

Oltre la teoria: l'esperienza come chiave di accesso alla conoscenza nei contesti complessi

Mario Testa

1. L'economia dell'informazione al tempo dell'intelligenza artificiale: alcune considerazioni

Nel suo libro *“La fine del lavoro”*, Jeremy Rifkin profetizzava già nel 1995 che, nei Paesi economicamente più avanzati, la mano d'opera nel settore industriale sarebbe diminuita fino a uguagliare i livelli che attualmente riguardano l'agricoltura, ovvero circa il 2-3% della forza lavoro complessiva¹. Una tendenza questa che avrebbe comportato una migrazione dei lavoratori verso il segmento dei cosiddetti *knowledge workers*. L'autore evidenziava come il progressivo sviluppo del mercato dei servizi avesse fatto perdere alla famiglia e ad altre istituzioni il ruolo, tradizio-

nalmente ricoperto, di erogatori di servizi, per diventare a loro volta fruitori di servizi offerti dal mercato, dando impulso a una seconda ulteriore transizione: dal possesso di know-how al suo utilizzo. Ad oggi, i dati non sono esattamente quelli previsti dall'economista, ma la rilevante evoluzione subita dallo scenario socio-economico negli ultimi decenni ha segnato il passaggio definitivo da una società industriale ad una postindustriale.

Ancor prima di Rifkin, Daniel Bell, nel suo storico lavoro dei primi anni Settanta, *“The coming of post-industrial society”*, aveva profeticamente affermato che si sarebbero manifestati nuovi poteri, nuovi vincoli e nuove domande, ma su una scala che non era mai stata immaginata prima nella storia del mondo, in quanto sostenuti da un'economia dell'informazione e dal rafforzamento dei legami tra scienza, tecnologie e organizzazione del lavoro².

Egli, infatti, considerava la società postindustriale il risultato di una “nuova” rivoluzione, supportata da innovazioni in grado di valorizzare i servizi, evidenziando la loro egemonia a discapito dei beni; la diffusione della conoscenza e la rappresentazione di nuovi assetti nell'organizzazione sociale avrebbe condotto da una “economia dei beni” verso una “economia dell'informazione”. Bell ha interpretato le peculiari caratteristiche di tale trasformazione ritenendo che, mentre la società dell'era industriale qualificava la qualità della vita in base alla quantità di beni posseduti, quella dell'era postindustriale, invece, in termini di servizi, quali assistenza sanitaria, educazione, tempo libero, ricreazione, turismo, arte.

Tale sintetica premessa è funzionale alla formulazione di alcune domande dalle quali far scaturire opportune riflessioni.

In primo luogo, occor-

re chiedersi, a distanza di tempo, quali siano gli scostamenti dell'attuale configurazione socio-economica rispetto a quanto predetto. A prescindere dal grado di correttezza delle stime previste, è evidente che l'elemento dirompente, difficilmente immaginabile anche solo qualche decennio fa, così come attualmente si è configurato, è l'integrazione tra internet, big data e intelligenza artificiale (IA). Un sistema cibernetico e autopoietico che tende verso una sorta di autonomia e indipendenza, che in talune circostanze pare confermare i più distopici scenari immaginati e raccontati in letteratura e cinematografia. Il secondo interrogativo è strettamente correlato al primo. Se tutto passa attraverso la rete, come in un sistema di *“infinite regress”* – ovvero quel fenomeno di *“auto-riflessività”* che si verifica allorché una telecamera riprende un monitor o uno specchio venga posto davanti a un al-

1 Rifkin J., (1995), *End of work*, North Hollywood, CA, USA: Pacifica Radio Archives.

2 Bell D., (1976, May), *The coming of the post-industrial society*, In *The Educational Forum* (Vol. 40, No. 4, pp. 574-579), Taylor & Francis Group.



tro specchio – la ricerca di informazioni da parte del singolo si traduce in nuova conoscenza in rete, che servirà ad avere informazioni sempre più dettagliate ai fini della ricerca successiva. Insomma, ad ogni azione in rete corrisponde un codice binario, il quale include ulteriori dati e informazioni, che contribuiscono a generare nuova conoscenza. Pertanto, se avremo sempre più informazioni “a portata di mano” (e, a breve, anche “di cervello”), a cosa serve studiare, imparare, memorizzare?

Perdipiù, l’esperienza, la memoria e le competenze acquisite nel passato sembrano non più sufficienti

ad affrontare i cambiamenti a cui siamo costantemente sottoposti; anzi, non di rado, possono essere addirittura un peso di cui doversi liberare. Altrettanto rilevante, oggi, al pari della capacità di apprendere costantemente, durante tutto l’arco della vita (sintetizzabile nei concetti di *life-long learning* e *learning to learn*), emerge, infatti, la necessità di disapprendere (*learning to unlearn*)³. Sempre più frequentemente si chiede alla formazione di essere formazione alla vita e non solo alla professione, valicando i luoghi tipicamente destinati all’apprendimento (*life-wide learning*) e investendo su elementi valoriali, connessi

a una dimensione trasformativa e profonda (*life-deep learning*).

Infine, occorre chiedersi se i knowledge workers di cui si dibatteva alla fine del secolo scorso, saranno efficacemente supportati dalle nuove tecnologie o saranno del tutto sostituiti da queste. Così come macchine e robot hanno contribuito ad erodere la quota di lavoro della manodopera nella definizione del valore della produzione, assisteremo anche ad un ridimensionamento del ruolo decisionale e manageriale dell’intelligenza organica a vantaggio di quella artificiale? Non vi è dubbio che gli scenari che si stagliano all’orizzonte ap-

paiono poco chiari e decisamente complessi.

2. Scenari imprevedibili e inferenze logiche

La complessità e la dinamicità dei sistemi economici è aumentata esponenzialmente, rendendo le sfide che la classe politica e imprenditoriale deve attualmente fronteggiare, non soltanto sempre più frequenti ma, soprattutto, inedite e inesplorate.

In passato, a fronte di contesti lineari e poco mutevoli, il processo decisionale e le relative logiche di apprendi-

3 Senge, P. M. (2006). La quinta disciplina: l’arte e la pratica dell’apprendimento organizzativo. Sperling & Kupfer.

RICERCA e STUDI

Deduzione	Regola	<i>Tutti i cigni di questo lago sono bianchi</i>
	Caso	<i>Questi cigni provengono da questo lago</i>
	Risultato	<i>Questi cigni sono bianchi</i>
Induzione	Caso	<i>Questi cigni provengono da questo lago</i>
	Risultato	<i>Questi cigni sono bianchi</i>
	Regola	<i>Tutti i cigni di questo lago sono bianchi</i>
Abduzione	Risultato	<i>Questi cigni sono bianchi</i>
	Regola	<i>Tutti i cigni di questo lago sono bianchi</i>
	Caso	<i>Questi cigni provengono da questo lago</i>

Tabella 1: Le tre inferenze logiche

mento seguivano inferenze di tipo deduttivo. La *deduzione* parte tipicamente da un fenomeno già conosciuto e si avvale di una regola o una legge, dalla quale far discendere conseguenze e conclusioni. Queste derivano necessariamente dalla legge di implicazione e secondo modalità di connessione “meccaniche”, obbligate, ottenendo un output che, nel caso di specie, è una tesi.

All'aumentare delle logiche competitive caratterizzate da incessanti accelerazioni e, soprattutto, da una inarrestabile innovazione tecnologica, crescente rilevanza è stata assunta dalle metodologie induttive. L'*induzione* è il ragionamento che parte dall'osservazione dei fenomeni naturali o sociali; attraverso tale osservazione, è possibile constatare che i fenomeni possono presentarsi come eventi distinti, ma fra loro correlati o correlabili.

Lo sguardo induttivo è, dunque, uno sguardo associativo, che individua e sperimenta relazioni fra un evento che funge da causa e uno che rappresenta il suo effetto. In tal caso l'output del processo logico è, dunque, una sintesi.

Come accennato in precedenza, la proliferazione massiva dei dati, generata dall'uso della rete e dei social, consegnati in pasto a sistemi di IA, ha condotto a privilegiare approcci di tipo induttivo. Tali sistemi di indagine e analisi muovono dal presupposto che determinate “verità” siano scientifiche se verificate empiricamente; tuttavia, la storia del “tacchino induttivista” di Bertrand Russell eviden-

zia che l'osservazione empirica, seppur condotta con metodo, conduce a delle regolarità (ovvero a delle leggi) valide, ma solo fino alla loro falsificazione⁴. Karl Popper, nel secolo scorso, aveva già ampiamente evidenziato i limiti del ragionamento induttivo nel processo di elaborazione delle teorie scientifiche, proprio in virtù della strutturale incapacità di prevedere i cosiddetti “cigni neri”, ovvero eventi imprevedibili e dirimenti, come quelli a cui abbiamo assistito nel corso degli ultimi decenni⁵. In particolare, in una logica epistemica piuttosto perversa, i dati necessari per addestrare i sistemi di IA sono raccolti principalmente in periodi e in condizioni di stabilità e, quindi, per definizione, non sono in grado di “immaginare” ciò che è

fuori dalla “normalità”.

Ecco, dunque, che è possibile soffermarsi su una terza possibilità logica, come evidenziato dal filosofo americano Charles Sanders Peirce, ovvero l'*abduzione*. L'abduzione rappresenta un processo del pensiero che permette di risalire a una causa a partire da un certo effetto⁶: essa riguarda la possibilità di intuire ipotesi esplicative valide, una capacità, questa, che rinvia ad un’“affinità con la natura, che spinge l'uomo verso le giuste supposizioni”⁷. Abduzione significa incrementare il patrimonio epistemico di elementi nuovi e, coerentemente con ciò, il ragionamento abduzione è ampliativo, nel senso che la sua conclusione non è inclusa nelle premesse, ma aggiunge nuovo contenuto rispetto a queste⁸.

La logica abduzione muove da “sensate esperienze” e l'output prodotto è un'ipotesi, consentendo l'attivazione di un processo risolutivo di un problema orientato all'accrescimento della conoscenza, offrendo la possibilità di descrivere un determinato evento e poi di ricercare, mediante l'osservazione del reale, altri eventi o fenomeni che

4 Bertrand Russell, cit. in A. F. Chalmers, *Che cos'è questa scienza?*, trad. it., Mondadori, Milano 1979, p. 24.

5 Popper, K. R. (2011). *Le fonti della conoscenza e dell'ignoranza*. Il mulino.

6 Il termine abduzione (dal greco ἀπαγωγή) indica il sillogismo in cui “la premessa maggiore è certa mentre la premessa minore è probabile, per cui anche la conclusione è solo probabile”, *Il Vocabolario Treccani*, Istituto della Enciclopedia Italiana, Vol. I, p. 11. L'abduzione è stata introdotta per la prima volta dal filosofo C.S. Peirce nel 1878, come costruito di sintesi delle espressioni fino ad allora utilizzate, quali “ipotesi”, “retroduzione”, “apagoghé”. La concezione peirciana della scienza, innestata sul suo pragmatismo, individuava nella conoscenza un'attività non frutto di dati del passato ma, piuttosto, orientata a nuove prospettive future. Peirce, C.S. (2003), *Storia e abduzione*, in *Opere*, Bompiani, Milano.

7 Proni, G. (1990), *Introduzione a Peirce*, Bompiani, Milano.

8 Secondo Peirce, “l'induzione non può mai dare luogo a una nuova idea. E neppure la deduzione. Tutte le idee della scienza vengono alla scienza attraverso la via dell'abduzione. L'abduzione consiste nello studio dei fatti e nell'escogitazione di una teoria per spiegarli”. Bonfantini, M.A. (1987), *La semiosi e l'abduzione*, Bompiani, Milano.

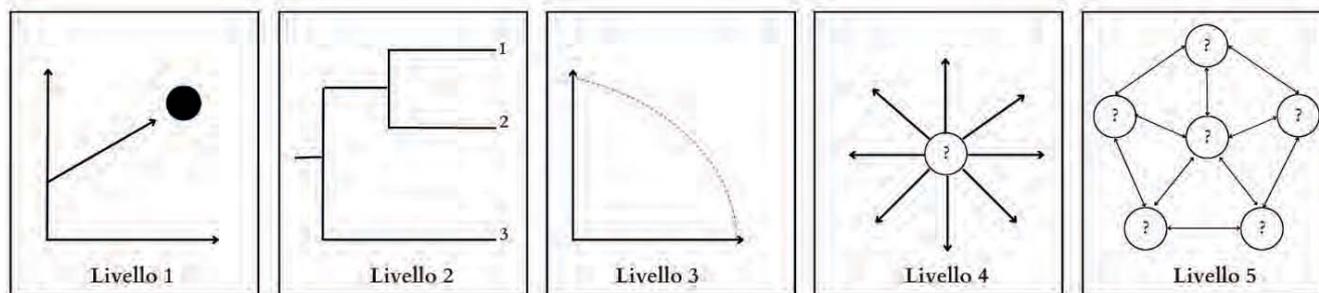


Figura 1: Processi decisionali all'aumentare del livello di incertezza. Fonte: nostro adattamento da <https://hbr.org/1997/11/strategy-under-uncertainty>

obbediscano alle regole elaborate.

La **Tabella 1** semplifica quanto descritto, evidenziando come l'inferenza deduttiva sia un tipo di ragionamento *esplicativo*, a differenza delle altre due che vengono definite *ampliative*, ovvero permettono di creare nuova conoscenza; in più, l'abduzione, a differenza dell'induzione, trova nel risultato la sua premessa logica.

3. Approcci manageriali e nuove competenze nei sistemi complessi

La mutata natura dei fenomeni economici, sociali e ambientali e la loro crescente interconnessione, l'aumento delle variabili in gioco nonché la velocità con la quale queste ultime si modificano, richiedono approcci decisionali non più fondati esclusivamente su leggi valide in periodi passati (approccio deduttivo), né solo su logiche di generalizzazione delle evidenze (ap-

proccio induttivo), in quanto esse risultano inadeguate di fronte al manifestarsi di eventi imponderabili e dalle conseguenze dirompenti. Il nuovo scenario, pertanto, impone l'implementazione di modelli di apprendimento manageriale in grado di ridefinire il paradigma decisionale e le logiche di apprendimento.

A tal proposito, la letteratura manageriale da tempo si interroga sul rapporto esistente tra processi decisionali e livelli di incertezza (figura 1). In un siffatto contesto, caratterizzato da crescente complessità, che mette in discussione e stravolge finalità, spazi e tempi dell'agire strategico e gestionale, il processo decisionale e il relativo apprendimento organizzativo assumono un'importanza strategica, in quanto rappresentano uno strumento di governo indispensabile, che tuttavia acquisisce una connotazione profondamente diversa rispetto al passato.

La **Figura 1** descrive il livello di incertezza che connota i processi decisionali; muovendo, da sin-

istra, ovvero da uno stadio lineare, si descrive un futuro piuttosto chiaro, con una visione univoca e abbastanza tracciata, tipico di un'epoca in cui era possibile immaginare con buona approssimazione i decenni successivi. Il secondo livello, invece, prospetta futuri alternativi e diversi: un set limitato di esiti possibili, uno dei quali, con maggiore probabilità, si verificherà.

Il terzo livello immagina una gamma di visioni del futuro, tra le molteplici percorribili, sulla base di forze parzialmente controllabili. Il quarto livello preannuncia una effettiva ambiguità, in cui ogni ipotesi è plausibile ma, in un contesto non lineare, molte di queste risulteranno imponderabili. Infine, in uno scenario fortemente interrelato, conaturato da spiccata varietà e variabilità, il livello di incertezza diviene assoluto, strutturale ed endemico, tipico dei sistemi cosiddetti *complessi*.

Ecco, dunque, che provando ad integrare la tipologia di contesto alle inferenze descritte precedentemente è possibile individuare una

correlazione tra le due variabili (**Figura 2**)⁹.

I sistemi semplici adottano una logica prevalentemente deduttiva, per la quale vale il principio di sovrapposizione degli effetti: se alla sollecitazione S1 il sistema dà risposta R1, allora alla sollecitazione (S1+S2) esso risponderà (R1+R2). Così vengono descritti non solo i fenomeni fisici, ma anche, ad esempio, le curve di domanda, offerta, costi, ricavi, profitto e così via. Tali modelli prevedono poche interazioni e sono estremamente prevedibili. Nel dominio della certezza, sussistendo una relazione diretta tra causa ed effetto, prevalgono problemi chiaramente analizzabili, la cui risoluzione richiede competenze minime o, quantomeno, costanti nel tempo.

I sistemi complicati hanno, invece, un maggior numero di parti, ma operano con modalità stabilite. Una certa realtà fenomenica può comportare molte interazioni, ma queste seguono quasi sempre un andamento prestabilito. Ciò vuol dire che è ancora possibile fare previsioni accurate sul com-

9 Per maggiori approfondimenti si veda Testa, M. (2023). Le competenze manageriali nei sistemi complessi. Verso un apprendimento sostenibile, FrancoAngeli, Milano.

RICERCA e STUDI

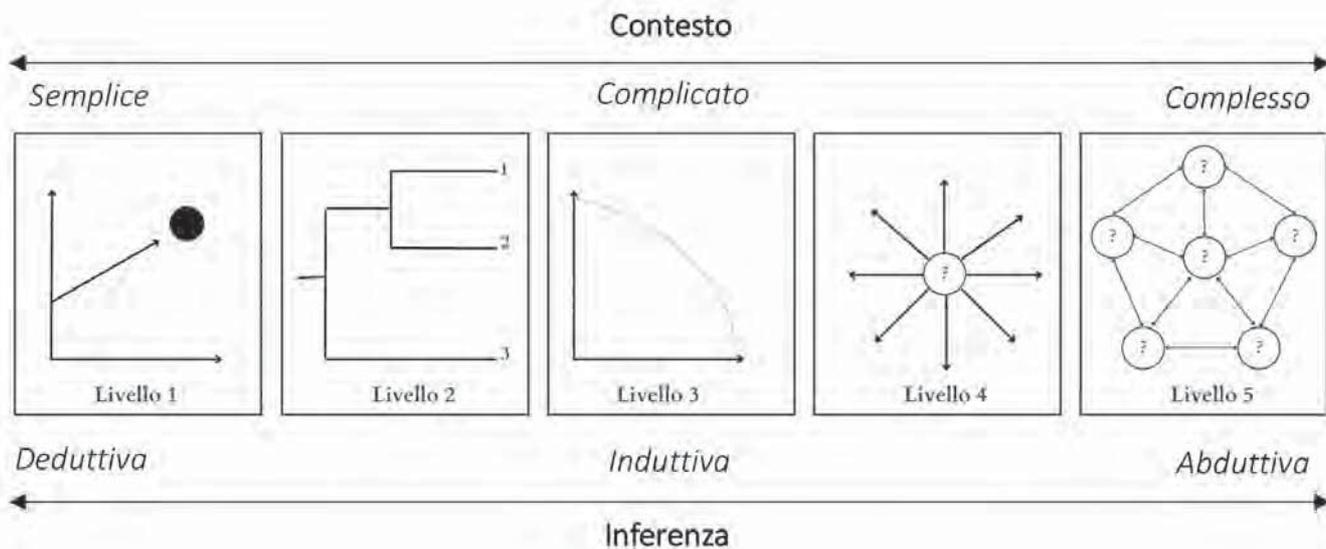


Figura 2: Inferenze logiche in contesti semplici, complicati e complessi

portamento di un sistema complicato.

I sistemi complessi, in ultimo, sono connotati dai seguenti elementi distintivi¹⁰:

- grande numero di componenti con forti interazioni reciproche;
- relazioni non lineari tra alcuni rilevanti parametri del sistema;
- parti del sistema difficili da rappresentare in termini analitici;
- parametri significativi difficili da misurare;
- interrelazioni con l'ambiente in cui il sistema opera, difficili da quantificare;
- esponenzialità nel rapporto tra causa ed effetto.

In virtù di quanto sinteticamente esposto, la letteratura manageriale da

tempo si interroga in merito a quali debbano essere le competenze gestionali necessarie per affrontare le sfide imposte da contesti complessi, connotati da una sempre più spiccata indeterminazione, e con quali modalità sviluppare e trasferire efficacemente le *skills* necessarie.

I problemi complessi che dominano l'attuale società della conoscenza comportano, al fine della loro efficace risoluzione, la necessità di disporre di competenze e conoscenze attinte da una varietà di discipline profondamente eterogenee.

In particolare, agli attori economici è sempre più richiesto il possesso congiunto di due tipologie di competenze: *hard* e *soft*. Ecco, dunque, che in riferimento ai requisiti dei quali il management dovrebbe essere dotato per svolgere

efficacemente il proprio ruolo, in un futuro a complessità crescente, numerosi autori elaborano interessanti considerazioni in merito alle qualità che un decisore economico illuminato dovrebbe possedere¹¹. Esse riguardano:

- l'abilità di cogliere la natura di ciò che sta accadendo e di ciò che accadrà;
- la capacità di saperne interpretare gli effetti in poco tempo;
- la scelta di un percorso, innovativo, tra i tanti possibili;
- l'attitudine di agire in maniera energica e condivisa, seguendo il percorso segnato e avvalendosi di risorse quali conoscenza, fiducia e intelligenza di cui si dispone, o di cui si potrà disporre;

- la propensione a convivere con imprevisti ed errori di valutazione e/o di scelta;
- la predisposizione a intravedere la natura e la portata delle traiettorie emergenti;
- la comprensione della tecnologia e la valutazione del suo utilizzo da parte dai propri collaboratori;
- la vocazione ad apprendere e la necessità di disapprendere.

Com'è facile rilevare, le competenze elencate non sono abilità e conoscenze trasferibili secondo approcci metodologici tradizionali, in sessioni formative frontali o addirittura attraverso lo studio sui libri di testo. Lo sviluppo e il potenziamento di tali competenze richiede l'applicazione di paradigmi metodologici che rinnovino

10 Alcuni autori fanno riferimento alle quattro "c" dei sistemi: comprensibili, complicati, complessi e caotici. Tale qualificazione non è una caratteristica intrinseca del sistema, ma dipende dal gap di varietà informativa tra suddetto sistema e il suo osservatore. Si veda, Barile, S. (2009). *Management sistemico vitale* (Vol. 1). Giappichelli, Torino.

11 Morgan, J. (2016). *Il futuro del lavoro. Le persone, i manager, le imprese*. FrancoAngeli.

logiche di trasferimento dei saperi ormai inefficaci, accogliendo il principio della *immersività* e della *generatività*.

4. L'efficacia degli apprendimenti esperienziali, tra reale e virtuale

Nel corso degli ultimi anni, i programmi di formazione manageriale hanno costantemente incrementato l'attenzione dedicata alle competenze cosiddette *soft*, funzionali per la gestione di sistemi competitivi, iper-dinamici, turbolenti, imprevedibili, in poche parole, complessi. Le metodologie didattiche, utili allo sviluppo di tali competenze vengono definite *esperienziali* e sono nate con l'obiettivo deliberato di focalizzare la formazione sugli aspetti legati alla sfera dei comportamenti, in grado di raggiungere un'efficacia decisamente superiore rispetto a quelli ottenibili mediante metodologie tradizionali. La didattica esperienziale, utilizzando logiche educative spesso in metafora, rappresenta uno strumento capace di facilitare l'apprendimento dell'adulto, perché basa il proprio approccio non tanto sul contenuto, quanto sul coinvolgimento della persona, attraverso esperienze e capacità.

L'educatore statunitense

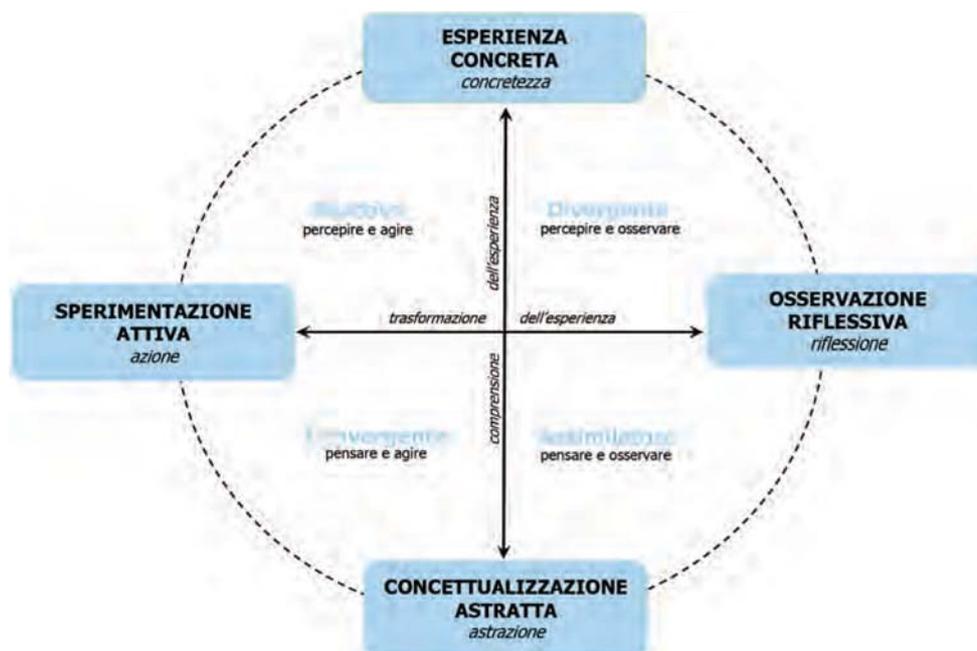


Figura 3: Ciclo dell'apprendimento. Fonte: nostro adattamento da Kolb, 1984.

David A. Kolb è stato uno dei primi ad introdurre in letteratura il concetto di "experiential learning", individuando differenti stili di apprendimento in relazione alle differenti attitudini e inclinazioni dei soggetti coinvolti¹². Il ciclo dell'apprendimento di Kolb, nell'alveo delle teorie dell'Experiential Learning, si identifica in un processo iterativo, attraverso cui la conoscenza risulta dalla combinazione della *comprensione* e della *trasformazione dell'esperienza*. Kolb, infatti, mettendo a sistema la letteratura esistente, in particolare gli studi sull'apprendimento di John Dewey, Jean Piaget, Kurt Lewin, ha promosso un approccio progressista, proponendo un modello di sviluppo della conoscenza,

riconducibile ad un processo di tipo circolare (Figura 3). Gli step, identificati dall'autore, che connotano la metodologia esperienziale sono:

- *Esperienza Concreta*, in cui si sperimentano le proprie capacità, abilità e competenze attraverso attività vissute in prima persona.
- *Osservazione Riflessiva*: nella quale si svolge un'attività di osservazione e di riflessione dell'esperienza vissuta, al fine di comprenderne i comportamenti emersi e le sensazioni provate, sviluppando così consapevolezza.
- *Concettualizzazione Astratta*, in cui si schematizzano concetti e abilità, estendendoli a situazioni

diverse da quella appena vissuta, enfatizzando la logica e la generalizzazione.

- *Sperimentazione Attiva*, nella quale si verificano le conoscenze e le competenze acquisite in situazioni nuove, focalizzandosi sul cambiamento e sull'evoluzione.

Se è vero che le quattro fasi individuate rappresentano un *continuum* del processo esperienziale, è necessario osservare che, incrociando le due dimensioni della matrice (comprensione dell'esperienza e trasformazione della stessa), si ottengono quattro diversi stili di apprendimento:

- *Adattivo*, tipico di coloro che prediligono il coinvolgimento attivo in situazioni reali, che mani-

12 Kolb, D. A. (1984). Experience as the source of learning and development. Upper Sadle River: Prentice Hall.

RICERCA e STUDI



festano apertura verso nuove sfide e preferiscono assumere decisioni basate sull'intuizione piuttosto che sulla logica.

- *Divergente*, connota coloro che fondano la decisione sull'analisi delle molteplici prospettive possibili esistenti e sono supportati da forti capacità immaginative e creative.
- *Assimilatore*, descrive coloro che hanno una certa propensione per la raccolta di informazioni e l'organizzazione logica delle stesse.
- *Convergente*, tipico di coloro che sono fortemente orientati alla risoluzione

dei problemi, attraverso la simulazione, la sperimentazione e l'applicazione pratica.

Tali stili di apprendimento possono essere intesi come le tecniche "preferite" di funzionamento del cervello nel momento in cui ci si trova ad affrontare l'acquisizione di nuove informazioni, ovvero è la "strategia di apprendimento" che ognuno di noi predilige. La riflessione che si intende proporre, sintetizzata nella **figura 4**, punta ad integrare tali stili di apprendimento con le inferenze descritte nei paragrafi precedenti¹³. Attualmente, in numerose discipline si fa riferimento all'importanza di agire rapi-

damente per adeguarsi alla celerità con cui il contesto evolve, mutuando il concetto di *beta perenne* utilizzato dagli sviluppatori di siti web, per indicare l'approccio secondo cui è possibile introdurre funzionalità nei propri servizi on-line, anche se le fasi di test e affinamento non sono ancora state completate, in una sorta di miglioramento continuo e apprendimento incessante.

Allo stesso modo, il processo di progettazione nei business persegue filosofie cosiddette *agili*, in cui la fase del feedback consente, sin da subito, retroazioni correttive, sperimentando nuove soluzioni mai ado-

perate prima, perseguendo approcci tipicamente abduitivi. Più in generale, i processi decisionali, oggi, richiedono una reinterpretazione di quella netta dicotomia, descritta da Herbert Simon, tra fase *divergente* (di raccolta delle informazioni) e quella *convergente* (di scelta della soluzione più soddisfacente), recuperando, invece, una circolarità tra concettualizzazione e sperimentazione, in un ricorrente e iterativo susseguirsi di induzione, deduzione e abduzione¹⁴. Dal punto di vista dello sviluppo di nuove competenze e della loro relativa applicazione, gli ambienti digitali offrono enormi opportu-

¹³ Per maggiori approfondimenti si veda Testa, M. *op. cit.* 2023.

¹⁴ Simon, H.A. (1985). Causalità, razionalità, organizzazione, Bologna, Il Mulino, pp. 263-264.

nità grazie alle piattaforme di *e-learning* e alle attività di *gamification*.

Le nuove tecnologie, attraverso l'utilizzo, ad esempio, della realtà virtuale e finanche del metaverso, offrono una preziosa opportunità nel creare degli inediti "luoghi" di apprendimento e sperimentazione. Tali simulazioni, opportunamente integrate con dinamiche esperienziali più tradizionali, possono offrire soluzioni *phygital* che consentono la proliferazione di nuovi ecosistemi del sapere. L'integrazione di diverse metodologie didattiche, con il potenziamento delle piattaforme di apprendimento, facilitano processi di *learning by absorbing*, *learning by reflecting*, *learning*

by doing e *learning by interacting* descritti precedentemente (Figura 4).

In conclusione, la speculazione teorica presentata integra strutture concettuali afferenti ad ambiti disciplinari fino ad oggi poco indagati della scienza manageriale, associando a specifici livelli di complessità, relativi ad un dato contesto, un determinato stile di apprendimento e la relativa inferenza logica.

L'evoluzione dei costrutti teorici dell'andragogia, da tempo, valorizza l'apprendimento attivo e pratico attraverso l'esperienza diretta e l'utilizzo delle nuove tecnologie consentirebbe l'interazione e la collaborazione tra i partecipanti per lo scambio di conoscenze,

integrando elementi teorici e pragmatici per l'acquisizione di contenuti formativi.

Futuri approfondimenti in questo campo di ricerca potranno essere orientati ad analizzare i processi di formazione manageriale in relazione agli approcci inferenziali, onde comprendere se e come preparare i decisori d'impresa alla gestione dell'imprevedibilità dei sistemi, un fenomeno sempre più ricorrente nell'attuale scenario economico, tecnologico, sociale, ambientale e politico.

Bibliografia

Barile S., *Management sistemico vitale* (Vol. 1), Giappichelli, Torino 2009.

Bell D., *The coming of the post-industrial society*, In *The Educational Forum* (Vol. 40, No. 4, pp. 574-579), Taylor & Francis Group, 1976.

Russell B., cit. in A. F. Chalmers, *Che cos'è questa scienza?* trad. it., Mondadori, Milano 1979, p. 24.

Bonfantini M.A., *La semiosi e l'abduzione*, Bompiani, Milano, 1987.

Kolb D. A. *Experience as the source of learning and development*, Upper Saddle River: Prentice Hall, 1984.

Morgan J. *Il futuro del lavoro. Le persone, i manager, le imprese*, FrancoAngeli, 2016.

Peirce C.S., *Storia e abduzione*, in *Opere*, Bompiani, Milano, 2003.

Popper K.R., *Le fonti della conoscenza e dell'ignoranza*. Il Mulino, Bologna, 2011.

Proni G., *Introduzione a Peirce*, Bompiani, Milano, 1990.

Rifkin J., *End of work*, North Hollywood, CA, USA: Pacifica Radio Archives, 1995.

Senge P.M., *La quinta disciplina: l'arte e la pratica dell'apprendimento organizzativo*, Sperling & Kupfer, 2006.

Simon H.A. *Causalità, razionalità, organizzazione*, Bologna, Il Mulino, 1985.

Testa M., *Le competenze manageriali nei sistemi complessi. Verso un apprendimento sostenibile*, FrancoAngeli, Milano, in corso di pubblicazione.

Mario Testa

Professore associato di Economia e Gestione delle Imprese, DISPC, Università degli Studi di Salerno, mtesta@unisa.it

Copyright © FrancoAngeli

This work is released under Creative Commons Attribution - Non-Commercial – No Derivatives License. For terms and conditions of usage please see:

<http://creativecommons.org>

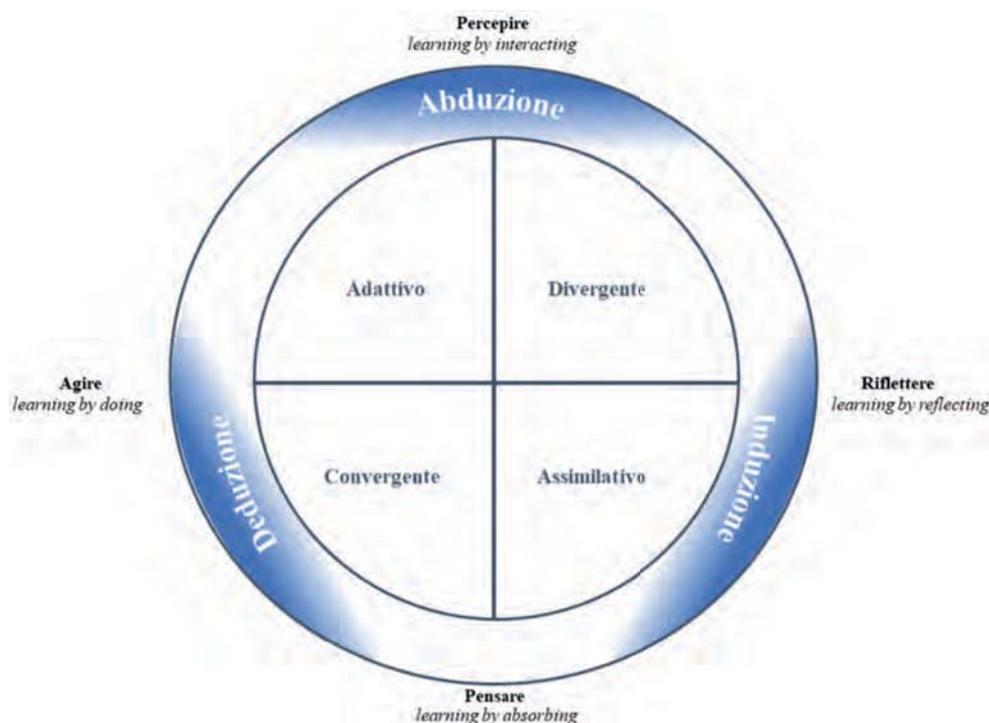


Figura 4: Stili di apprendimento e inferenze logiche