



# INTELLIGENZA ARTIFICIALE

REALTÀ POLITICHE E IMPLICAZIONI  
PER GLI APPARATI DI SICUREZZA

ANDREA GILLI

*L'Intelligenza Artificiale, il Machine Learning e i Big Data aprono enormi opportunità ma sollevano anche timori. Molti analisti, accademici e decisori politici sono preoccupati che il cambiamento tecnologico in atto possa promuovere instabilità internazionale portando, ad esempio, a una repentina redistribuzione della ricchezza nel mondo, a una rapida diffusione di capacità militari avanzate, o a un incremento del rischio di escalation e di conflitti. Queste apprensioni sono comprensibili perché, in passato, ciò è effettivamente accaduto. L'articolo usa storia e logica per mettere in discussione alcune delle inquietudini generate dal dibattito sull'Intelligenza Artificiale e analizza le implicazioni della nuova disciplina per il mondo della difesa, della sicurezza e dell'intelligence.*

**V**iviamo in un'epoca caratterizzata da un cambiamento tecnologico senza precedenti. L'ascesa delle cosiddette macchine intelligenti ne è la dimostrazione palmare. Tre dinamiche tecnologiche sono alla base di quanto stiamo osservando: primo, la potenza di calcolo dei processori (la famosa legge di Moore), in aumento esponenziale dagli anni Cinquanta, aumenterà nei prossimi anni più di quanto sia avvenuto in tutta la storia dell'umanità<sup>1</sup>; secondo, i software non stanno solo «mangiando il mondo», lo stanno progressivamente ridisegnando grazie a recenti sviluppi nelle scienze informatiche e, in particolare, nel campo del *Machine Learning* (ML)<sup>2</sup>; terzo, grazie alla maggiore disponibilità di dispositivi portatili, i contenuti multimediali accessibili al mondo sono raddoppiati ogni 24 mesi, tanto che il 90% dei dati digitali oggi esistenti sono stati creati negli ultimi due anni<sup>3</sup>.

1. BRYNJOLFSSON – McAfee 2014.

2. M. ANDREESSEN, *Why software is eating the world*, «Wall Street Journal» (20 agosto 2011).

3. REINSEL ET AL. 2018.



I risultati di questi trend sono potenzialmente rivoluzionari: algoritmi sempre più sofisticati sfrutteranno la crescente fruibilità di contenuti digitali per acquisire velocemente esperienza del mondo reale e, quindi, svolgere attività e funzioni finora di esclusiva competenza degli esseri umani. Ovviamente, altri mutamenti e sviluppi tecnologici saranno necessari: il 5G renderà possibile il trasferimento immediato di pesanti pacchetti di dati mentre il *cloud computing* permetterà di rendere fisicamente ed elettronicamente più agili i dispositivi portatili, spostando *off-site* la potenza di calcolo, e quindi rendendoli ancora più efficaci e convenienti. Se, da un lato, economisti, consulenti e imprenditori sono stati finora relativamente ottimisti rispetto a queste trasformazioni, dall'altro, gli accademici e gli studiosi nel campo della sicurezza hanno mostrato, generalmente, maggior scetticismo. Tre aspetti hanno attirato la loro preoccupazione. Molti analisti temono che la transizione generata dall'AI, dal ML e dai *Big Data* (BD) modificherà la distribuzione della ricchezza a livello mondiale, favorendo l'ascesa di alcuni paesi e il parallelo declino di altri. Taluni credono che la grande ondata di cambiamento tecnologico, insieme alla sua natura *dual-use*, possa influenzare gli equilibri militari a livello tattico e operativo, con conseguente rischio di nuovi conflitti. Infine, in alcuni ambienti si avverte un forte timore che gli algoritmi possano far precipitare inavvertitamente le crisi diplomatiche in confronti militari, ovvero inasprire l'intensità delle guerre in atto, visto il minore costo politico legato all'uso di sistemi autonomi. L'evidenza storica e la logica deduttiva suggeriscono, in realtà, molta cautela.

#### TRANSIZIONE GEOECONOMICA E TECNOLOGIA COMMERCIALE

L'automazione, contrariamente a quanto spesso sostenuto, non è un fenomeno nuovo, bensì è parte di un processo più ampio risalente alla Prima rivoluzione industriale, con cui il lavoro è stato progressivamente sostituito dal capitale. La differenza principale tra i due periodi è semplice. All'inizio del XIX secolo le macchine sostituivano gli esseri umani, gli animali o la forza della natura per la produzione di energia. Oggi, le macchine sostituiscono gli esseri umani sul piano mentale: memoria o capacità, velocità e difficoltà di calcolo. La prima domanda è se la rivoluzione tecnologica innescata dalla Intelligenza Artificiale (AI), dal ML e dai BD, possa portare a una repentina modifica degli equilibri economici mondiali – come suggeriscono alcuni studiosi.



Al riguardo un po' di scetticismo è d'obbligo. Innanzitutto, perché una celere redistribuzione della ricchezza mondiale abbia luogo, devono verificarsi due condizioni: da una parte, le nuove tecnologie devono essere in grado di trasformare speditamente le fonti di produzione della ricchezza (dal vento al vapore, dal vapore al petrolio, dal petrolio al nucleare e così via) e, dall'altra, solo alcuni paesi devono essere in grado di sfruttare questa transizione e devono riuscirci con un tale vantaggio da lasciare indietro tutti gli altri. Se anche solo una di queste due condizioni non si verifica, i rischi di una rapida transizione geoeconomica appaiono scarsamente ridotti. Per quanto ha tratto con la prima condizione, storicamente le rivoluzioni tecnologiche raramente mostrano effetti immediati sull'economia. Al tempo della Prima rivoluzione industriale, ad esempio, ci vollero circa 100 anni per far sì che il motore a vapore generasse tutti i suoi benefici. Analogamente, introdotti agli inizi degli anni Cinquanta, i computer non hanno influito sulla produttività del lavoro fino a metà anni Novanta<sup>4</sup>. Questo perché le nuove tecnologie, generalmente, necessitano di migliorie in campi paralleli e interconnessi, oltre alla costruzione di infrastrutture e di un adeguamento socioculturale. L'insieme di questi processi richiedono tempo e risorse, pertanto anche per la AI, il ML e i BD il rischio di una trasformazione repentina degli equilibri geoeconomici pare fortemente esagerata. Ovviamente, non tutte le rivoluzioni tecnologiche hanno tempi lunghi: il motore a scoppio e l'elettricità, ad esempio, hanno prodotto conseguenze molto più immediate. Ma per far sì che abbia luogo una transizione geoeconomica in grado di stravolgere gli equilibri mondiali è necessario che venga rispettata anche la seconda condizione, ovvero che la capacità di sfruttare il cambiamento tecnologico in atto sia prerogativa di un numero limitato di paesi. Qui emerge l'incoerenza logica delle preoccupazioni espresse da alcuni. Se una nuova tecnologia ha effetti immediati, significa che i suoi costi di adozione non possono che essere ridotti, e allora tutti ne possono beneficiare con facilità e immediatezza: un vantaggio temporale sui concorrenti non è quindi possibile. *Tertium non datur*. Due considerazioni aggiuntive meritano attenzione. Da una parte, fattori non materiali possono influenzare fortemente l'adozione di nuove tecnologie. In quell'eventualità, alcuni paesi potrebbero rimanere indietro nella corsa alla AI non a ragione delle proprietà intrinseche delle nuove tecnologie ma delle loro caratteristiche interne (norme, istituzioni o cultura)<sup>5</sup>. Dall'altra parte, quotidianamente, soprat-

4. BRYNJOLFSSON ET AL. 2017.

5. ROSENBERG – TRAJTENBERG 2004.



tutto la stampa anglosassone ci ricorda che l'Occidente è indietro nel campo della AI e che bisogna agire in fretta. Sono ansie legittime, ma alla luce delle precedenti considerazioni, bisogna fare attenzione anche al rischio opposto, ovvero di sovvenzionare solo competitori e avversari investendo in tecnologie emergenti che si diffondono velocemente<sup>6</sup>.

#### RIVOLUZIONE MILITARE E TECNOLOGIE EMERGENTI

Una seconda preoccupazione, molto diffusa sia tra commentatori che analisti, riguarda il rischio che – nell'era delle macchine intelligenti – grazie soprattutto all'AI, ML e BD, vi possa essere una redistribuzione del potere militare a livello internazionale. In altre parole, che l'attuale supremazia militare occidentale sia a rischio. Anche in questo caso, logica e storia invitano a non trarre conclusioni affrettate.

Se le attuali nuove tecnologie – in quanto disponibili sul mercato commerciale – sono facilmente accessibili a tutti gli attori, allora queste non possono alterare l'equilibrio militare tattico-operativo. Inoltre, è logicamente inverosimile, e storicamente raro, che tecnologie commerciali o emergenti possano influenzare il campo di battaglia in maniera significativa e in tempi brevi<sup>7</sup>. Infatti, le tecnologie commerciali sono vulnerabili anche a contro-misure fondamentali, dato che non sono state progettate per il combattimento. Si pensi ai droni americani che in Iraq venivano abbattuti con semplici fucili. Allo stesso modo, le tecnologie emergenti – militari o civili – sono per loro natura soggette a forti limitazioni nelle loro performance, e ciò ne limita viepiù utilità e utilizzo. Si pensi a quante volte il sistema operativo di un computer si blocca: in campo militare, tali problemi non sono semplicemente accettabili. La storia offre molti esempi a riguardo; uno dei più noti riguarda la Marina francese che, più volte, nella seconda metà dell'Ottocento cercò di contrastare la superiorità navale britannica tramite nuove tecnologie, finendo solo per aumentare il gap con la Royal Navy<sup>8</sup>. La storia dell'Aviazione moderna, così come dell'evoluzione del combattimento terrestre, corroborano ulteriormente questa interpretazione.

6. MARR 2019.

7. BIDDLE 1998.

8. HAMILTON 1993.

Al momento, non vi è ragione di credere che con la AI, il ML e i BD le cose andranno diversamente. Al giorno d'oggi, il software ha responsabilità parziali sulle funzioni di una piattaforma militare. Eppure, questo già rappresenta la principale causa di ritardi e problemi nelle fasi di sviluppo e produzione. Man mano che le responsabilità del software aumentano (e con piattaforme sempre più autonome, questa transizione è inevitabile), i problemi non potranno che crescere. Molti ignorano che sviluppare software è estremamente difficile e, a differenza di altri campi, anche minimi errori portano a fallimenti catastrofici. Si pensi al software di controllo di volo di un aereo: una piccolissima incongruenza rischia di provocare la perdita della piattaforma stessa. Vanno inoltre considerate le capacità, le tattiche e le strategie di nemici o oppositori. Nell'era di BD e ML è possibile generare dati compromessi per dirottare le piattaforme avversarie o sabotarle e neutralizzarle tramite capacità cyber. Realisticamente, ciò significa che il futuro sarà molto simile al passato: l'impiego di macchine intelligenti da parte degli apparati di difesa avverrà passo dopo passo e partendo da ambiti relativamente limitati. Ciò permetterà di capire rischi e opportunità, eliminare – o almeno minimizzare – vulnerabilità e debolezze e quindi aggiungere effettivamente capacità militari. Un impiego rapido e su larga scala da parte di alcune Forze armate appare pertanto inverosimile. Ovviamente, non è possibile escluderlo a prescindere: il rischio, per chi percorrerà questa strada, è di fare la fine della Marina francese dell'Ottocento, ovvero spendere ingenti risorse per trovarsi militarmente più debole.

#### INASPIMENTO DELLE CRISI E MAGGIORE RISCHIO A CAUSA DEL CAMBIAMENTO TECNOLOGICO

Secondo le interpretazioni più pessimistiche, l'uso generalizzato di algoritmi nel campo della difesa potrebbe portare a un inasprimento delle crisi diplomatiche, allo scoppio di nuovi conflitti o alla recrudescenza di quelli in corso. La ragione? Dispiegare sistemi autonomi costa molto meno, politicamente, che inviare contingenti tradizionali perché, semplicemente, nessuno piange robot persi in guerra. Ma la storia e la logica ci suggeriscono che questi rischi appaiono abbastanza remoti. La maggior parte degli osservatori compie un errore di fondo quando si parla di automazione: pensa a questo processo come a una *sostituzione* tra lavoro (effettivi)



e capitale (equipaggiamento) quando, in realtà, qualsiasi cambiamento tecnologico racchiude anche un processo di *complementazione*<sup>9</sup>, ovvero, più semplicemente, comporta l'aumento della domanda di beni e servizi complementari alla tecnologia in accelerazione. Se troviamo il modo di produrre caffè a prezzi molto inferiori, ne consumeremo di più, e consumeremo anche più latte o zucchero. AI, ML, BD e più in generale le loro applicazioni, a partire dalla robotica e dai sistemi autonomi, offrono grandi opportunità. Ma maggiori sono i loro benefici – anche in guerra – maggiore sarà il loro utilizzo e, quindi, più elevata la domanda di beni complementari. Ma maggiore sarà questa domanda e più difficile sarà soddisfarla, con l'inevitabile implicazione che più una tecnologia è rivoluzionaria più ci saranno ostacoli logistici o infrastrutturali al suo utilizzo. Si pensi ai droni durante le guerre in Iraq e Afghanistan, che consumavano talmente tanta banda da saturare le comunicazioni satellitari americane o producevano talmente tante immagini da esaurire fisicamente e mentalmente gli analisti della US Air Force o della Cia. La AI non farà differenza.

#### QUALI IMPLICAZIONI PER GLI APPARATI DI DIFESA, SICUREZZA E INTELLIGENCE?

Se AI, ML e BD non rappresentano fonti di grande instabilità e conflitto, che implicazioni debbono trarre gli apparati di difesa, di sicurezza e d'intelligence? Qualsiasi cambiamento richiede adattamento e trasformazione, e la Quarta rivoluzione industriale non farà eccezione. Soffermiamoci allora su alcuni degli aspetti più importanti.

**RECLUTAMENTO E FORZA LAVORO.** Il cambiamento tecnologico in atto sta massimizzando il ritorno sulle capacità degli individui. Detto più semplicemente, e coerentemente con il discorso sulla complementazione, maggiore è la crescita della complessità tecnologica, maggiore sarà la domanda di personale qualificato e specializzato. Man mano, però, che la tecnologia svolgerà sempre più funzioni monotone e ripetitive, le organizzazioni avranno sempre più bisogno, a loro volta, di personale con avanzate capacità 'umane', ossia che sappia svolgere superbamente quelle funzioni per cui gli algoritmi sono poco adatti. La concettualizzazione, l'intelligenza emotiva, la creatività o le capacità di lavorare in gruppo saranno alcuni tra i tratti più importanti in futuro. Ciò porta a una sfida per difesa, sicurezza e intelligence: sarà necessario generare i giusti incentivi per attrarre persone che, in passato, non sarebbero state interessate a questi ambiti e viceversa. Le proteste da parte di alcuni ingegneri di Google contro la partecipazione dell'azienda ad alcuni programmi del Pentagono illustrano alcune delle sfide future.

9. GOLDFARB – TREFLER 2019.



**ORGANIZZAZIONE E STRUTTURE ORGANIZZATIVE.** Ovviamente, sarà necessario anche adattare le strutture organizzative. Se le mansioni basilari e ripetitive possono essere svolte da computer, le organizzazioni dovranno ripensare il loro funzionamento, in alcuni casi fino all'estremo. Per esempio, quando gli algoritmi di Amazon saranno sufficientemente precisi da prevedere in anticipo il 95% degli acquisti dei clienti, il business model dell'azienda potrebbe mutare da *shopping a shipping*: si invieranno direttamente i beni ai clienti senza aspettare che questi procedano con l'ordine<sup>10</sup>. Dinamiche analoghe si avranno nel mondo della difesa, della sicurezza e dell'intelligence. Per esempio, in un mondo sovraccaricato di dati, l'analisi d'intelligence richiederà riforme. Di sicuro, sappiamo che macchine ed esseri umani hanno vantaggi comparati in aree diverse, dunque i migliori risultati emergono dalla loro interazione: ciò sarà vero anche per i Servizi d'informazione<sup>11</sup>. Capire come disegnare questa interazione non sarà facile. Ci sono anche altri ambiti che richiederanno riforme. Sempre per l'intelligence, una domanda riguarderà il ruolo e l'importanza conferita alle unità preposte all'open source relativamente alle altre: in un mondo sovraccarico di dati pubblici, come cambia la relazione tra vari tipi d'intelligence e come massimizzare la loro interazione e integrazione?

**COMANDO E CONTROLLO.** Strettamente collegata alla precedente questione, bisogna valutare quanto e dove sia necessario automatizzare processi interni a un'organizzazione e, di conseguenza, come assicurare che la leadership abbia sempre pieno comando e controllo dei processi decisionali. In campo militare, un tema spinoso riguarda la decisione di usare la forza. Ma sfide analoghe si applicano fondamentalmente in ogni campo.


**CAPACITÀ ORGANIZZATIVE.** Sappiamo che gli algoritmi sono superiori agli esseri umani in determinati ambiti. In alcuni casi, tuttavia, gli algoritmi funzionano molto peggio, soprattutto in ipotesi rare e atipiche. Gli esseri umani, grazie alla loro intuizione e all'esperienza, possono risolvere, anche con relativa facilità, determinati problemi. L'uso di macchine sempre più avanzate pone, nondimeno, un dilemma fondamentale. L'esperienza, in ogni campo, parte dalla conoscenza degli aspetti più semplici e basilari: ma se l'affidamento diffuso a computer non permette di svilupparla, come potranno gli esseri umani acquisirne una preziosa per le sfide più complesse? Senza una pianificazione adeguata che identifichi procedure e soluzioni volte a mantenere e generare determinati tipi di conoscenza, molte organizzazioni rischiano di perdere il loro capitale organizzativo e, così, indebolire la loro capacità di operare. Anche in questo caso, un'adozione troppo veloce di alcune tecnologie può avere effetti nefasti nel medio e lungo termine.

10. AGRAWAL ET AL. 2018.

11. DAUGHERTY – WILSON 2018.

ETICA E COMPLEMENTI. Vi sono poi alcune sfide più grandi a cui si può solo accennare in questa sede. L'etica è un aspetto centrale. Gli algoritmi fanno ciò che i programmatori scrivono. Principi e anche bias etici acquisiscono, dunque, particolare importanza. È fondamentale che le organizzazioni approfondiscano, e discutano, i principi etici su cui si fondano le loro azioni. Allo stesso modo, AI, ML e BD richiedono per operare altre tecnologie e infrastrutture. Ciò richiede risorse, capitale organizzativo e tempo: cloud computing e 5G sono due esempi. Ma, ovviamente, si pongono anche questioni di più ampio valore strategico. Il cloud può rappresentare una vulnerabilità mentre 5G richiede, come il recente dibattito pubblico dimostra, investimenti da aziende straniere.

### CONCLUSIONI

L'automazione è un processo di lungo periodo, ma grazie alla recente accelerazione tecnologica stiamo speditamente entrando nell'era delle macchine intelligenti. Purtroppo, il dibattito pubblico è stato caratterizzato da timori esagerati, mentre la sfida vera consiste nel comprendere la portata del cambiamento tecnologico in atto e pianificare l'adattamento, sfruttandone appieno le opportunità. Come in passato, la transizione non sarà né facile, né lineare. Questa è la ragione per cui bisogna iniziare a prepararsi per tempo 

### BIBLIOGRAFIA

- A. AGRAWAL ET AL., *Prediction machines: the simple economics of artificial intelligence*, Harvard Business School Press, Cambridge 2018.
- S.D. BIDDLE, *The past as prologue: assessing theories of future warfare*, «Security Studies» VIII (1998) 1, pp. 1-74.
- E. BRYNJOLFSSON – A. MCAFEE, *The second machine age: work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*, W. W. Norton & Company, New York 2014.
- E. BRYNJOLFSSON ET AL., *Artificial intelligence and the modern productivity paradox: a clash of expectations and statistics*, «NBER Working Paper» (2017) 24001.
- P.R. DAUGHERTY – H.J. WILSON, *Human + Machine: Reimagining Work in the Age of AI*, Harvard Business School Press, Cambridge 2018.
- A. GOLDFARB – D. TREFLER, *AI and international trade*, in A.K. AGRAWAL ET AL. (eds.), *The economics of artificial intelligence*, University of Chicago Press, Chicago 2019.
- C.I. HAMILTON, *Anglo-French naval rivalry 1840-1870*, Clarendon Press, Cambridge 1993.
- B. MARR, *Artificial Intelligence in Practice: How 50 Successful Companies Used Artificial Intelligence to Solve Problems*, John Wiley & Sons, Chichester 2019.
- D. REINSEL ET AL., *Data age 2025: the digitization of the world from edge to core*, White Paper, International Data Corporation, Washington, November 2018.
- N. ROSENBERG – M. TRAJTENBERG, *A general-purpose technology at work: the Corliss steam engine in the late-nineteenth-century United States*, «The Journal of Economic History» LXIV (2004) 1, pp. 61-99.