazione (ivi inclusi a titolo esemplificativo ma non esaustivo: la distribuzione, l'adattamento, la traduzione e la rielaborazione, anche a mezzo di canali digitali interattivi e con qualsiasi modalità attualmente nota o in futuro sviluppata).

Disclaimer

Questo libro è stato creato con l'ausilio di strumenti di intelligenza artificiale (IA). Sebbene l'autore abbia supervisionato e curato il contenuto, alcune parti del testo sono state generate o assistite da modelli di IA.

Si prega di notare che, nonostante gli sforzi per garantire la precisione, potrebbero esserci errori o omissioni. Le opinioni espresse nel libro sono quelle dell'autore.

Classificazione Decimale Dewey:

006.3 (23.) INTELLIGENZA ARTIFICIALE

FRANCESCO MASERA

INTELLIGENZA ARTIFICIALE

UNA GUIDA COMPLETA
PER COMPRENDERE, SFRUTTARE E RIFLETTERE
SU UNA RIVOLUZIONE TECNOLOGICA

Prefazione di

DARIO CINTIOLI





©

ISBN
979-12-218-1547-4

PRIMA EDIZIONE
ROMA 29 OTTOBRE 2024

*A Teo, Mia e Diego,
con l'augurio di poter vivere questa rivoluzione da protagonisti*

INDICE

- 11 *Prefazione*
di DARIO CINTIOLI
- 17 *Obiettivi di questo libro*
- 19 *Premessa*
- 23 CAPITOLO I
Dalla nascita ai giorni nostri
1.1. I precursori e i pionieri dell'Intelligenza Artificiale, 23 – 1.2. La nascita dell'IA, 27 – 1.3. Dove siamo oggi, 30 – 1.3.1. *Ambiti di applicazione della IA e esempi*, 31 – 1.3.2. *Prestazioni della IA*, 36 – 1.4. Gli investimenti in IA a livello globale, 38 – 1.4.1. *Il potenziale economico della IA generativa*, 40.
- 41 CAPITOLO II
Algoritmi magici?
2.1. Le diverse forme di Intelligenza Artificiale, 42 – 2.1.1. *I sistemi esperti*, 42 – 2.1.2. *Il Machine Learning e il Deep Learning*, 45 – 2.2. Le reti neurali, 47 – 2.2.1. *Artificial Neural Network (ANN)*, 47 – 2.2.2. *Deep Neural Network (DNN)*, 59 – 2.2.3. *Backpropagation*, 62 – 2.2.4. *Apprendimento Supervisionato*, 64 – 2.2.5. *ANN e DNN, limiti e successive evoluzioni*, 66 – 2.2.6. *Recurrent Neural Network (RNN)*, 67 – 2.2.7. *Convolutional Neural Network (CNN)*, 69 – 2.2.8. *Apprendimento Non Supervisionato*, 73 – 2.2.9. *Generative Adversarial Network (GAN)*, 74 – 2.2.10. *Apprendimento Auto Supervisionato*, 75 – 2.2.11. *Transformer*, 77 – 2.3. Modelli di Base (*foundation models*), 79 – 2.3.1. *Large (Multimodal) Language Model (LLM & LMLM)*, 79 – 2.3.2. *Il funzionamento di un Modello di Base*, 81 – 2.3.3. *Adattamento dei Modelli di Base a contesti specifici*, 82 – 2.3.4. *Pre e Post-Processing*, 90 – 2.3.5. *Chain of*

Thought (CoT) e l'evoluzione dei modelli GPT, 92 – 2.3.6. *Interagire al meglio con i Modelli di Base*, 94 – 2.3.7. *I principali Modelli di Base sul mercato*, 100 – 2.3.8. *Un esempio: LLaMA di Meta*, 102 – 2.4. *Intelligenza Artificiale Generale (AGI)*, 104 – 2.5. *Timeline sviluppo soluzioni di IA*, 107.

109 CAPITOLO III

Gli “ingredienti” dell’IA

3.1. Dati, 109 – 3.1.1. *Dati pubblici*, 109 – 3.1.2. *Dati “proprietary”*, 111 – 3.2. Algoritmi, 112 – 3.2.1. *Brevetti in ambito IA*, 112 – 3.2.2. *Costi di sviluppo dei Modelli di Base*, 116 – 3.3. Hardware (Nvidia...), 117.

123 CAPITOLO IV

Programmi di sviluppo a livello nazionale

4.1. Stati Uniti, Cina e India, 123 – 4.2. Europa, 125 – 4.3. Il piano nazionale italiano, 127 – 4.4. Dove studiano e dove vanno a lavorare i “talenti” dell’IA, 131 – 4.5. Dove nascono i Modelli di Base, 135 – 4.6. Modelli di base sviluppati in Italia, 136.

139 CAPITOLO V

Il ruolo e le strategie delle big tech

5.1 Microsoft, 140 – 5.2. Meta, 144 – 5.3. Google, 147 – 5.4. Apple, 149.

153 CAPITOLO VI

Un possibile domani

6.1. Le biotecnologie, 153 – 6.2. I computer quantistici, 156 – 6.3. Robotica, 159.

163 CAPITOLO VII

Implicazioni etiche dell’Intelligenza Artificiale

7.1. *Autonomous Weapon Systems (AWS)*, 163 – 7.2. Dilemmi Morali, 168 – 7.3. Bias, 171 – 7.4. Responsabilità e Trasparenza, 172 – 7.5. Privacy e Sicurezza, 174.

177 CAPITOLO VIII

Regolamentazione della IA

8.1. Unione Europea, 177 – 8.2. Stati Uniti, 179 – 8.3. Altri Paesi, 180 – 8.4. Necessità di adottare un approccio comune, 181.

183 CAPITOLO IX

IA nelle imprese italiane

9.1. *Machine Learning* vs. IA Generativa, 184 – 9.1.1. *Machine Learning*, 184 – 9.1.2. *Intelligenza Artificiale Generativa (GAI)*, 186 – 9.2. Casi d'uso concreti, 189 – 9.2.1. *Manutenzione predittiva e ottimizzazione della produzione*, 189 – 9.2.2. *Gestione intelligente della rete elettrica*, 190 – 9.2.3. *Sistemi di sicurezza e difesa*, 191 – 9.2.4. *Analisi del rischio e personalizzazione polizze assicurative*, 191 – 9.2.5. *Valutazione del merito di credito nelle istituzioni finanziarie*, 192.

195 CAPITOLO X

Le implicazioni sul mondo del lavoro

10.1. La sostituzione e la trasformazione dei lavori, 195 – 10.2. L'impatto sull'occupazione e le disuguaglianze, 196 – 10.3. La necessità di riqualificazione e formazione continua, 197 – 10.4. La redistribuzione del lavoro e la mobilità occupazionale, 198 – 10.5. La collaborazione internazionale e la governance dell'IA, 198 – 10.6. Il futuro del lavoro in un mondo dominato dall'IA, 199.

201 *Bibliografia*213 *Glossario*

PREFAZIONE

L'avvento dell'Intelligenza Artificiale può essere visto come la terza ondata di innovazione dell'era della digitalizzazione.

Quell'era inizia con l'avvento del computer ed in particolare del personal computer, che entra nelle nostre case con decisione negli anni '80. È da quel momento che il computer diventa strumento di massa, cambia la maniera in cui scriviamo i testi con i page editors e la maniera con cui facciamo i calcoli, con Lotus123 prima e con Excel dopo. Ci permette di risolvere problemi più complessi ed automatizzare flussi di lavoro con la programmazione, che diventa alla portata di molti. Trasforma il nostro rapporto con il gioco, portando sulla nostra console personale giochi elettronici fino ad allora disponibili solo nei bar o nelle sale gioco.

Fino a quel momento, il rapporto con il computer rimane personale, uno ad uno. È l'arrivo di internet che connette i computer tra di loro in una rete ed improvvisamente apre un canale digitale straordinario, che ci connette istantaneamente con il resto del mondo, trasformando la nostra vita ed imprimendo una accelerazione impressionante al processo di digitalizzazione.

L'adozione del computer prende un certo tempo per affermarsi, ricordo ancora gli articoli dei primi anni '90 in cui, in America, ci si chiedeva dove fosse l'impatto sulla produttività dell'avvento del personal computer. Le statistiche lamentavano ancora una produttività stagnante.

Invece Internet imprime una grande accelerazione, va molto più veloce, assumendo prestissimo il ruolo di grande "disintermediatore". La

rete trasforma in maniera radicale la struttura dell'economia e la maniera di accedere alla conoscenza in pochissimi anni.

In termini economici, la disintermediazione significa che la distanza tra il produttore ed il consumatore si accorcia drammaticamente. Filiere di intermediatori, 'imprenditori intermedi', iniziano ad arretrare fino, spesso, a scomparire. Banche che fino ad inizio 2000 pagavano 10 milioni a filiale (ed io mi domandavo: "Ma perché? Ma non vedono che sta cambiando tutto?"), vedono spopolarsi i propri gangli periferici. Il mito dell'ambitissimo posto di Direttore di Banca che ha permeato il dibattito familiare sul futuro di molti figli, scompare ad una velocità che sorprende!

Nella sfera della conoscenza si verifica l'inversione della piramide, come Baricco brillantemente riassume in "*The Game*". Fino all'arrivo di Internet, l'uomo ha ricercato la conoscenza partendo da un punto (la cima della piramide), per poi andare a scavare in direzioni multiple, scovando libri, frequentando biblioteche, andando a ricercare l'informazione in maniera certosina, man mano allargando la base della conoscenza.

Ed ecco che arriva Internet e ci ribalta la piramide davanti ai nostri occhi, quasi da un giorno all'altro: improvvisamente la conoscenza umana si presenta a noi sconfinata, accessibile con un click, una breve frase da scrivere in un prompt Google. Possiamo velocemente andare dappertutto, navigare la base della piramide in direzioni multiple e pian piano andare giù nell'affinamento della nostra ricerca per arrivare al punto desiderato, l'informazione ricercata, la punta della piramide. L'inversione della piramide della conoscenza, della struttura della conoscenza è completata ad una velocità che ancora oggi stupisce.

Speriamo e quasi preghiamo che sia finita qui, "vi prego non stravolgeteci ancora la vita, non abbattete le nostre certezze, siamo cresciuti con Topolino e con il Carosello, diamine!" ed invece, voilà, arriva in tutto il suo potenziale dirompente l'Intelligenza Artificiale per le masse. Viene lanciato ChatGPT a fine 2022. È questo il momento in cui parte la terza ondata di digitalizzazione di massa. Come questo libro vi racconterà, la corsa verso l'intelligenza artificiale parte da lontano e ben prima di quella data, ma per molti di noi, sebbene già utilizzata da anni (pensate al riconoscimento facciale dei nostri telefonini), è solo adesso

che entra davvero nella nostra vita, ci permette di risolvere un problema, giocare con una immagine, rispondere ad una domanda, insomma diventa rilevante per noi ed assume un ruolo nella nostra esperienza di vita.

Lascio al seguito del libro esplorare il fenomeno, analizzare i primi campi di applicazione di questa tecnologia. È anche forse ancora presto per capire tutte le conseguenze e le trasformazioni che questa tecnologia genererà nel sociale, nell'economia, nella conoscenza. Dopo una partenza stupefacente, alcuni sostengono che il fenomeno si sia già 'spento'; i detrattori puntano alle perdite economiche di Open AI, Anthropic et similia ed al rallentamento della crescita delle loro sottoscrizioni. Costoro non comprendono cosa sta accadendo dietro le quinte. Tutte le principali aziende del mondo ed innumerevoli start-up stanno sviluppando soluzioni, applicazioni dell'IA per trasformare la maniera in cui si fa economia e si vive. Inevitabilmente, lo sviluppo di queste applicazioni richiede del tempo, ma quello che si sta preparando ha delle proporzioni ciclopiche, è uno tsunami che, di nuovo, per la terza volta in pochi anni, imprimerà cambiamento ad una velocità impressionante.

Tutto questo mette ansia. La generazione di mezzo (la mia per intenderci) ha iniziato a lavorare quando c'era la posta pneumatica. Per chi lo ricorda, i primi Word avevano il formato del Memorandum. In ufficio era quella la maniera di comunicare un concetto strutturato. Si scriveva un Memo, che veniva affidato ad un omino che andava in giro per i desk a raccogliarli, per poi piegarli dentro bussolotti che venivano spediti pneumaticamente ai piani di destinazione, oppure all'ufficio spedizioni, che fisicamente spediva quei memo a destinazione!

Posso dire che io c'ero, ho visto e vissuto quel mondo. Poi è arrivata l'e-mail a cambiare tutto e da lì una serie di innovazioni sempre più veloci, sempre più vicine, fino ad arrivare al big bang dell'IA.

Ci sono tre tipi di reazioni che si possono avere ad un fenomeno così repentino. Gli entusiasti dell'innovazione si buttano su di essa, per l'appunto, con entusiasmo. Questi però sono una sparuta minoranza. Le due principali reazioni umane sono ansia e paura. La parte di noi più interessata al fenomeno, percepirà ansia, perché vogliamo usare la nuova tecnologia, vogliamo stare al passo, ne vediamo il potenziale, ma

non la conosciamo, non sappiamo ancora come usarla e ci spaventa lo sforzo che dobbiamo fare per impararla. Questa è ansia da apprendimento.

La parte di noi che invece ama le certezze viene profondamente spaventata dall'avvento di una novità dirompente come questa. Il sentimento di paura è diverso dall'ansia, è un sentimento negativo. L'ansia nasce perché vogliamo capire ed usare la nuova tecnologia, la paura ci allontana, porta rigetto del fenomeno.

Chi scrive sta tra l'entusiasmo e l'ansia, essendo un imprenditore che usa la IA. Nonostante ciò, capisco e vivo alcune paure.

Questo libro è stato per me una medicina: la prima parte traccia una bellissima storia dell'Intelligenza Artificiale, che oltre ad essere di per sé affascinante ed istruttiva, rimuove ansia. Ci fa capire come questo percorso non sia stato affatto repentino, è partito tanti decenni fa e lo umanizza. Ci fa vedere le tappe del progresso, ce le spiega, ce le rende non solo più comprensibili, ma anche meno arcane, meno minacciose.

L'Intelligenza Artificiale è un fenomeno umano, portato avanti da persone fuori dal comune, ma persone. È una tappa del nostro progresso, un prodotto della straordinaria fantasia e creatività dell'uomo, è un risultato della nostra versatilità e si sposa con quella incredibile capacità di adattamento che ha caratterizzato le tappe del percorso umano.

Francesco Masera ha scritto questo libro per passione, ha affrontato il fenomeno da entusiasta e si è catapultato a capirne i meccanismi più nascosti e complessi, per pura curiosità intellettuale.

Il risultato è sorprendente: dalla lettura del libro emerge non solo una comprensione lucida di molti dettagli, ma anche una notevole capacità di metterli in ordine e spiegarli a noi in maniera semplice.

Per la prima volta ho sentito parlare del "Percettrone" (lo chiamo in italiano perché la parola mi piace tantissimo, mi fa sorridere), il primo neurone artificiale. Ho capito come funziona una rete neurale senza troppo sforzo intellettuale, provando giovamento alla mia ansia di conoscenza e comprensione.

Le mie paure del fenomeno sono state affrontate nella seconda parte del libro che si concentra sui rischi, che ci sono e che vanno affrontati.

L'illustrazione delle prime applicazioni pratiche dell'Intelligenza Artificiale ci aiutano ulteriormente a capire come utilizzare la tecnologia.

Se la conosci, se la capisci non ne hai paura. Questo libro ha fatto questo effetto su di me. Il libro tratta questa tecnologia in maniera equilibrata, la spiega, la guarda in prospettiva, analizzandone la storia. Fa una fotografia dello stato dell'avanzamento, guarda ai rischi in maniera tranquilla, oggettiva, senza l'ansia e la paura con cui noi europei stiamo guardando al fenomeno, preoccupandoci di regolamentarlo prima ancora di averlo cavalcato e sfruttato.

L'Intelligenza Artificiale è una opportunità di portata straordinaria. Stravolgerà le nostre esistenze, cambierà la maniera in cui l'uomo tratta la conoscenza ed interagisce con essa, probabilmente cambierà la nozione stessa di intelligenza umana, forse la ridurrà, forse invece la trasformerà, potenziandola. Di certo non possiamo affrontare questo cambiamento lasciandoci dominare dalla paura, va bene l'ansia e va anche bene il non essere entusiasti (forse), ma la paura no. Questo libro dà un contributo importante ad aumentare la nostra comprensione dell'IA da tanti punti di vista, con linguaggio divulgativo, con diversi livelli di dettaglio e porta un contributo forte a ridurre la nostra ignoranza e quindi ad abbandonare le nostre paure ed ansie, affrontando la rivoluzione che ci aspetta in maniera consapevole ed un po' più serena.

Santa Marina Salina

16 settembre 2024

DARIO CINTIOLI

Imprenditore Seriale, AD e Fondatore di Private Labs

OBIETTIVI DI QUESTO LIBRO

L'Intelligenza Artificiale (IA) si è affermata come una forza rivoluzionaria nel panorama tecnologico globale, influenzando profondamente la nostra vita quotidiana. Ogni giorno, dall'uso di sistemi di raccomandazione personalizzati nei servizi di streaming, agli assistenti vocali che rispondono alle nostre domande, fino agli algoritmi che guidano le nostre ricerche online, l'IA permea numerosi aspetti delle nostre routine.

Nel 2023, gli investimenti globali in ambito IA hanno raggiunto quasi 200 miliardi di dollari, consolidandosi come una priorità strategica per i CEO delle principali aziende di tutto il mondo e come un tema cruciale nei dibattiti governativi di tutti i principali Paesi. In Italia, il 2023 ha rappresentato un anno di svolta: secondo i dati dell'Osservatorio Artificial Intelligence della School of Management del Politecnico di Milano, il mercato dell'IA ha toccato i 760 milioni di euro, con un incremento di oltre il 50% rispetto all'anno precedente. Nel 2023 praticamente tutti gli italiani hanno sentito parlare di IA e uno su quattro ha interagito almeno una volta con ChatGPT; tuttavia, oltre tre quarti della popolazione esprime preoccupazioni riguardo agli impatti dell'IA sul mercato del lavoro. Grande è la curiosità e l'interesse, ma la consapevolezza rimane ancora limitata: un italiano su due non conosce il significato di "Intelligenza Artificiale Generativa". Nonostante la sua diffusione, l'adozione effettiva dell'IA da parte delle imprese italiane resta sorprendentemente bassa e concentrata principalmente nelle grandi aziende.

Questo libro si rivolge a un pubblico ampio e variegato, che va dai dirigenti di alto livello delle aziende e delle istituzioni governative, fino

al grande pubblico desideroso di capire cosa sta succedendo. L'obiettivo è demistificare l'IA, spiegando in modo chiaro e accessibile cosa sia, come funzioni e quali vantaggi possa offrire.

Attraverso un'esplorazione dei principi fondamentali dell'IA e delle sue applicazioni pratiche, il libro guida il lettore tra successi concreti e casi di studio che evidenziano come l'IA possa apportare significativi benefici alle imprese, alla pubblica amministrazione e migliorare la vita quotidiana dei cittadini, mettendo al contempo chiaramente in evidenza anche i rischi della diffusione di questa nuova tecnologia.

Per le imprese, l'IA rappresenta una risorsa strategica capace di trasformare l'operatività aziendale, automatizzando processi, riducendo i costi operativi e migliorando l'efficienza. L'analisi avanzata dei dati consente alle imprese di prendere decisioni informate e tempestive, mentre il supporto clienti automatizzato migliora l'esperienza utente, rendendo le interazioni più rapide e soddisfacenti. L'IA facilita l'innovazione di prodotto e la creazione di nuovi modelli di business, permettendo alle aziende di rimanere competitive in un mercato in rapida evoluzione.

L'IA migliora l'efficienza della Pubblica Amministrazione automatizzando processi complessi e riducendo i tempi di risposta. Attraverso l'uso di chatbot e assistenti virtuali, l'IA facilita l'accesso ai servizi per i cittadini, personalizzando l'assistenza e migliorando la trasparenza. In aggiunta a questo, l'analisi predittiva può consentire una migliore pianificazione delle risorse, rendendo la PA più reattiva e centrata sui bisogni della popolazione, ottimizzando così la gestione delle risorse pubbliche.

Per gli utilizzatori privati, l'IA offre una vasta gamma di benefici che migliorano l'esperienza digitale quotidiana. Questi strumenti consentono di ottenere risposte rapide e personalizzate a domande complesse, automatizzano compiti ripetitivi come la gestione delle e-mail o degli appuntamenti, stimolano la creatività e facilitano l'accesso a informazioni dettagliate su qualsiasi argomento. L'IA, quindi, non solo aumenta la produttività personale, ma rende anche l'interazione digitale più efficiente e gratificante, migliorando complessivamente la qualità della vita degli utilizzatori.

PREMESSA

L'Intelligenza Artificiale (IA) sta rapidamente ridefinendo il modo in cui acquisiamo, elaboriamo e applichiamo la conoscenza, segnando una trasformazione radicale rispetto ai metodi tradizionali che hanno generato fino da oggi la generazione del sapere umano. Storicamente, la conoscenza era costruita attraverso lenti processi di osservazione, sperimentazione e deduzione, con la scienza che progrediva attraverso esperimenti ripetuti, teorie rigorose e verifiche empiriche. Con la nascita dell'IA, stiamo assistendo a un'accelerazione senza precedenti nella produzione di conoscenza, con algoritmi che possono analizzare enormi quantità di dati, identificare pattern complessi e generare conclusioni in una frazione di secondo. Questi processi, che avrebbero richiesto anni o persino decenni per essere completati dagli esseri umani, vengono ora realizzati in tempi infinitamente più rapidi, trasformando radicalmente il concetto stesso di epistemologia. L'IA ci obbliga a ripensare la natura stessa della conoscenza. Se in passato il sapere era strettamente legato all'esperienza diretta e all'interpretazione umana, oggi l'IA opera su una logica diversa: non si basa sulla comprensione diretta del mondo, ma sull'analisi di dati su vasta scala. Gli algoritmi di *machine learning* generano una nuova forma di conoscenza che spesso non è comprensibile ai suoi stessi creatori, in cui il “come” delle risposte generate dall'IA prevale sul “perché”, lasciando spesso nascosti i meccanismi sottostanti.

L'IA non solo amplia le nostre capacità conoscitive, ma le trasforma radicalmente. Gli esseri umani devono ora imparare a dialogare con le macchine, a fidarsi delle loro analisi, ma anche a mantenere un senso

critico, bilanciando la potenza delle nuove tecnologie con l'esigenza di garantire che la conoscenza rimanga accessibile e comprensibile agli esseri umani.

L'Intelligenza Artificiale sta avendo un impatto profondo anche sulla sfera pubblica, influenzando la comunicazione, i media, l'informazione e la cultura in modi complessi e spesso controversi. Viviamo in un'epoca in cui le informazioni vengono prodotte, distribuite e consumate a ritmi frenetici, e l'IA ha assunto un ruolo centrale nel plasmare l'opinione pubblica e nel determinare le dinamiche culturali. Attraverso algoritmi sofisticati, le piattaforme digitali possono indirizzare contenuti personalizzati ai cittadini, basandosi sui loro comportamenti, preferenze e interazioni online. Questo ha portato all'emergere di “*echo chambers*” e “*filter bubbles*”, dove le persone sono esposte solo a informazioni che rafforzano le loro opinioni preesistenti, riducendo il dibattito pubblico a una serie di monologhi paralleli.

L'impatto dell'IA sui media è altrettanto significativo. I media tradizionali, che un tempo erano i guardiani della verità e i mediatori della discussione pubblica, sono ora sfidati dall'IA. Gli algoritmi determinano quali notizie vengono visualizzate, con quali priorità e come vengono presentate. L'automazione giornalistica, che utilizza l'IA per scrivere articoli, analizzare dati e persino fare previsioni, sta cambiando la natura stessa del giornalismo.

Sul fronte geopolitico, l'Intelligenza Artificiale è destinata a diventare un fattore determinante nel XXI secolo. Come ogni tecnologia rivoluzionaria, l'IA ha il potenziale di ridisegnare i rapporti di potere globali, influenzare la sicurezza nazionale e rimodellare l'ordine mondiale. Le nazioni che guidano lo sviluppo e l'implementazione dell'IA possono ottenere vantaggi significativi, non solo in termini economici, ma anche in ambito militare e diplomatico. L'IA sta diventando una componente centrale del potere nazionale, con paesi come gli Stati Uniti, la Cina e la Russia che investono enormi risorse nello sviluppo di tecnologie di IA, riconoscendone il potenziale per rafforzare le capacità militari, migliorare l'efficienza economica e controllare l'informazione. L'IA è vista come una “forza moltiplicatrice”, capace di potenziare le capacità di un paese in tutti i settori strategici, dalla difesa alla diplomazia, dall'economia alla cultura.