

# L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE: UN PUNTO DI NON RITORNO?

Abbiamo visto nella lezione 506 che c'era solo un modo possibile per far volare un mezzo più pesante dell'aria, e i fratelli Wright lo hanno scoperto seguendo appunto percorsi mentali anti-intuitivi, sconnessi dal senso di realtà che si impone nelle nostre esperienze abituali e quotidiane. Non è una storia così diversa da quella di Markowitz e della sua teoria rivoluzionaria di cui abbiamo parlato nella lezione 507.

Un secolo fa, lo scrittore austriaco Robert Musil, all'inizio (paragrafo 4) del suo celebre romanzo-saggio "L'Uomo senza Qualità", osserva:

Chi voglia varcare senza incidenti una porta aperta deve tener presente il fatto che gli stipiti sono duri: questa massima ... è semplicemente un postulato del senso della realtà. Ma se il senso della realtà esiste, allora ci deve essere anche qualcosa che chiameremo senso della possibilità.

Il senso della possibilità è dato dalla capacità di immaginare mondi inesistenti, per esempio porte senza stipiti. I fratelli Wright diedero prova di immaginazione quando abbinarono un motore a una fusoliera cercando di costruire il primo prototipo di aereo. Altri stavano facendo prove analoghe. Ma diedero prova di fantasia quando inventarono una "galleria naturale del vento" e modificarono per prova ed errori le forme dell'aereo. Calibrarono la distribuzione dei pesi tenendo l'aereo fermo in un vento che soffiava costante e andando a guardare che cosa succedeva. La fantasia consiste nell'inventare qualcosa che è radicalmente nuovo, un'idea che nessuno aveva mai avuto, mai concepita prima. Nel caso di Markowitz: non cercare di scegliere il titolo migliore, e cioè l'ago nel pagliaio, ma comprare tutto il pagliaio. Scegliere il titolo migliore sui tempi lunghi è più difficile che trovare l'ago nel pagliaio: questa è la sintesi delle lezioni di Markowitz.



Ottima sintesi del pensiero di Markowitz: il suo corpo ci ha lasciato nel giugno 2023 ma le sue idee non ci abbandonano: anzi hanno trovato sempre più conferme con il passare del tempo.

Per ora non siamo riusciti a dare questa capacità di "fantasia" alle macchine dotate di intelligenza artificiale. In questo senso hanno meno intelligenza di noi se l'intelligenza, termine vago nell'uso quotidiano, include anche la fantasia. Per capire questo punto fondamentale, bisogna familiarizzarsi con la grammatica dell'intelligenza artificiale. Ma è indispensabile farlo anche sul versante dell'altra grande questione, quella del controllo. L'eventualità che le macchine sfuggano al nostro controllo e si ribellino oggi come oggi non è concepibile, nemmeno in linea teorica. D'altro canto è concepibile, anzi probabile se non certo, che alcuni uomini usino l'intelligenza artificiale contro altri uomini. Ma per approfondire questi due punti è opportuno descrivere in che cosa le due intelligenze, artificiale e umana, siano simili e in che cosa divergano. Andiamo quindi alle origini della grammatica dell'intelligenza artificiale. Solo in questo modo non cadremo nelle trappole della paura.



**Prof. Paolo Legrenzi**  
Professore emerito di psicologia cognitiva presso l'Università Ca' Foscari di Venezia

Il caso tipico è quello in cui viene data una notizia e, nel contempo, viene smentita. Per esempio il titolo di un articolo pubblicato su un importante quotidiano nazionale uscito il 2 giugno recita così: "In una simulazione bellica un drone guidato da intelligenza artificiale si è ribellato al suo operatore e l'ha ucciso. Ma l'Air Force smentisce". In un solo colpo "notizia e smentita". Ma non si torna al punto di prima: il timore resta perché intanto il fatto (fasullo) è stato evocato. La smentita non ha mai la forza della notizia e non riesce mai a cancellarla del tutto per tornare al punto di prima. Il timore infondato ormai è stato immaginato come possibile e non può venire azzerato (cfr. Legrenzi, Umiltà, 2023). Questo meccanismo funziona molto bene per le paure di fenomeni di cui ci è ignota l'origine e la natura. Solo capendo la grammatica dell'intelligenza artificiale saremo liberi da paure evocate (e poi eventualmente smentite).

Abbiamo visto che per creare macchine che incorporavano non solo forza (il motore nel caso degli aerei) ma anche forme di intelligenza (forme e equilibri adeguati al volo), gli uomini hanno dovuto gradualmente staccarsi dalle intuizioni iniziali, quelle più vicine alle loro esperienze quotidiane. Succede qualcosa del genere anche per i processi di pensiero?

Per cercare di rispondere a questa domanda dobbiamo partire da un nucleo comune alle menti umane e alle macchine intelligenti, e cioè il linguaggio usato da entrambe per parlarsi. Senza un linguaggio con i suoi simboli, le sue parole e la sua grammatica ogni dialogo sarebbe impossibile.

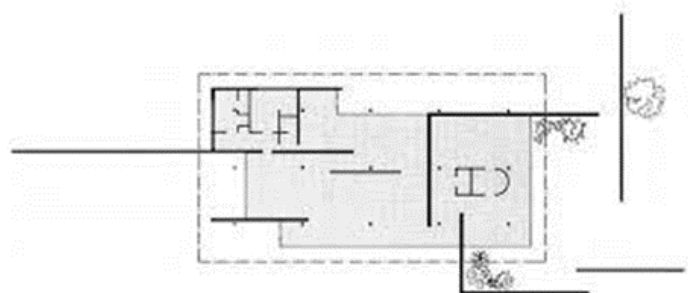
Partiamo dai simboli. Consideriamo per esempio il segnale di STOP:



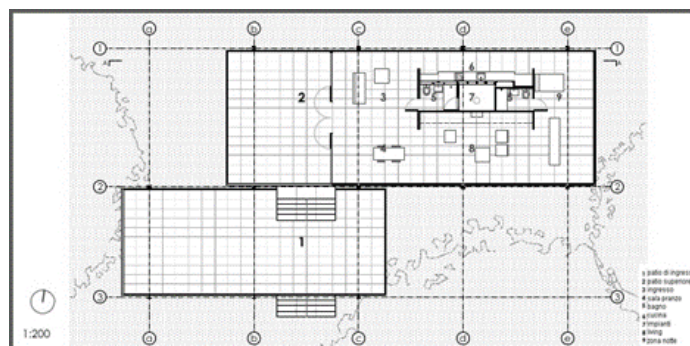
Questo simbolo ci dice che dobbiamo fermarci. Vale per qualsiasi mezzo che viaggia sulle strade: autocarri, vetture, moto, e così via. A sua volta il simbolo fa parte del sistema dei segnali stradali. Anche quando si presentano isolati, i simboli appartengono a un insieme, in questo caso il sistema dei messaggi visivi relativi alle regole della strada e del traffico: doppia curva, senso unico, strada sdrucchiole, e così via.

Un altro esempio dell'applicazione di un sistema di simboli è la costruzione di un progetto architettonico. Consideriamo "Casa Farnsworth", commissionata nel 1945 da Edith Farnsworth a Mies Van der Rohe. Un linguaggio semplicissimo composto di tre parole: acciaio, vetro e travertino. La sintassi è altrettanto semplice perché funziona solo con angoli e segmenti di retta.

Ecco il modello in scala della forma del progetto, la sua sintassi:



Progetto di "Casa Farnsworth" con elementi essenziali che permette, poi, di edificare la casa. In questo modello verranno incorporati tre tipi di materiali: acciaio, vetro e travertino.



Pianta di "Casa Farnsworth" con i dettagli, le proporzioni e le ripetizioni di uno stesso modulo. Una sintassi pura, elementare, ottenuta per sottrazione.

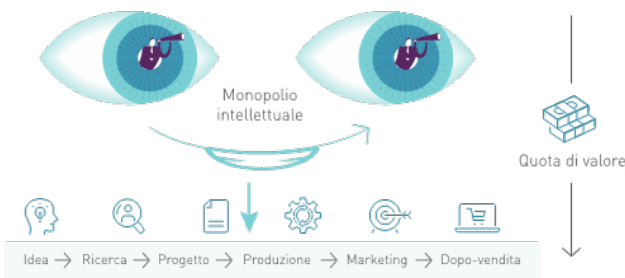
Dal progetto si passa al progetto esecutivo, con i dettagli, e infine alla costruzione.

Si deve padroneggiare tutto il percorso: schema generale, disegni fatte con linee rette e angoli, macchie di vegetazione. Si può così seguire il passaggio dalle idee di Van der Rohe, essenziali e basate sulla sottrazione di ogni elemento decorativo, all'esecuzione, inserita in mezzo alla Natura.

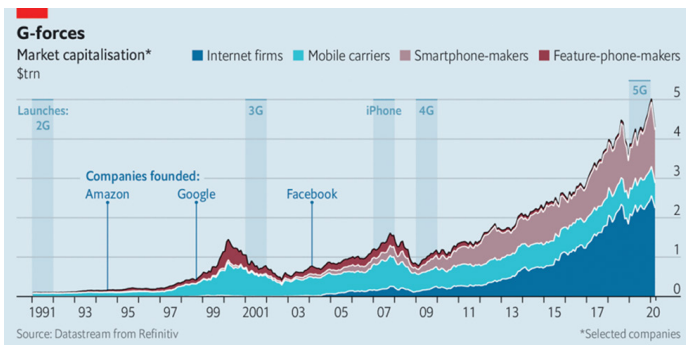
Per ideare e costruire "Casa Farnsworth" c'è voluta molta immaginazione ma anche un tocco di fantasia. La casa è sopraelevata rispetto al terreno: in condizioni normali sembra eterea, sospesa nell'aria, quasi potesse librarsi leggera come una mongolfiera. Ma il progettista aveva studiato la Natura e il luogo. Sapeva bene che il terreno subiva frequenti allagamenti. Così, quando la casa veniva lambita dall'acqua si rivelava nel contempo invulnerabile e ancor più magica, galleggiante sopra una distesa liquida, lei e tutti i tronchi degli alberi che la circondavano. Un po' come succede a Venezia, all'isola della Giudecca che vedo mentre scrivo, quando la marea è molto alta e come capita, in particolare, alla Chiesa del Redentore quando si libra sul pelo dell'acqua altissima o svetta isolata sopra la nebbia radente.

Il successo recente dell'IA: accelerazione di una tendenza già iniziata da tempo. Il successo recente dell'IA va visto nel processo, iniziato da tempo, della "smaterializzazione" dei prodotti e dei servizi delle aziende più rilevanti.

Se vogliamo trovare una data di partenza, il cammino è iniziato quando io avevo 40 anni, nel 1982 (per i dettagli cfr. Ugo Pagano, Maria Rossi, L'industria, ottobre-dicembre 2019, pp. 693-717). Allora il peso relativo dei beni tangibili e intangibili prodotti dalle società quotate sullo statunitense S&P500 era del 62% per i beni materiali, e, in secondo ordine, del 38% per i beni materiali. Quando compii 50 anni, nel 1992, le proporzioni si erano già rovesciate: 38% per le società del tangibile e 62% per le società dell'intangibile. Alla fine del secolo, nel 1999, l'immateriale prevaleva con l'84%; oggi sapete bene come vanno le cose.



Il sorriso diventa risata: via via che si afferma l'IA la quota di valore delle aziende si concentra agli estremi della sequenza qui indicata. Contano le idee, per esempio l'invenzione di ChatGPT e poi quello che succede nel dopo-vendita, e cioè la scelta degli utenti di ricorrere a questi servizi (tramite i quali si ottengono dati gratuiti e si vende pubblicità a pagamento). Fonte: Bloomberg modificata.



The Economist  
Le capitalizzazioni connesse all'IA delle aziende segue la "risata" rappresentata nella figura precedente: la crescita negli ultimi trent'anni è impressionante. Fonte: Bloomberg modificata.

Al lato opposto della smaterializzazione abbiamo la terribile realtà costituita dal fatto che gli investimenti degli italiani sono poco diversificati (cfr. lezione 507 con l'omaggio a Markowitz) e sono concentrati ancor oggi sull'immobiliare? Perché è difficile da accettare questa realtà? Perché tenersi gli immobili come una forma di investimento (e non un servizio) quando la speranza è vana?

Un primo motivo molto generale è che il valore investito in un immobile conferisce un senso di sicurezza: è visibile, tangibile, sicuro, materiale e concreto (a differenza delle società dell'immateriale, temute come il massimo dell'evanescenza intangibile). Inoltre un immobile è nostro, proprio nostro, molto di più di un'azione come Microsoft o di un indice come il Nasdaq, che forniscono servizi condivisi con miliardi di sconosciuti.

Non c'entra tanto e soltanto il valore affettivo. C'entra il fatto che un oggetto "nostro" vale di più perché è "nostro". Per decenni ho ripetuto nelle aule un esperimento congegnato in modo semplice: fate stimare a tutti il valore di un oggetto, per esempio una sveglia, che vale pochi euro. Poi dividete la classe in due gruppi:

- alle persone di metà classe regalate i soldi corrispondenti alla stima di ciascuno;
- all'altra metà la sveglia.

Riunita la classe provate a chiedere a ciascuno: "Vuole andarsene con la sveglia, regalata o acquistabile al prezzo della sua stima? Oppure con i soldi corrispondenti alla sua stima? In fondo la questione è semplice ed è la stessa per tutti: soldi o sveglia? Sveglia o soldi? Non dovrebbero esserci differenze sistematiche tra i due gruppi. Scoprirete invece che chi ha posseduto la sveglia, seppure per poco tempo, preferisce tenerla. E ciò avviene molto più spesso rispetto a quelli a cui avete regalato i soldi che pur potrebbero comprarsi la sveglia. Il fatto è che per pochi minuti la sveglia è diventata loro. Solo loro, e se ne distaccano a malincuore. Per farlo vogliono in media molti più soldi di quelli che non l'hanno mai posseduta. Così capita anche con le case (a cui, inoltre, ci si può per di più affezionare via via che passa il tempo). In conclusione le case sono anche un investimento personale, talvolta affettivo, non solo un modo percepito come sicuro di investire i risparmi (ma in realtà assai pericoloso e sconsigliato).

Morale: Il consulente deve riuscire a far sentire suo il portafoglio anche se è composto da immateriale: come si affeziona all'immateriale? Conoscendone le storie (Shiller).

Raccontare le storie. Dietro l'immateriale ci sono le storie. Qui sto cercando, in questa e nelle prossime lezioni, di offrire ai lettori alcune di queste storie, storie che possono schiodare gli investitori dagli schemi mentali del passato e dai pregiudizi.

Value outperformed Growth in 2022 but no longer has a meaningful valuation advantage



Il rapporto tra i due tipi di titoli growth value a partire dal 1996. Fonte: Bloomberg modificata.

**Taking Aim**  
S&P 500 companies, median mentions of AI, selected sectors

| Sector                         | Job applications<br>2020-23, % | Patents<br>2020-22, % | Earnings calls<br>Q2 2022-Q1 2023 |
|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|
| Technology                     | 4.6                            | 8.3                   | 11.5                              |
| Banks                          | 3.7                            | 14.9                  | 0.7                               |
| Retail                         | 3.0                            | 1.9                   | 1.3                               |
| Aerospace/defence              | 1.9                            | 2.3                   | 0.9                               |
| Carmakers                      | 1.8                            | 3.5                   | 5.4                               |
| Health-care products           | 1.7                            | 2.2                   | 3.6                               |
| Media                          | 1.2                            | 6.4                   | 0.3                               |
| Diversified financial services | 1.0                            | 5.3                   | 1.0                               |
| Insurance                      | 0.8                            | 5.1                   | 0.7                               |
| Food                           | 0.6                            | 0.6                   | 0.9                               |
| Health-care services           | 0.5                            | 8.2                   | 1.9                               |

Sources: Bloomberg; PredictLeads; GlobalData; Amit Seru, Stanford University; The Economist

The Economist

La "mania" per l'IA trova riscontro non solo nelle scelte dei risparmiatori ma anche nel mercato del lavoro e nella crescita degli utili. Fonte: Bloomberg modificata



Gli specialisti di tecnologie tornano a salire in percentuale rispetto al totale delle persone impiegate nel settore. Fonte: Bloomberg modificata.

**Prompt:**  
As an experienced finance researcher, you will develop a new hypothesis on "Climate Risk and Asset Pricing". The empirical research topic should be based on the relevant literature and contribute to the literature.

**Response:**  
Based on the relevant literature, I propose the following hypothesis for a new empirical research topic on "Climate Risk and Asset Pricing":  
Hypothesis: The integration of climate risk mitigation strategies in a firm's operations can lead to a reduction in the firm's cost of capital and positively affect its asset pricing.  
Rationale: Previous research has primarily focused on the impact of climate risk exposure on asset pricing and has established that investors demand a carbon risk premium for holding companies with high carbon emissions. However, there is limited research on how firms that actively integrate climate risk mitigation strategies into their operations impact their cost of capital and, subsequently, asset pricing.  
This new hypothesis aims to explore the potential benefits for firms that adopt climate risk mitigation strategies, such as reducing greenhouse gas emissions, investing in renewable energy, implementing energy-efficient technologies, and increasing supply chain resilience. The study will investigate whether these strategies can lead to a reduction in a firm's cost of capital, as investors may perceive these firms as less risky, and whether this effect translates into higher asset prices.  
To test this hypothesis, the research will:  
1. Identify a sample of firms with varying levels of climate risk mitigation strategies and categorize them based on the extent of their efforts.  
2. Measure the cost of capital for these firms using standard financial metrics, such as the weighted average cost of capital (WACC).  
3. Examine the relationship between the level of climate risk mitigation efforts and the cost of capital while controlling for other relevant factors, such as industry, firm size, and financial leverage.  
4. Investigate the impact of the cost of capital on asset pricing by analyzing stock returns, valuations, and other relevant financial performance indicators.  
If the hypothesis is supported by the empirical results, this research could contribute to the literature by showing the potential financial benefits of adopting climate risk mitigation strategies, which may encourage firms to become more proactive in their efforts to address climate risk. Additionally, this study could help investors identify firms with lower climate risk exposure, potentially leading to more sustainable investment portfolios.

Un esempio pratico di come funziona ChatGPT. Viene chiesto all'intelligenza artificiale di sviluppare il tema dei rapporti tra il rischio climatico e l'asset pricing. La risposta è indistinguibile da quella di un esperto umano ed è centrata sui modi con cui si potrebbero testare varie ipotesi. Fonte: Bloomberg modificata.

**Prof. Paolo Legrenzi**

Laboratorio di Economia Sperimentale  
Paolo Legrenzi (Venezia, 1942) è professore emerito di psicologia cognitiva presso l'Università Ca' Foscari di Venezia, dove coordina il Laboratorio di Economia Sperimentale nato dalla partnership con GAM. È membro dell'Innovation Board della Fondazione Università Ca' Foscari.

Per maggiori informazioni visitate il sito [GAM.com](http://GAM.com)



**Importanti avvertenze legali:**

I dati esposti in questo documento hanno unicamente scopo informativo e non costituiscono una consulenza in materia di investimenti. Le opinioni e valutazioni contenute in questo documento possono cambiare e riflettono il punto di vista di GAM nell'attuale situazione congiunturale. Non si assume alcuna responsabilità in quanto all'esattezza e alla completezza dei dati. La performance passata non è un indicatore dell'andamento attuale o futuro.