

13. Marzo

Il potere dell'innovazione: il ruolo dell'intelligenza artificiale in una guerra demenziale

*Io sono convinto che la guerra non sia mai un modo per risolvere i problemi
ma sia un modo per ingrandirli.*

Gino Strada

Quando le forze russe hanno marciato su Kiev nel febbraio 2022, pochi pensavano che l'Ucraina potesse sopravvivere. La Russia aveva più del doppio dei soldati dell'Ucraina. Il suo budget militare era più di dieci volte maggiore. La comunità dell'intelligence statunitense stimava che Kiev sarebbe caduta entro una o due settimane al massimo. Superata di armi e di equipaggio, l'Ucraina si è rivolta a un'area in cui deteneva un vantaggio sul nemico: **la tecnologia**.

Poco dopo l'invasione, il governo ucraino ha caricato (trasferito) tutti i suoi dati critici nel cloud, in modo da poter salvaguardare le informazioni e continuare a funzionare anche se i missili russi avessero ridotto in macerie i suoi uffici ministeriali. Il Ministero della trasformazione digitale del paese, che il presidente ucraino **Volodymyr Zelensky** aveva istituito solo due anni prima, ha riproposto la sua **app mobile di e-government, Diia**, per la raccolta di informazioni **open-source**, in modo che i cittadini potessero caricare foto e video delle unità militari nemiche.

Con la loro infrastruttura di comunicazione in pericolo, gli ucraini si sono rivolti ai satelliti **Starlink** e alle stazioni di terra fornite da **SpaceX** per restare **"connessi"**

*Anche prima di fare un'offerta per acquistare Twitter, **Elon Musk** era un avido utente del sito. È un motivo per cui il ministro ucraino per la trasformazione digitale **Mykhailo Fedorov** si è rivolto alla piattaforma dei social media per spingere il CEO di **SpaceX** ad attivare **Starlink**, una divisione di SpaceX che fornisce Internet via satellite, per aiutare il suo paese all'indomani dell'invasione della Russia. "Mentre cerchi di colonizzare Marte, la Russia cerca [sic] di occupare l'Ucraina!" **Fedorov** ha scritto il 26 febbraio. "Vi chiediamo di fornire all'Ucraina stazioni Starlink". "Il servizio Starlink è ora attivo in Ucraina", ha twittato Musk lo stesso giorno.*

Quando la Russia ha inviato droni di fabbricazione iraniana oltre confine, l'Ucraina ha acquisito i propri droni appositamente progettati per intercettare i loro attacchi, mentre i suoi militari hanno imparato a usare armi sconosciute fornite dagli alleati occidentali. Nel gioco del "gatto col topo" dell'innovazione, l'Ucraina si è semplicemente dimostrata più agile. E così quella che la Russia aveva immaginato sarebbe stata un'invasione facile e veloce si è rivelata tutt'altro.

Il successo dell'Ucraina può essere attribuito in parte alla determinazione del popolo ucraino, alla debolezza dell'esercito russo e alla forza del sostegno occidentale. Ma deve anche alla nuova forza determinante della politica internazionale: **il potere dell'innovazione**.

Il **potere dell'innovazione** è la capacità di inventare, adottare e adattare nuove tecnologie. Contribuisce sia *all'hard* che al *soft power*. I sistemi d'arma ad alta tecnologia aumentano la potenza militare, le nuove piattaforme e gli standard che le governano forniscono una leva economica e la ricerca e le tecnologie all'avanguardia aumentano l'attrattiva globale. C'è una lunga tradizione di stati che sfruttano l'innovazione per proiettare potere all'estero, ma ciò che è cambiato è la natura auto-perpetua dei progressi scientifici.

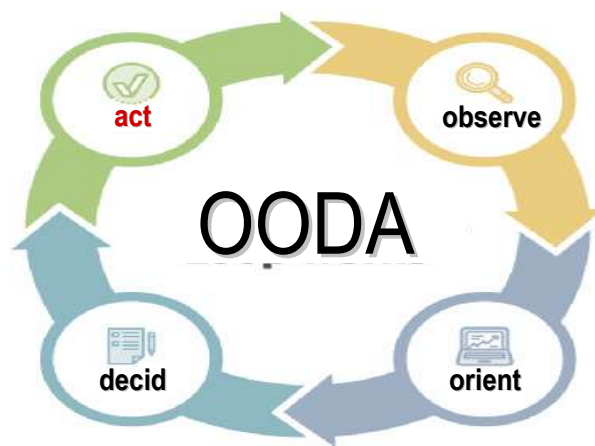
Sviluppi *nell'intelligenza artificiale* in particolare non solo sbloccare nuove aree di scoperta scientifica; accelerano anche questo stesso processo. *L'intelligenza artificiale potenzia la capacità di scienziati e ingegneri di scoprire tecnologie sempre più potenti, promuovendo progressi nell'intelligenza artificiale stessa e in altri campi e rimodellando il mondo nel processo.*

Sapere è potere

Il nesso tra innovazione tecnologica e dominio globale risale a secoli fa, dai **moschetti** che il conquistatore **Francisco Pizarro** brandì per sconfiggere l'Impero Inca ai battelli a vapore comandati dal commodoro **Matthew Perry** per forzare l'apertura del Giappone . Ma l'assoluta velocità con cui avviene l'innovazione non ha precedenti. Da nessuna parte questo cambiamento è più chiaro che in una delle tecnologie fondamentali del nostro tempo: *l'intelligenza artificiale.*

I sistemi di intelligenza artificiale di oggi possono già fornire vantaggi chiave nel **settore militare**, dove sono in grado di analizzare milioni di input, identificare schemi e avvisare i comandanti dell'attività nemica. L'esercito ucraino, ad esempio, ha utilizzato l'intelligenza artificiale *per scansionare in modo efficiente i dati di intelligence, sorveglianza e ricognizione* da una varietà di fonti. Sempre più spesso, tuttavia, i sistemi di intelligenza artificiale andranno oltre la semplice assistenza al processo decisionale umano e **inizieranno a prendere decisioni da soli.**

John Boyd, stratega militare e colonnello dell'aeronautica americana, ha coniato il termine "**OODA loop**" **Observe, Orient, Decide, Act (osservare, orientare, decidere, agire)** per descrivere il processo decisionale in combattimento. Fondamentalmente, l'**IA** sarà in grado di eseguire ogni parte del ciclo **OODA** molto più velocemente. Il conflitto può avvenire alla velocità dei computer, non alla velocità delle persone.



In epoche precedenti, le tecnologie che hanno modellato la geopolitica - dal bronzo all'acciaio, dal vapore alla fissione nucleare - erano in gran parte singolari. C'era una chiara soglia di padronanza tecnologica, e una volta che un paese l'ha raggiunta, il campo di gioco è stato livellato.

L'intelligenza artificiale, al contrario, è di natura generativa. Presentando una piattaforma per la continua innovazione scientifica e tecnologica, può portare a ancora più innovazione. Questo fenomeno rende l'età *dell'IA* fondamentalmente diversa dall'età del bronzo o dall'età dell'acciaio. Piuttosto che la ricchezza delle risorse naturali o la padronanza di una data tecnologia, la fonte del potere di un paese risiede ora ***nella sua capacità di innovare continuamente.***

Questo circolo virtuoso diventerà sempre più veloce. Una volta che il **calcolo quantistico** diventerà adulto, i computer superveloci consentiranno l'elaborazione di quantità di dati sempre maggiori, producendo sistemi di intelligenza artificiale sempre più intelligenti. Questi sistemi di **intelligenza artificiale**, a loro volta, saranno in grado di produrre innovazioni rivoluzionarie in altri campi emergenti, dalla **biologia sintetica** alla produzione di **semiconduttori**.

L'intelligenza artificiale cambierà la natura stessa della ricerca scientifica. Invece di fare progressi uno studio alla volta, gli scienziati scopriranno le risposte a **domande secolari** analizzando enormi set di dati, liberando le menti più intelligenti del mondo per dedicare più tempo allo sviluppo di nuove idee.

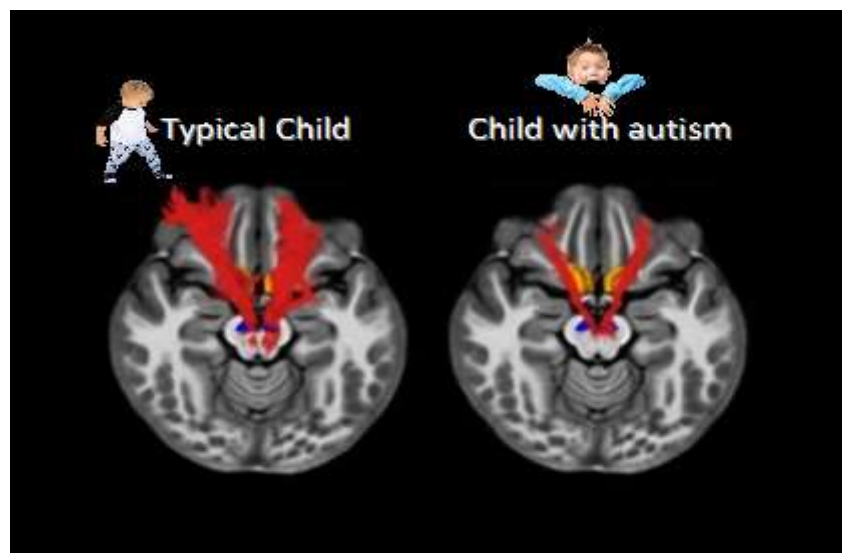
In quanto tecnologia fondamentale, **l'intelligenza artificiale** sarà fondamentale nella corsa al potere dell'innovazione, alla base di innumerevoli sviluppi futuri nella scoperta di farmaci, nella terapia genica, nella scienza dei materiali, ed energia pulita e nella stessa intelligenza artificiale.

Aeroplani più veloci non hanno aiutato a costruire aeroplani più veloci, ma computer più veloci aiuteranno a costruire computer più veloci.

BADEKER

In questa settimana:

Nel 2018 uno studio della *Stanford University School of Medicine*, pubblicava su *Brain*, le scansioni cerebrali di bambini con autismo e bambini con sviluppo tipico, concentrandosi sul percorso nel cervello che in genere rende gratificanti le interazioni sociali. Le osservazioni indicavano che i tratti di fibre nervose lungo questo percorso erano meno densi nel cervello dei bambini con autismo.



Queste differenze strutturali secondo gli autori suggerivano che l'interazione sociale può essere intrinsecamente meno gratificante per le persone con autismo, e questo potrebbe interferire con lo sviluppo di abilità sociali complesse. Il deficit ipotizzato era a carico del *circuito di ricompensa mesolimbico* "sepolto" in profondità nel cervello. Che cosa è accaduto da allora ? E' quello che analizzeremo nell'entrante settimana

Un anno fa... Baedeker/Replay del 13 marzo 2022

COVID "lieve": aiuto! mi si è ristretto il cervello?

Molte persone che hanno avuto il COVID riferiscono sensazioni di "nebbia cerebrale", stanchezza e problemi di concentrazione e memoria molto tempo dopo la risoluzione dei sintomi iniziali. Questi problemi, rubricati collettivamente come "Covid lungo", possono durare mesi anche dopo un'infezione lieve, è molto comune e può interessare più della metà delle persone che contraggono il COVID, anche se hanno presentai sintomi lievi La maggior parte di quello che sappiamo su come il COVID può influenzare il cervello proviene da studi su infezioni gravi. Nelle persone con COVID grave, le cellule infiammatorie possono invadere il tessuto cerebrale e diffondere l'infiammazione interessando così il microcircolo cerebrale. Le cellule cerebrali possono anche avere cambiamenti simili a quelli osservati nelle persone con malattia di Alzheimer.

Molti di questi aspetti sono già stati analizzato su BADEKER (vedi)

14. Gennaio Le misteriosi origini della "mental fog" e della "coronasonnia": coronarosonnia (Parte seconda)

22.Gennaio Conseguenze da Covid-19 sul sistema nervoso

31.Gennaio Autoanticorpi, echi di Long Covid? 10.Febbraio Il futuro prossimo di noi resilienti scampati alla tempesta perfetta

14. Febbraio Alla ricerca dell'olfatto perduto: miti, possibilità, realtà

15. Febbraio There is no more taste?

19.Febbraio Geografia microbionica e Covid lungo

4.Marzo La depressione persistente post-pandemica

Anche se ci sono numerose evidenze di anomalie cerebrali in COVID-19, non è noto, tuttavia, se l'impatto dell'infezione da SARS-CoV-2 possa essere rilevato nei casi più lievi e se questo possa evidenziare possibili meccanismi che contribuiscono alla patologia cerebrale.

Il 9 marzo il FMRIB Centre, Wellcome Centre for Integrative Neuroimaging (WIN), Nuffield Department of Clinical Neurosciences, dell'Università di Oxford ha pubblicato il preprint SARS-CoV-2 is associated with changes in brain structure in UK Biobank che ha analizza studiato per la prima volta, gli effetti del COVID lieve (cioè un'infezione che non porta al ricovero in ospedale) sul cervello. I risultati sono molto interessanti e potrebbero spiegare ulteriormente alcuni dei cambiamenti cerebrali che contribuiscono al COVID lungo . Sono state esaminate le scansioni di risonanza magnetica cerebrale (MRI) e alcuni test della funzione cerebrale in **785 volontari** che sono stati valutati prima della pandemia e successivamente confrontate con gli stessi dati raccolti tre anni dopo, quando circa la metà di quei partecipanti aveva una lieve infezione da COVID e l'altra metà non aveva ancora contratto il COVID. Ciò ha permesso di determinare gli effetti specifici di una lieve infezione da COVID sulla struttura e sulla funzione del cervello. Il gruppo che aveva un COVID lieve in media cinque mesi prima aveva un assottigliamento del tessuto cerebrale in diverse regioni del cervello, che andavano dallo 0,2% a circa il 2% rispetto alla scansione pre-COVID. La indisponibilità di dati di imaging pre-infezione riduce la probabilità che i fattori di rischio preesistenti vengano erroneamente interpretati come effetti della malattia.

Tuttavia sono stati identificati effetti longitudinali significativi confrontando i due gruppi, tra cui:

-una maggiore riduzione dello spessore della materia grigia e del contrasto tissutale nella corteccia orbitofrontale e nel giro paraippocampale,

-maggiori cambiamenti nei marcatori di danno tissutale nelle regioni funzionalmente collegate alla corteccia olfattiva primaria

-una maggiore riduzione delle dimensioni globali del cervello.

È importante sottolineare che questi effetti longitudinali di imaging e cognitivi sono stati ancora osservati dopo aver escluso i 15 casi che erano stati ricoverati in ospedale. I risultati di imaging cerebrale

principalmente dell'area limbica possono essere i segni distintivi in vivo di una diffusione degenerativa della malattia attraverso vie olfattive, di eventi neuroinfiammatori o della perdita di input sensoriali a causa dell'anosmia (Douaud G 2022) Le modificazioni riscontrate equivalevano a quanto verificabile da uno a sei anni di normale invecchiamento cerebrale. Le regioni cerebrali interessate includevano il giro paraippocampale (un'area correlata alla memoria) e la corteccia orbitofrontale, che si trova nella parte anteriore del cervello ed è importante per l'olfatto ed il gusto. Il gruppo post-COVID ha anche mostrato una riduzione delle dimensioni complessive del cervello tra le scansioni MRI che non è stata osservata nel gruppo non COVID e presentava connessioni alterate tra diverse regioni del cervello nella corteccia olfattiva, un'area correlata all'olfatto. Questo gruppo ha ottenuto risultati peggiori in un test per l'attenzione e la flessibilità mentale, un risultato associato a riduzioni di volume all'interno di una parte del cervelletto correlata all'olfatto e alle relazioni sociali. Per mostrare che questi cambiamenti erano specifici di COVID e non solo legati ad una malattia respiratoria, è stato confrontato con un gruppo di persone che presentavano una polmonite. Non sono stati visti gli stessi cambiamenti, confermando che quelli descritti erano collegati al Covid. È noto che le dimensioni del volume cerebrale sono riscontrabili in molte malattie e disturbi cerebrali associati alla degenerazione e sono state evidenziate in persone con decadimento cognitivo lieve, morbo di Alzheimer, depressione e lesioni cerebrali traumatiche. Problemi con la memoria e l'attenzione sono frequenti anche per le persone con queste malattie e disturbi, indicando che una lieve infezione da COVID può accelerare la degenerazione del cervello. Questi cambiamenti potrebbero spiegare i sintomi segnalati di lungo COVID, come la "nebbia" cerebrale. Lo studio non ha individuato i meccanismi di lieve COVID nel cervello. Tuttavia, gli autori suggeriscono che ciò potrebbe essere dovuto all'infiammazione, alla degenerazione che si diffonde attraverso le vie cerebrali associate all'olfatto o alla privazione sensoriale dovuta alla perdita dell'olfatto.

Conclusioni "superficiali" Quindi questo studio dimostra che tutte le persone che hanno avuto lievi infezioni da COVID avranno gli stessi cambiamenti cerebrali e la degenerazione cerebrale a lungo termine? Non necessariamente. Ci sono molte cose importanti che ancora non conosciamo come ad esempio se questi cambiamenti cerebrali peggioreranno nel tempo o se torneranno ai livelli di funzione normali o recedenti. Ulteriori ricerche svolte in un arco di tempo maggiore potrebbero aiutare a meglio comprendere la traiettoria dei cambiamenti cerebrali. Considerazioni ed osservazioni sullo studio Questo studio ha incluso anche solo persone di età compresa tra 51 e 81 anni, quindi non sappiamo se questi risultati siano rilevanti anche per giovani o i bambini. I cambiamenti cerebrali riscontrati erano infatti più pronunciati nei partecipanti più anziani, quindi potrebbe essere queste più suscettibili. Sono state riportati punteggi leggermente ridotti per le funzioni cerebrali di pensare e ricordare nel gruppo che ha continuato ad avere il COVID. Questo studio non ha escluso specificamente le persone con malattie degenerative del cervello come il morbo di Alzheimer o il morbo di Parkinson, ma gli autori dello studio non ritengono che questo spiegherebbe i cambiamenti che hanno trovato. A causa della natura dello studio, non sono disponibili informazioni sul ceppo di persone infettate da COVID. Quindi non possiamo presumere che i risultati sarebbero gli stessi per le persone con il ceppo Omicron ora più diffuso. Inoltre, non è possibile prevedere l'effetto che la vaccinazione può avere nel ridurre i cambiamenti cerebrali. Data la tempistica limitata dello studio, è probabile che la maggior parte delle persone nel gruppo post-COVID sia stata infettata nel 2020, quindi potrebbe non essere stata vaccinata. Questo studio, nonostante alcuni limiti, tuttavia fornisce le prime informazioni importanti sui cambiamenti cerebrali nelle persone con lieve infezione da COVID. Fino a quando non avremo tutte le informazioni, dovremmo essere vigili ma non allarmati per i risultati che emergeranno. *Viatico La mente che riesce ad allargarsi non torna mai alla dimensione precedente. (Oliver Wendell Holmes)*

Riferimento: Douaud G, Lee S, Alfaro-Almagro F, Arthofer C, Wang C, McCarthy P, Lange F, Andersson JLR, Griffanti L, Duff E, Jbabdi S, Taschler B, Keating P, Winkler AM, Collins R, Matthews PM, Allen N, Miller KL, Nichols TE, Smith SM. *SARS-CoV-2 is associated with changes in brain structure in UK Biobank. medRxiv [Preprint]. 2022 Mar 2:2021.06.11.21258690..* A che legge

Questo report è costruito riprende alcuni concetti di un articolo di **Sarah Hellewell**, Research Fellow, del The Perron Institute for Neurological and Translational Science, Curtin University.

Un anno fa... Baedeker/Replay del 13 marzo 2021
A proposito di ASTRA-ZENECA: che confusione!