

---

\* \* \*

## COME GESTIRE LA RIVOLUZIONE DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

di *Carlo Pelanda*

La posizione di chi scrive, già espressa più volte dagli anni '90 in molteplici pubblicazioni, in materia di rivoluzioni tecnologiche è quella di governarle con lo scopo di evitare sia esondazioni catastrofiche, sia l'inaridimento per eccessi prudenziali, lasciando sempre una libertà sufficiente al pensiero innovativo per svilupparsi concretamente in nuove tecnologie, ma bilanciato da una capacità di controllo. Il riferimento generale per questo approccio si basa sulla speranza che sia possibile creare un equilibrio dinamico e co-evolutivo tra tecnica e morale (e sicurezza), senza che una delle due blocchi l'altra. L'irruzione dell'intelligenza artificiale pone una sfida notevole a questa impostazione, perché il rischio di una delega decisionale illimitata a cervelli artificiali potrebbe portare ad uno squilibrio tra tecnica e morale, con esiti indesiderabili. Tale rischio tende ad essere sottovalutato dal pensiero tecnico competente — pur con rilevanti eccezioni critiche — nel settore che ritiene semplice inserire un bottone di stop al sistema che mostra disfunzioni. Ma chi scrive non è convinto che tale garanzia di sicurezza sia così semplice da ingegnerizzare e che, per ottenerne una più efficace, sia prioritario aumentare il potere cognitivo di un'intelligenza ausiliaria a quella umana dandole gli strumenti per governare l'evoluzione dell'artificiale. L'immagine di riferimento è presente nella letteratura mitteleuropea come situazione di un cervello umano che vede la mano

ingrandirsi più del cervello stesso. Come evitare che lo strumento prevalga sul decisore umano?

Nei primi anni '80 chi scrive, quando fu giovane Visiting Professor presso l'Ohio State University (Columbus), con insegnamento in Teoria dei sistemi per la riduzione della vulnerabilità di un sistema sociale alle catastrofi, incontrò il Prof. Nathan Keyfitz, anch'egli Visiting nel medesimo campus all'epoca, direttore dell'Istituto di analisi dei sistemi (IIASA) di Vienna chiese se si poteva concepire un'epistemologia dei sistemi artificiali, cioè una finestra sul loro funzionamento interno che ne svelasse la verità, condividendo ambedue lo scenario che questi stavano per irrompere nella società come strumenti dotati di crescente autonomia cognitiva. Rispose che sarebbe stato necessario farlo, ma che la ricerca del tempo sia epistemologica, sia gnoseologica, era scarsissima in materia nonché orientata dalla negazione da parte di Karl Popper che potesse esistere uno status epistemologico degli strumenti ingegneristici. Aggiunse, come matematico, che anche lo status epistemologico dell'aritmetica, così intensamente ricercato da Bertrand Russell, era stato destabilizzato dal Teorema di Gödel che aveva dimostrato l'incompletezza formale dell'aritmetica, aggiungendo che la comunità dei matematici se ne era infischiata, perché comunque la matematica era un sistema coerente sul piano pragmatico, e utile. In sintesi, pur consapevole del problema, disse che la ricerca di un'epistemologia dei sistemi artificiali — fonte di un metodo per controllarli — si scontrava con il pragmatismo operativo. Quelle frasi fecero venire in mente a chi scrive il "Principio del minimo sforzo" di George Zipf (1949): in ogni azione umana, inclusa la comunicazione verbale, c'è la tendenza ad impiegare uno sforzo minimo per svolgere un compito. Tempesta mentale: l'epistemologia divergeva per eccesso di complessità con il principio di conservazione dell'energia, o di efficienza, caratteristica di successo evolucionistico? Ma c'è una relazione tra energia ed informazione, ed è uno dei fondamenti della cibernetica (scienza del controllo): se ho una mappa per arrivare ad una strada consumo meno energia e tempo. Per superare la tempesta, chi scrive, tentò

una soluzione epistemologica brutalmente semplificata che rispettasse il pragmatismo e la tendenza verso il minimo sforzo (l'anti Siffo), generando un'ipotesi di epistemologia delle macchine: uno strumento è vero se funziona in base ad uno scopo, è falso se non funziona. Tale concetto era applicabile alla 1° Cibernetica (Ashby, 1956), cioè l'omeostato: la varietà dei controlli corrisponde a quella degli input per portare il sistema ad una prestazione di scopo. Va bene per un sistema chiuso. Ma se il sistema riceve una varietà imprevista di input esterni? Si aumenta la varietà di controllo per farlo funzionare in relazione allo scopo. E va bene. Ma se la varietà degli input supera quella di controllo? O il sistema smette di funzionare in relazione allo scopo, oppure evolve autogenerando una propria varietà di controllo. Ma tale salto di configurazione — denominabile come 7ª cibernetica — può contenere lo scopo iniziale, cioè il controllo della sua funzione, oppure lo automodifica? Questi pensieri degli anni '80 e '90 riemergono nel presente, che mostra una tendenza a fornire più autonomia configurazionale ai robot.

Gli attori finanziari che si muovono sui mercati aperti usano da tempo software predittivi, sempre più capaci di raccogliere ed organizzare ampie quantità di dati e di intervenire conseguentemente in tempi rapidissimi, microsecondi, sui mercati stessi. Per quest'ultima funzione esiste una delega dal decisore umano alla macchina: date certe condizioni interviene automaticamente. Il rischio è contenuto perché l'intelligenza artificiale è controllata da un programma che definisce i termini di intervento. Casomai il rischio è definibile come perdita di varietà nel mercato causata da ondate di acquisti o vendite. Ma è un rischio da sempre presente nel mercato moderno, e comunque limitato da interventi dei regolatori. Tuttavia, l'emergere dei computer quantici fa prevedere una maggiore autonomia dell'intelligenza artificiale. L'evoluzione della capacità di generare profili comportamentali potrebbe aumentare la capacità di condizionare grandi masse di individui con esiti meno controllabili. Pertanto, non c'è ancora un problema, ma è in vista. Così come è in vista un'opportunità: la capacità dei regolatori di utilizzare un'intelligenza artificia-

le evoluta tanto quanto quella in sviluppo nel mercato per mitigare il rischio di incidenti e crisi gravi. Al momento, in questo settore un eccesso di preoccupazione sarebbe immotivato, mentre lo sarebbe, invece, un'adeguata preparazione tecnologica sul lato dei regolatori, ma non è facile. I recenti errori previsionali della Banche centrali, in particolare statunitense ed europea, sono un campanello d'allarme? Sì, ma sul piano della scienza economico-finanziaria umana e non su quello dell'intelligenza artificiale. Infatti il Prof. Paolo Savona, recentemente in un seminario presso la Biblioteca capitolare di Verona, ha invocato un'evoluzione degli strumenti metodologici delle banche centrali che incorpori migliori strumenti analitici dell'Intelligenza artificiale per evitare tali errori.

Il problema più grosso sul piano economico-sociale è che molte occupazioni possono essere sostituite da sistemi di intelligenza artificiale anche inseribile in robot lavoratori. Tale problema è attutito dalla elevata probabilità che la rivoluzione tecnologica sia più lenta del previsto perché ancora non così evoluta e perché il costo dell'investimento contrasta con la tendenza delle aziende ad usare sistemi e procedure tradizionali per ricavarne una massimizzazione di profitto. Ma la rivoluzione sta arrivando. Il suo impatto potrebbe colpire masse di persone poiché non dotate di una sufficiente capacità cognitiva per trovare nuovi ruoli, o evolverli nel nuovo ambiente tecnologico. Per esempio, quando le macchine da scrivere elettroniche furono sostituite da computer con programmi di scrittura, i tecnici addetti alla riparazione delle prime poterono trovare impiego, dopo un relativamente semplice corso di formazione, per la riparazione o manutenzione dei secondi. Ma la competenza per intervenire su computer quantici è discontinua in relazione a quella acquisita per intervenire sui computer attuali. Tuttavia, abbiamo ancora del tempo prima dell'emergere di una crisi che permette un adeguamento umano alla rivoluzione tecnologica. Come? Evidentemente correlando un programma per l'aumento del potere cognitivo di massa all'irruzione dell'intelligenza artificiale, con capacità sostitutive delle occupazioni tradizionali. Tale programma dovrebbe dare compe-

tenza sia per un'economia robotizzata, dove comunque l'elemento umano trova necessità, sia – anche se in numero minore - per un'interazione complementare con l'intelligenza artificiale. La rivoluzione tecnologica ne implica una cognitiva di massa. Tempi? Circa 15 anni. Scenario? Già si vede che i sistemi educativi sono in ritardo ed è immediata la priorità di una loro rapida evoluzione adattiva.

Il trasferimento di autonomia decisionale ai robot sarà trainato dalla delega decisionale ad essi per motivi di minimizzazione degli sforzi umani, di minori errori di sicurezza nella gestione di sistemi e dallo sviluppo della robotizzazione dei sistemi bellici. Sarà quest'ultimo settore il più problematico ad essere regolato, a causa di un conflitto tra tempo di esecuzione di un'azione e il suo controllo. Probabilmente l'automa con delega decisionale sarà caricato anche di una configurazione creativa per reagire a situazioni inaspettate che si verificano in microsecondi. Tale tecnologia, che si sta sviluppando per necessità di competizione in materia di superiorità militare, potrà essere molto attrattiva per il mercato civile e lì espandersi. Ma lo scenario intravede un conflitto tra efficienza e regolazione, per mitigare i rischi di impatti negativi. Tale sviluppo andrebbe fermato? Sarebbe difficile evitare la competizione di superiorità tra potenze ed il trasferimento dei nuovi gizmo ai processi civili. Pertanto, la ricerca dovrà sia aumentare la capacità cognitiva umana con strumenti di intelligenza ausiliaria, sia creare robot regolatori programmati per controllare quelli dotati di autonomia decisionale. Possibile? Sì, ma non è ancora possibile definire le probabilità.