

A(I)gents per la funzione Finance: Sci-Fi, realtà e la filosofia della delega dell'Intelligenza

Riccardo Bovetti

December 25, 2025

1 Premessa e scopo

Valutare l'impatto che l'emergenza degli A(I)gents potrebbe avere nella funzione Finance richiede una base concettuale che va oltre l'entusiasmo, la curiosità tecnologica o le considerazioni operative superficiali. La finanza è, per sua natura, un dominio fondato sulla responsabilità, la verifica, il giudizio e la radicale intenzionalità. La funzione esiste per gestire le risorse (innanzitutto economiche, ma non solo), garantire l'accuratezza, mantenere la trasparenza e sostenere la responsabilità in tutta l'organizzazione e, per queste ragioni peculiari, ogni conversazione su agenti autonomi o semi-autonomi deve partire da una rigorosa definizione di ciò che viene delegato, a chi (o a cosa) e sotto quali condizioni filosofiche, organizzative ed epistemiche tale delega possa essere considerata legittima. Lo scopo di questo documento è cercare di articolare un quadro "dinamico" (in considerazione della rapidità di evoluzione della materia) per comprendere i limiti e le opportunità dell'intelligenza delegata nell'ambito delle funzioni del CFO. Esso non si concentra su strumenti, fornitori, architetture di sistema o tendenze tecnologiche a breve termine, che cambiano rapidamente e spesso generano più rumore che *insights*. Invece, mira a costruire l'impalcatura concettuale necessaria per interpretare gli A(I)gents come attori organizzativi situati all'interno di un sistema di regole, significati, vincoli e responsabilità. Tale impalcatura, a mio avviso, è essenziale perché il Finance non può permettersi di adottare tecnologie basate esclusivamente sulla loro sofisticata disponibilità tecnica o sul momentum del mercato (o meglio del marketing). Ogni strumento, sistema o agente introdotto nella funzione deve essere sottoposto a una forma di *due diligence* epistemica che garantisca che possa essere governato, giustificato e integrato senza compromettere l'integrità

che definisce la funzione stessa. Ciò richiede (almeno) tre livelli interconnessi di esame. Il primo livello riguarda la chiarezza concettuale, che implica la definizione di cosa sia effettivamente un agente, cosa lo distingua dall'automazione tradizionale e dall'IA generica, e quali componenti strutturali ne determinino il comportamento. Senza questa chiarezza, il termine "agente" rischia di diventare un significativo vuoto, un'etichetta di marketing applicata indiscriminatamente a qualsiasi sistema che esibisca un certo grado di *sexiness* computazionale. Il secondo livello riguarda il fondamento filosofico, che implica lo stabilire i presupposti ontologici, epistemologici ed etici che rendono accettabile la delega in una funzione la cui legittimità dipende interamente dalla fiducia e dalla responsabilità. La filosofia qui non è ornamentale ma fondativa, fornisce la grammatica attraverso la quale possiamo articolare cosa significhi delegare il giudizio, distribuire la responsabilità e mantenere la coerenza in un sistema in cui alcuni attori sono umani e altri no. Il terzo livello riguarda la struttura manageriale (e di governance), che implica l'identificazione dei meccanismi, dei *guardrail* e delle condizioni organizzative sotto le quali gli agenti possono essere introdotti senza compromettere l'integrità, l'affidabilità o la conformità. Questo livello affronta la traduzione pratica dei principi in politiche, dei concetti in controlli. In questo senso, il documento cerca di sviluppare non solo un vocabolario ma anche una grammatica dell'intelligenza delegata, che consenta ai CFO di interpretare gli agenti come parte di una trasformazione sistemica più ampia piuttosto che come manufatti ed artifatti tecnologici isolati. L'obiettivo non è fornire una checklist per l'implementazione, ma stabilire la base intellettuale su cui costruire un'adozione responsabile, ponderata e sostenibile. Gli obiettivi di questo lavoro possono essere riassunti come segue:

- chiarire il significato di "agenti" nel contesto specifico della funzione Finance, distinguendoli da altre forme di automazione e intelligenza; rimuovere (laddove possibile) la narrazione dell'hype che circonda gli agenti dalla loro realtà operativa, identificando ciò che è genuinamente trasformativo e ciò che rimane speculativo o aspirazionale;
- definire i principi filosofici e di governance che rendono accettabile l'autonomia delegata in un dominio dove la fiducia è fondamentale;
- introdurre l'algoritmo di successo e fallimento come modello formale per comprendere perché così tante iniziative tecnologiche falliscono nonostante la fattibilità tecnica;
- e delineare l'evoluzione delle forme di competenza, dall'esperienza verticale del professionista a forma di I al profilo aumentato del profes-

sionista a forma di π , capace di relazionarsi con i sistemi intelligenti come partner cognitivi piuttosto che come scatole nere opache.

2 La bussola tripartita: una costante strutturale e concettuale

L'architettura di questo documento è intenzionalmente costruita attorno a triadi, strutture ricorrenti di tre elementi che organizzano concetti, quadri di riferimento e argomentazioni in tutto il lavoro. Questa non è (solo) una preferenza estetica, né (solo) un vezzo stilistico adottato per effetto retorico. Riflette un bisogno epistemologico più profondo radicato nel modo in cui la cognizione umana elabora la complessità e in cui il significato stesso emerge dalle relazioni piuttosto che da entità isolate. Le realtà complesse, in particolare quelle che coinvolgono sistemi socio-tecnici come la funzione Finance, sono più intelligibili quando inquadrare attraverso strutture che consentono la differenziazione senza frammentazione, il confronto senza riduzione e la sintesi senza cancellazione. Il tre è il primo numero che genera struttura in senso significativo. L'uno rappresenta l'unità, indivisibile e assoluta, una totalità che non può essere decomposta o analizzata senza cessare di essere ciò che è. Il due introduce polarità, contrasto e tensione, creando opposizione ma non offrendo risoluzione, nessun terzo termine che faccia da mediatore o sintesi. Con il due, abbiamo tesi e antitesi ma nessun movimento verso la sintesi. Solo il tre crea un sistema, una struttura in cui le relazioni diventano direzionali anziché che oppositive e capaci di esprimere evoluzione, gerarchia e complessità senza collassare nel dualismo o dissolversi nel caos. In matematica, il tre è il numero più piccolo che può definire un piano, creando dimensionalità oltre la linea. Mi sono rifatto, per questa scelta, a considerazioni che sono proprie di diverse discipline scientifiche e non. Nella logica, mia *alma mater*, la triade consente il ragionamento sillogistico ed il movimento dalle premesse alla conclusione. Nella teologia, il concetto di Trinità rappresenta il paradosso dell'unità nella molteplicità, costituito dalle tre persone che esprimono un'unica essenza. Nella teoria organizzativa, le strutture triadiche ricorrono ogni volta che un fenomeno richiede equilibrio tra principi in competizione, come efficienza, efficacia e imprenditorialità, oppure strategia, controllo ed esecuzione. La triade consente il confronto senza forzare l'equivalenza, permette la tensione senza esigere il conflitto e abilita la sintesi senza cancellare la distinzione dei singoli elementi. Fornisce abbastanza ricchezza per evitare la semplificazione eccessiva, che è la trappola del pensiero binario, pur mantenendo abbastanza struttura per evitare

il sovraccarico cognitivo, che è il rischio di tassonomie eccessivamente complesse. Nella scienza cognitiva, la ricerca ha dimostrato che la mente umana elabora i modelli più facilmente quando appaiono in gruppi di tre. Una triade fornisce l'impalcatura minima per la creazione di significato, la configurazione più piccola che consente alla mente di percepire relazioni, riconoscere modelli e costruire narrazioni. Nel contesto degli A(I)gents per la funzione Finance, le triadi servono una seconda funzione altrettanto importante oltre l'accessibilità cognitiva. Esse impongono un ritmo all'argomentazione, una cadenza che guida (lo sfortunato) lettore attraverso quello che è altrimenti un panorama travolgente di tecnologie, narrazioni, paure e aspettative. Ogni triade in questo documento segna una soglia concettuale, un asse lungo il quale il CFO e la sua funzione dovrebbe evolversi mentre transita da strumenti deterministici progettati per compiti prevedibili verso sistemi semi-autonomi capaci di interpretazione, giudizio e azione intenzionale. Queste transizioni non sono aggiornamenti tecnici ma cambiamenti di paradigma, e i cambiamenti di paradigma richiedono non solo nuovi strumenti ma nuovi modi di pensare ed anche nuovi vocabolari per capire cosa sta succedendo e perché è importante. Le triadi, in questo senso, non sono solo dispositivi analitici ma strumenti di navigazione. Operano come una bussola, orientandoci attraverso un terreno che è ancora in fase di mappatura, dove i confini non sono chiari e le certezze sono poche. Rompono l'illusione che il dibattito sugli agenti sia una scelta binaria tra giudizio umano e autonomia della macchina, rivelando invece un *continuum* di interazioni, complementarità e negoziazioni. Dimostrano che la complessità non è caotica ma strutturata, che la trasformazione non è arbitraria ma modellata, e che la comprensione emerge non dalla semplificazione ma dal riconoscimento delle relazioni tra gli elementi. Quando si parla di concetti nuovi, ritengo che non sia sufficiente presentare informazioni si debba al tempo stesso strutturare modelli concettuali per renderle questionabili ed eventualmente utilizzabili.

2.1 π come sequenza infinita di triadi

Per ancorare simbolicamente questo principio strutturale, il numero π viene introdotto come un ulteriore *escamotage* concettuale. Pi greco, la costante matematica che rappresenta il rapporto tra la circonferenza di un cerchio e il suo diametro, è infinito nella sua espansione decimale, non ripetitivo nel suo schema e irriducibile a qualsiasi forma più semplice. La sua sequenza contiene, potenzialmente, ogni possibile combinazione di cifre, ogni schema immaginabile, eppure non si stabilizza mai, e non raggiunge mai un punto di sintesi. Pi greco è sia perfettamente definito matematicamente che in-

finitamente complesso nella sua espressione. Usare π come cornice per "il bisogno di molti tre" significa posizionare questa discussione in un universo dove la complessità è strutturata ma non lineare, dove i fenomeni sono governati da principi ma non prevedibili nei loro esiti, dove l'ordine coesiste con l'inesauribilità. Questo, al tempo stesso, diventa una metafora per la funzione del CFO nell'era dell'IA: un dominio caratterizzato da flussi di dati infiniti, infinite combinazioni di variabili e continua emersione di nuovi schemi, eppure in ultima analisi vincolato da decisioni finite che devono essere prese entro intervalli di tempo definiti, sotto specifici requisiti normativi ed in conformità con chiari standard di responsabilità. Proprio come le cifre di Pi greco si estendono all'infinito pur essendo contenute in una precisa relazione matematica, così la sfida degli agenti nella funzione Finance si estende su innumerevoli dimensioni (tecnologiche, organizzative, filosofiche, etiche, normative) pur rimanendo limitata dalla natura fondamentale della funzione stessa. La Finanza non può fuggire nella pura sperimentazione o nell'innovazione non strutturata; deve sempre tornare al suo mandato principale di gestione, accuratezza e responsabilità.

3 Perché oggi: le condizioni strutturali della questione

La rilevanza degli agenti nella funzione Finance non emerge da una singola scoperta o da un singolare momento di rivelazione tecnologica, ma perché diverse forze strutturali, in atto da tempo e individualmente non bastevoli, stanno (finalmente?) convergendo in una configurazione che rende il loro impatto cumulativo realmente trasformativo. Queste forze si sono sviluppate nel corso di anni, a volte decenni, seguendo ognuna la propria traiettoria, ma solo di recente hanno raggiunto quel livello di maturità e scala dove la loro interazione crea possibilità effettivamente nuove. La loro convergenza non genera automaticamente intelligenza, una distinzione cruciale spesso persa nel discorso mainstream, ma altera radicalmente il costo, la velocità e la scala a cui comportamenti che producono risultati non dissimili da quelli prodotti da una reale intelligenza possono essere orchestrati e dispiegati all'interno dei sistemi organizzativi. Questa convergenza non è né accidentale né inevitabile. È il risultato di specifici sviluppi tecnologici, economici ed organizzativi che hanno collettivamente creato un ambiente in cui certe forme di azione computazionale, precedentemente confinate ai laboratori di ricerca od alla narrativa di genere, diventano operativamente plausibili ed economicamente sostenibili. Capire perché gli agenti siano possibili oggi

richiede di comprendere non solo le tecnologie stesse ma anche le condizioni dell'ecosistema che ne abilitano l'esistenza stessa.

3.1 La prima triade strutturale: gli abilitatori

Il primo insieme di forze consiste di tre abilitatori che rimuovono collettivamente i vincoli che hanno fino qui reso i sistemi simili ad agenti inaccessibili (per costo o complessità) oppure impossibili da integrare nei processi organizzativi del mondo reale. Il primo abilitatore è **l'abbondanza di dati**, che rappresenta molto più di un semplice aumento di volume (varietà) o velocità. Costituisce una trasformazione fondamentale nell'ontologia dell'informazione organizzativa. La funzione Finance storicamente opera all'interno di un recinto informativo caratterizzato da dati prevalentemente retrospettivi (ovvero generati ad accadimento avvenuto), dataset curati (accuratamente selezionati e convalidati prima dell'utilizzo) e cicli di reporting periodici e cadenzati (i.e. chiusure mensili, revisioni trimestrali, audit annuali). Questo modo di agire è intrinsecamente rivolto al passato, focalizzato sulla registrazione di ciò che era già successo più che sull'interpretazione di ciò che si stava svolgendo o sull'anticipazione di ciò che potrà accadere. Nel mondo trasformato digitalmente, i dati vengono generati continuamente, in tempo reale, come prodotto o sottoprodotto (cascame di lavorazione) di praticamente ogni transazione ed evento operativo o di business. Questi dati non sono solo quantitativi ma anche qualitativi, rappresentando fenomeni comportamentali, contestuali, relazionali e non strutturati. Il risultato è uno spostamento nel collo di bottiglia fondamentale dell'intelligenza organizzativa: il vincolo non è più l'accesso, ma la capacità di estrarre significato dal continuo flusso di informazioni. Gli agenti diventano rilevanti proprio perché possono operare all'interno di questo nuovo modello informativo, elaborando flussi di dati che superano la larghezza di banda cognitiva umana e identificando schemi e trend, anomalie ed opportunità che rimarrebbero invisibili ai metodi analitici tradizionali. Il secondo abilitatore è il **la riduzione del costo di calcolo**, che rompe un vincolo che ha governato il processo decisionale organizzativo per più di un secolo. La capacità computazionale è da sempre una risorsa scarsa, costosa e pertanto attentamente razionata. Le organizzazioni hanno investito massicciamente in informatica fondazionale (mainframe, data center e infrastrutture dedicate), investimenti che richiedevano lunghi cicli di pianificazione, impegni di capitale significativi ed uno stretto controllo centralizzato. Il costo marginale del calcolo era alto, il che significava sperimentazione costosa, cicli di sviluppo lenti e solo su casi d'uso ad alto valore che potevano giustificare l'investimento. L'emergere del

cloud computing, delle architetture distribuite e di tecnologie "consumer" altamente costo-efficienti ha cambiato radicalmente questo paradigma. La potenza computazionale è diventata una commodity, disponibile su richiesta, scalabile dinamicamente ed addebitata in base all'uso effettivo piuttosto che (strettamente e solo) alla capacità prevista. Il costo marginale dell'intelligenza è crollato, non perché l'intelligenza stessa sia diventata più economica da produrre (in quanto rimane computazionalmente intensa), ma perché l'infrastruttura necessaria per sostenerla non è più un CAPEX ma una OPEX variabile. Questa trasformazione consente la prototipazione rapida, l'apprendimento continuo e sistemi adattivi che si evolvono in base ai feedback piuttosto che essere progettati una volta e distribuiti a cascata. Il terzo abilitatore è **l'interoperabilità e la globalizzazione digitale**, che insieme dissolvono i confini organizzativi che un tempo confinavano i sistemi in domini isolati. In passato, i sistemi aziendali erano proprietari, monolitici e incompatibili, ciascuno operante secondo i propri modelli di dati, protocolli di comunicazione e logica applicativa. L'integrazione era difficile, costosa e fragile, richiedendo middleware personalizzati ed a volte pesanti attività di riconciliazione manuale. Oggi, la proliferazione di API (Application Programming Interfaces), formati di dati standard (JSON, XML, RDF), ontologie condivise e architetture cloud-native ha creato un ambiente in cui i sistemi possono comunicare fluidamente, scambiare informazioni in modo trasparente e coordinare azioni attraverso confini organizzativi oltretutto geografici. Questo spostamento trasforma il Finance da una funzione chiusa, addetta alla tenuta dei registri e operante tra le mura di una singola impresa, in un nodo inserito in un più ampio ecosistema digitale che include fornitori, clienti, banche, regolatori, autorità fiscali, revisori e mercati. Gli agenti diventano possibili perché l'ambiente stesso sta diventando navigabile dalle macchine (il che risuona con la sensorizzazione del mondo fisico al fine di renderlo navigabile da oggetti a guida autonoma), strutturato in modi che gli attori computazionali possono interpretare, attraversare e su cui agire con crescente autonomia. Queste tre forze, abbondanza di dati, calcolo a basso costo e interoperabilità, abilitano gli agenti non creando cognizione in senso forte ma rimuovendo gli attriti, i vincoli economici e le barriere tecniche che rendevano i comportamenti simili alla cognizione operativamente irrilevanti nelle ere precedenti. Esse stabiliscono le condizioni necessarie per i sistemi di agenti ma non ne garantiscono il successo, che continua a dipendere da come le organizzazioni li progettano, governano e integrano.

3.2 La seconda triade strutturale: le distorsioni

Un secondo insieme di forze, agendo in direzione uguale e contraria, amplifica le aspettative e distorce le percezioni, generando un divario tra ciò che è tecnicamente possibile e ciò che si crede (o che è opportunistico far pensare) sia imminente o inevitabile. Queste distorsioni seguono uno schema familiare dalle precedenti ondate di entusiasmo tecnologico, il modello della bolla tecnologica, dove le narrazioni superano le realtà, dove gli investimenti finanziano il potenziale piuttosto che il valore provato e dove la retorica della trasformazione si distacca dai vincoli che pone la reale implementazione. La prima distorsione è **l'amplificazione mediatica**, che opera attraverso l'accelerazione della velocità di diffusione delle informazioni e gli incentivi strutturali degli ecosistemi mediatici. Le tecnologie vengono comunicate più velocemente di quanto possano essere comprese, interpretate o valutate criticamente. I cicli delle notizie favoriscono la novità rispetto al distinguo e le affermazioni visionarie rispetto alle valutazioni caute. Il risultato è un'asimmetria cognitiva tra realtà e percezione: ciò che esiste viene confuso con ciò che viene promesso, ciò che funziona in condizioni controllate viene presentato come pronto per un *roll-out* universale e ciò che richiede un significativo adattamento organizzativo viene presentato (banalizzandolo) come *plug-and-play*. L'amplificazione mediatica non crea tanto informazioni false quanto distorsione temporale, annullando la distanza tra ricerca iniziale, dimostrazioni di prototipi, sviluppo di pilot e soluzioni mature e scalabili. Per i leader finanziari che navigano in questo panorama, la sfida è distinguere il segnale dal rumore, la sostanza dallo spettacolo. La seconda distorsione è **l'eccesso di investimento**, che si verifica quando il capitale fluisce in un dominio non proporzionalmente alla sua attuale maturità o all'impatto dimostrato, ma proporzionalmente al momentum della narrazione e alla FOMO competitiva (fear of missing out - paura di restare esclusi). Capital venture private equity e budget aziendali per la ricerca e lo sviluppo inondano (inizialmente) di risorse le tecnologie legate agli agenti, creando una dinamica di mercato in cui le soluzioni vengono dichiarate trasformative, dirompenti o rivoluzionarie prima di essere state provate come affidabili (o che le loro modalità di fallimento siano comprese), prima che i loro costi operativi siano trasparenti e prima che le loro implicazioni normative siano risolte. Questo eccesso crea incentivi perversi: gli editori vengono premiati dal mercato per l'annuncio di roadmap ambiziose piuttosto che per la fornitura di valore incrementale e per la rivendicazione di prossimità all'AGI (Intelligenza Generale Artificiale) piuttosto che per la costruzione di strumenti robusti e specializzati. La conseguenza per gli utilizzatori, particolar-

mente in domini avversi al rischio come la funzione Finance, è un mercato saturo di prodotti immaturi con proposte di valore non chiare. La terza distorsione è la **mancanza o l'incompletezza normativa**, che crea un vuoto di norme, standard e quadri legislativi capaci di governare i sistemi di agenti in domini dove la legittimità e la responsabilità sono fondamentali. La regolamentazione si sviluppa lentamente, in modo incrementale e reattivo, spesso restando indietro di anni rispetto al cambiamento tecnologico. Nelle aree di responsabilità del CFO, dove l'autorità della funzione deriva dal rispetto di regole stabilite, dalla capacità di produrre record verificabili e dal suo allineamento con le aspettative sociali di correttezza e trasparenza, questo vuoto genera più timori che entusiasmo. Il risultato è un periodo di profonda incertezza in cui le organizzazioni devono decidere se guidare, adottando precocemente gli agenti e plasmando le migliori pratiche che potrebbero influenzare la futura regolamentazione, o aspettare, osservando gli altri e permettendo al panorama normativo di stabilizzarsi prima di impegnare risorse. Queste tre forze, amplificazione mediatica, eccesso di investimento e incompletezza normativa, gonfiano l'idea di agenti oltre le loro attuali capacità effettive, creando un ambiente in cui la speculazione spesso precede la comprensione, dove le aspettative sono fissate dal marketing piuttosto che dall'evidenza e dove la distanza tra promessa e realtà diventa difficile da misurare.

3.3 Perché questo sta diventando (o è già) una bolla

Una bolla tecnologica si forma quando le aspettative crescono più velocemente dei fondamentali necessari per sostenerle. Le bolle non sono caratterizzate dall'assenza di vera innovazione, ma dal (profondo) disallineamento tra la narrazione, l'investimento di capitale ed il reale assorbimento organizzativo della tecnologia. Se guardiamo oggi alla AI Generativa e, di conseguenza, all'AI Agentica, riscontriamo la presenza di tutte le condizioni per replicare il ben noto schema storico delle bolle tecnologiche. La capacità tecnologica sempre cresce linearmente, vincolata dal ritmo della ricerca scientifica, del perfezionamento ingegneristico e della convalida empirica. Invece le aspettative crescono esponenzialmente, amplificate dai echi mediatici e spinte dalle pressioni competitive che si determinano in virtù degli enormi investimenti. Ogni annuncio di una nuova capacità, nuovo caso d'uso od affermazione di un *founder* carismatico genera un'ondata di attenzione che supera il significato dello sviluppo sottostante. In tutto ciò l'adozione organizzativa cresce lentamente e in modo non uniformemente lineare, vincolata dall'inerzia istituzionale, dalla resistenza culturale, dai sistemi legacy, dalla

conformità normativa e dal semplice fatto che cambiare il modo in cui le persone lavorano è molto più difficile che comprare quattro licenze di strumenti di supposto utilizzo. Questo disallineamento crea una tensione strutturale a mio giudizio difficilmente risolvibile. Si parla degli agenti come decisori autonomi capaci di sostituire il giudizio umano in scenari complessi ed anche "conseguenziali". Eppure i sistemi organizzativi in cui devono essere integrati sono ancora strutturati attorno a flussi di lavoro deterministici, sequenze di passaggi prevedibili governati da regole esplicite, controlli formali, riconciliazioni periodiche e catene di approvazione a più livelli (a volte retaggi di organizzazioni che non sono neanche più allineate alla realtà). L'architettura della funzione Finance è progettata per eliminare l'ambiguità, imporre la prevedibilità garantendo il massimo di tracciabilità. Gli attori semi-autonomi, tuttavia, introducono una logica fundamentalmente diversa, caratterizzata dall'approssimazione (statistica) e non dalla precisione e dal comportamento adattivo piuttosto che da regole fisse. La bolla, quindi, non risiede primariamente nella tecnologia stessa ma nelle proiezioni poste su di essa. La tecnologia funziona entro certi limiti; le proiezioni ignorano tali limiti. La tecnologia richiede un'integrazione attenta; le ambizioni presuppongono un'adozione senza soluzione di continuità. La tecnologia introduce nuovi rischi mentre il marketing si concentra esclusivamente sulle nuove opportunità. Quando questo disallineamento diventa insostenibile, quando il divario tra aspettativa e realtà diventa insostenibile, la storia ci insegna si verifica una correzione in cui le valutazioni cadono, l'entusiasmo svanisce, i progetti pilota vengono abbandonati e lo scetticismo sostituisce l'ottimismo. Il ruolo della funzione Finance in questo momento è critico. A differenza dei domini guidati dalla crescita a ogni costo, la funzione guidata dal CFO non può permettersi di gonfiare bolle. La sua responsabilità è demistificare le illusioni, ripristinare la proporzionalità tra ambizione e realtà, distinguere ciò che è genuinamente trasformativo da ciò che è semplicemente di moda e garantire che ogni adozione di agenti sia basata su una valutazione rigorosa e non sull'entusiasmo speculativo.

4 La maturità tecnologica non è (... non è mai) l'obiettivo: i tre stadi del valore tecnologico

La maturità tecnologica è spesso fraintesa sia nella letteratura accademica che nella pratica manageriale perché viene frequentemente inquadrata solo come la destinazione finale desiderabile, segno intangibile che una tecnologia è diventata stabile, robusta, prevedibile e pronta per un'adozione

organizzativa diffusa. Ma questo inquadramento oscura una dinamica più fondamentale: la maturità non è un obiettivo ma un punto di svolta strutturale. È il momento in cui il potenziale tecnologico viene assorbito dalla standardizzazione ed in cui la differenziazione ed il vantaggio competitivo basato su quella tecnologia diventa sempre più difficile. La maturità segna la transizione da fonte di vantaggio competitivo a requisito di base, da motore di trasformazione a componente di infrastruttura. Per capire dove si situano gli A(I)gents in questa traiettoria (e, forse ancora più importante per capire quale ruolo la Finanza dovrebbe aspettarsi che giochino) è essenziale distinguere tra tre obiettivi fondamentalmente diversi della creazione di valore tecnologico. Questi obiettivi e finalità non riferiscono a fasi sequenziali ma orientamenti distinti, ciascuno dei quali definisce una diversa relazione tra tecnologia e scopo organizzativo. Il primo fine è l' **Efficienza (E1)**, che riguarda il fare le cose abituali in modo più intelligente, veloce, economico e affidabile. Questo è il dominio delle tecnologie fondazionali: sistemi gestionali, divisionali ed ERP, piattaforme finanziarie core, data warehouse, workflow management systems ed automazione deterministica come l'automazione robotica dei processi (RPA). Queste tecnologie non mettono in discussione ciò che la funzione fa; migliorano il modo in cui la Finanza lo fa. Il loro scopo primario è la stabilità operativa, la riduzione degli errori, l'accelerazione dei compiti di routine e l'eliminazione dello sforzo manuale nei processi ripetitivi. Le tecnologie orientate verso E1 migliorano l'esistente senza necessariamente sfidarlo e sono essenziali ma fondamentalmente di natura conservativa. Rendono l'organizzazione più efficiente nell'essere ciò che già è. Il secondo obiettivo è l' **Efficacia (E2)**, che riguarda il fare le cose in modo diverso, reinterpretando i processi, introducendo nuove capacità analitiche e modificando i flussi di informazioni in modi che cambiano non solo la velocità ma i risultati (facendo cose che, senza innesto tecnologico, sarebbe impossibile fare). Questo è il dominio in cui inizia a emergere l'automazione intelligente, dove i sistemi superano la mera esecuzione per avventurarsi (con tutti i limiti del caso⁹ nell'interpretazione, nel riconoscimento di schemi, nel rilevamento di anomalie e nel supporto alle decisioni. Le tecnologie in questa fase non sono né puramente fondazionali né pienamente trasformative. Occupano una via di mezzo, aumentando il giudizio umano, rimodellando i flussi di lavoro e abilitando nuove forme di intuizione che erano precedentemente inaccessibili. I sistemi di automazione intelligente, le piattaforme di analisi avanzata, gli strumenti di analisi in tempo reale e i motori di raccomandazione sensibili al contesto appartengono a questa categoria. Il loro scopo non è solo accelerare il lavoro esistente ma riconfigurare il significato del lavoro, rendere visibile ciò che era nascosto,

abilitare scelte che erano precedentemente non disponibili senza il ricorso alla tecnologia. Le tecnologie E2 mettono in discussione come le cose vengono fatte e propongono alternative. Il terzo obiettivo è l' **Imprenditorialità (E3)**, che riguarda il fare le cose per la prima volta, creando nuovi schemi di azione, abilitando possibilità che non esistevano nel precedente paradigma operativo. Questa è la frontiera dove risiedono veramente gli agenti. Le tecnologie orientate verso E3 non eseguono semplicemente, né si limitano a ottimizzare. Intervengono nei cicli decisionali, generano ipotesi, propongono risoluzioni inedite, interagiscono con i sistemi organizzativi in modi che l'automazione tradizionale non può anticipare ed espandono lo spazio di ciò che è considerato possibile. Le tecnologie E3 sono generative piuttosto che riproduttive perché non solo ripetono ma inventano. Seguono canovacci e copioni ma improvvisano entro certi vincoli. Il loro valore risiede non nella loro capacità di svolgere meglio compiti noti, ma nella loro capacità di scoprire compiti che prima non erano riconosciuti come realizzabili (o trovare modi originali per svolgerli). Una distinzione cruciale emerge da questa tassonomia. Le tecnologie fondazionale sono strutturalmente orientate verso E1. Il loro successo si misura in termini di affidabilità, riduzione dei costi, tempi di attività e coerenza. Forniscono il substrato e l'infrastruttura invisibile su cui tutto il resto dipende, ma non generano, e non sono progettate per generare, valore trasformativo. Le tecnologie di automazione intelligente, al contrario, spaziano tra E2 ed E3. Sono progettate per reinterpretare, aumentare o in alcuni casi scardinare i cicli di lavoro esistenti. Sono strumenti di esplorazione, non solo di sfruttamento. Gli agenti si collocano al confine tra E2 ed E3. Ereditano l'aspettativa di affidabilità caratteristica di E2, il requisito che si integrino fluidamente nei sistemi esistenti, che producano risultati di cui ci si può fidare e che operino entro i guardrail stabiliti dalla politica organizzativa. Simultaneamente, incarnano la caratteristica generativa di E3, la capacità di produrre risultati che non sono stati esplicitamente programmati, di rispondere a situazioni nuove con azioni contestualmente appropriate e di contribuire all'intelligenza organizzativa in modi che superano i loro parametri di progettazione originali. Questa dualità spiega sia la loro promessa che la loro fragilità. Non sono solo acceleratori di flussi di lavoro esistenti, né sono semplici potenziatori del giudizio umano che operano entro confini ben definiti. Creano nuovi schemi comportamentali e informativi, nuovi modi di vedere e di agire. Gli agenti non ottimizzano l'esistente; espandono il possibile. E questa espansione è sia la loro proposta di valore che la loro fonte di rischio, perché l'espansione senza governance non è progresso ma caos.

5 Le due evoluzioni che convergono

L'emergere degli agenti come categoria distinta di attore organizzativo non è il risultato di una singola scoperta, né è un accidente dei cicli di hype contemporanei. Rappresenta la convergenza di due lunghe e indipendenti traiettorie tecnologiche che si sono sviluppate in parallelo per decenni senza intersecarsi in modi significativi. Solo di recente queste traiettorie sono maturate a sufficienza per incontrarsi, producendo uno spazio concettuale e operativo in cui nuove forme di attori computazionali semi-autonomi possono esistere generando valore. Comprendere questa convergenza è essenziale perché rivela che gli agenti potrebbero essere (in futuro, certamente) non semplicemente "IA più avanzata" o "automazione migliore". Essi sono la sintesi di due percorsi evolutivi fundamentalmente diversi, ciascuno dei quali porta la propria logica, i propri vincoli e le proprie possibilità. Questa sintesi non è né immediata né inevitabile; richiede scelte architettoniche deliberate, una progettazione attenta della governance e la volontà di reimmaginare come la struttura e la natura del lavoro organizzativo.

5.1 L'evoluzione dell'automazione

La prima traiettoria è quella dell'automazione, che tradizionalmente era concepita come la meccanizzazione del lavoro umano, la traduzione dello sforzo manuale in esecuzione meccanica. L'automazione iniziale si concentrava su compiti fisici ripetitivi in ambienti di produzione: linee di assemblaggio, sistemi di imballaggio, movimentazione dei materiali. Nel tempo, questa concezione si è estesa all'ambito del lavoro intellettuale, ed in particolare alla componente di back office, dando origine all'automazione dei processi aziendali, ai motori di workflow e all'automazione robotica dei processi (RPA). La caratteristica distintiva dell'automazione tradizionale era la sua natura deterministica: dato uno specifico input e un insieme predefinito di regole, il sistema produceva un output prevedibile. Questa prevedibilità era sia la sua forza che il suo limite. L'automazione poteva eseguire con perfetta coerenza, ma non poteva adattarsi, non poteva interpretare l'ambiguità reagendo a situazioni che cadevano al di fuori dei suoi parametri programmati. Con l'evolversi dell'automazione, essa è passata da compiti isolati a comprendere intere catene di processi, creando un'orchestrazione *begin-to-end* di flussi di lavoro complessi. I sistemi hanno imparato a coordinare sequenze di attività, gestire passaggi di consegne tra attori umani e macchine, gestire eccezioni attraverso meccanismi di escalation e mantenere audit trail per scopi di conformità. Ciò che è iniziato come accelerazione dell'attività umana si

è progressivamente trasformato nel coordinamento del lavoro stesso. Eppure, anche a questo stadio avanzato, l'automazione è rimasta fondamentalmente reattiva e procedurale. Seguiva copioni, eseguiva piani e rimandava al giudizio umano ogni volta che le situazioni diventavano ambigue o eccezionali. Questa evoluzione non ha prodotto autonomia in alcun senso significativo, ma ha creato la spina dorsale strutturale su cui l'autonomia avrebbe potuto alla fine poggiare: un ambiente organizzativo in cui gli attori computazionali erano inseriti nei flussi di lavoro, dotati di autorizzazioni, incaricati di responsabilità e attesi a operare in modo affidabile entro parametri definiti.

5.2 L'evoluzione dell'IA

La seconda traiettoria è quella dell'intelligenza artificiale, che ha seguito un percorso fondamentalmente diverso. L'IA non è emersa dalla meccanizzazione del lavoro ma dall'ambizione di replicare con strumenti digitali i risultati prodotti da esseri dotati funzioni cognitive: percezione, ragionamento, apprendimento, processo decisionale. Le sue prime manifestazioni erano basate sulla logica simbolica e sui sistemi basati su regole, tentativi di codificare esplicitamente la conoscenza umana in forme che le macchine potessero manipolare. Questi sistemi, noti come sistemi esperti, mostrarono promesse in domini ristretti ma fallirono nel scalare perché la complessità della conoscenza del mondo reale superava ciò che poteva essere rappresentato formalmente. Lo spostamento verso l'apprendimento statistico, iniziato con l'apprendimento automatico e accelerato con il deep learning, ha segnato una trasformazione qualitativa. L'IA è passata da sistemi che codificavano la conoscenza a sistemi che deducevano la conoscenza dai dati. Questo spostamento è stato profondo perché ha cambiato la relazione fondamentale tra il sistema e il mondo. Invece di richiedere agli umani di articolare tutto ciò che il sistema doveva sapere, il sistema poteva scoprire schemi, regolarità e correlazioni in modo autonomo a patto di disporre di sufficienti risorse computazionali e dati. Questo processo di scoperta non era ragionamento nel senso classico ma una forma di generalizzazione empirica, apprendendo da esempi piuttosto che da principi. L'IA, in questo paradigma statistico, era principalmente uno strumento per interpretare i dati esistenti piuttosto che per agire su di essi. La sua promessa risiedeva nella classificazione (identificare categorie), nella previsione (prevedere risultati) e nel rilevamento di anomalie (riconoscere deviazioni dagli schemi attesi). Tutte queste attività erano limitate dai dati da cui emergevano. Il sistema poteva descrivere il mondo come era stato osservato ma non poteva alterarlo, poteva riconoscere

schemi ma non poteva generare interventi, poteva rispondere a domande ma non poteva formulare azioni. L'emergere di modelli generativi, in particolare gli LLM e i sistemi basati sui meccanismi quali *stable diffusion*, ha segnato un'altra trasformazione qualitativa. L'IA è passata dal descrivere il mondo al produrre nuove rappresentazioni di esso, dal seguire schemi al suggerire alternative, dal rispondere a domande al formulare ipotesi, proposte e persino manufatti creativi. Questo spostamento dalla capacità discriminativa a quella generativa ha introdotto una forma di cognizione sintetica, la capacità di costruire output che non erano mai stati visti prima in quanto non erano semplicemente combinazioni di esempi precedenti ma nuove configurazioni informate da schemi appresi. L'IA generativa non ragiona nel senso in cui ragionano gli umani, né comprende nel senso in cui comprendono gli umani, ma produce output che mostrano proprietà che associamo al ragionamento e alla comprensione: coerenza, pertinenza, appropriatezza contestuale e occasionalmente intuizione. Questa capacità, per quanto limitata e fragile possa essere in molti contesti, è ciò che finalmente permette all'IA di muoversi oltre l'analisi verso la partecipazione all'azione.

5.3 L'ascesa degli agenti

Gli agenti nascono precisamente nel momento in cui queste due traiettorie convergono. L'automazione, essendosi evoluta dall'esecuzione di compiti all'orchestrazione dei processi, acquisisce la capacità di giudizio contestuale, informata da motori cognitivi in grado di interpretare l'ambiguità, riconoscere schemi in tempo reale e adattarsi a situazioni che non erano state esplicitamente previste nella loro progettazione. L'IA, essendosi evoluta dal riconoscimento di schemi alla sintesi generativa, acquisisce la capacità di azione situata, non più confinata alla produzione di intuizioni, raccomandazioni o previsioni, ma capace di interagire direttamente con processi, sistemi, ruoli e flussi di lavoro organizzativi. Questa convergenza crea un potenziale straordinario. Un agente può osservare un flusso in entrata di transazioni di accounting, riconoscere schemi che suggeriscono frodi o errori, generare ipotesi sulle cause, consultare le politiche organizzative per determinare le risposte appropriate, avviare azioni correttive o escalation e documentare il proprio ragionamento per scopi di audit. Questa sequenza di attività combina l'affidabilità procedurale dell'automazione (la capacità di eseguire i passaggi in modo coerente) con la flessibilità interpretativa dell'IA (la capacità di dare senso a situazioni ambigue). Rappresenta una forma di intelligenza organizzativa che non è né pienamente umana né puramente meccanica, ma occupa uno spazio ibrido tra le due. Tuttavia, questa

convergenza introduce anche una profonda fragilità strutturale. Le organizzazioni, particolarmente in domini come il finance, sono ancora costruite attorno a flussi di lavoro deterministici, sequenze di passaggi prevedibili governati da regole esplicite, controlli formali, riconciliazioni periodiche e catene di approvazione a più livelli. L'intera architettura della funzione Finance è progettata per eliminare l'ambiguità, imporre la coerenza, garantire che ogni azione possa essere tracciata, giustificata e verificata. Questa architettura presuppone attori (siano essi umani o computazionali) che eseguono istruzioni piuttosto che interpretarle, che seguono regole piuttosto che derivarle per approssimazione su base statistica, che operano entro tolleranze ristrette piuttosto che intervalli adattivi. Gli attori semi-autonomi, al contrario, introducono una logica fondamentalmente diversa. Interpretano piuttosto che eseguire, approssimano piuttosto che computare esattamente, adattano piuttosto che ripetere e rispondono al contesto piuttosto che seguire ciecamente i copioni. Questa differenza non è un dettaglio tecnico minore ma una profonda sfida organizzativa. Significa che l'integrazione degli agenti nel finance non può essere trattata come un semplice aggiornamento tecnologico, equivalente alla migrazione da una piattaforma software a un'altra. Richiede di ripensare i flussi di lavoro, riprogettare i controlli, ridefinire i ruoli, rinegoziare le responsabilità e ricalibrare l'equilibrio tra efficienza e rischio. La tensione risultante non è quindi tecnologica ma organizzativa.

5.4 Le sfide per il CFO

La tecnologia si evolve esponenzialmente, seguendo la Legge di Moore e le dinamiche dell'innovazione guidata dal software, dove i miglioramenti si sommano rapidamente e capacità che sembravano impossibili pochi anni fa diventano routine. La governance, tuttavia, si evolve in modo incrementale, vincolata dai cicli normativi, dall'inerzia istituzionale, dalle norme culturali e dal semplice fatto che cambiare il modo in cui operano le grandi organizzazioni è lento, difficile e rischioso. La funzione finance si trova in un paradosso: le viene chiesto di adottare sistemi capaci di giudizio in strutture che sono state progettate esplicitamente per utilizzare strumenti senza discrezionalità. Gestire questo paradosso, piuttosto che negarlo o fingere che possa essere risolto solo con mezzi tecnici, è la condizione essenziale per l'adozione significativa e sostenibile degli agenti nella funzione Finance. Un agente, in questo contesto, dovrebbe essere inteso come un attore organizzativo non umano, capace di partecipare, seppur parzialmente ed entro confini definiti, a cicli di osservazione, interpretazione e azione. Ciò non significa che gli agenti possiedano coscienza, esperienza soggettiva, comprensione genuina

o intenzionalità nel senso umano. Queste proprietà possono o meno essere rilevanti per la loro funzionalità, e i dibattiti sulla coscienza delle macchine, per quanto filosoficamente interessanti, sono in gran parte ortogonali alla questione organizzativa. Ciò che conta non è la "mente" della macchina ma il suo ruolo all'interno di un sistema di responsabilità delegata. La distinzione è concettuale, non metafisica ma con una forte rilevanza pratica. Un agente è definito non dalla sua architettura interna ma dalla sua posizione relazionale all'interno di un sistema organizzativo. È un attore nella misura in cui l'organizzazione lo tratta come un partecipante a un processo piuttosto che come una mera estensione del lavoro umano o uno strumento passivo brandito da operatori umani. Affinché un agente esista come tale, tre condizioni devono convergere. Primo, deve esserci un ambiente operativo, uno spazio strutturato di azioni possibili, flussi di dati, passaggi di processo e punti decisionali, che dia forma e significato al comportamento dell'agente. Senza questo ambiente, l'agente non può "agire" e le sue azioni non hanno significato organizzativo. Secondo, deve esserci una forma di cognizione sintetica, una capacità di interpretare informazioni, riconoscere schemi, generare risposte e adattarsi alle variazioni, che consenta all'agente di andare oltre l'esecuzione deterministica. Senza questa capacità, l'agente è solo automazione, per quanto sofisticata. Terzo, deve esserci un grado di autonomia delegata, una concessione del permesso di intervenire nel flusso di lavoro senza richiedere l'approvazione umana esplicita per ogni azione, che consenta all'agente di contribuire indipendentemente ai risultati funzionali ed organizzativi. Senza questa autonomia, l'agente non è un attore ma un assistente, uno strumento che amplifica l'azione umana ma non vi partecipa. Questi tre elementi, ambiente operativo, cognizione sintetica e autonomia delegata interagiscono, si rafforzano a vicenda e creano collettivamente un nuovo tipo di realtà organizzativa, in cui la responsabilità è distribuita non solo tra i ruoli umani ma anche, in misura limitata ma significativa, tra gli attori computazionali inseriti nei sistemi socio-tecnici. Questa convergenza è sia un'opportunità che, come sottolineato ripetutamente in precedenza, un punto di profonda fragilità. L'opportunità risiede nel potenziale di espandere radicalmente la capacità della funzione Finance di elaborare informazioni, rispondere agli eventi, rilevare anomalie, ottimizzare le decisioni e operare a velocità e scale che sarebbero impossibili per i soli team umani. La fragilità risiede nel fatto che le organizzazioni sono strutturate attorno a flussi di lavoro deterministici, non collaboratori adattivi. La sfida non è tecnologica ma manageriale, culturale e in definitiva filosofica: come governiamo attori che non sono pienamente sotto il nostro controllo ma non sono neppure pienamente autonomi? Come assegniamo la responsabilità quando

i risultati emergono dalle interazioni tra attori umani e macchine piuttosto che dalle azioni di individui identificabili? Come verifichiamo sistemi che imparano, si adattano e si evolvono piuttosto che eseguire semplicemente copioni predefiniti? Queste domande non hanno risposte facili, ma sono le domande che devono essere affrontate se gli agenti devono passare da curiosità sperimentali a componenti affidabili, degni di fiducia e legittimi della funzione Finance.

5.5 Una (breve?) digressione filosofica su Ontologia, Epistemologia ed Etica

L'introduzione di agenti nella funzione finance solleva questioni che non possono trovare risposta solo attraverso specifiche tecniche, benchmark di performance o roadmap di implementazione. Queste domande diventano di natura filosofica, e la filosofia qui non è ornamentale o speculativa ma fondativa. Essa fornisce la grammatica profonda, la struttura sottostante di presupposti e principi, che determina se l'intelligenza delegata può essere considerata legittima all'interno di una funzione la cui autorità poggia interamente sulla fiducia, sulla responsabilità e sull'adesione alle norme. Tre imperativi filosofici fungono da condizioni strutturali sotto le quali ogni forma di autonomia, per quanto limitata, diventa accettabile all'interno della funzione Finance. Questi imperativi, ontologia, epistemologia ed etica, non sono dispositivi di inquadramento decorativi applicati a posteriori per far sembrare la tecnologia sofisticata. Essi costituiscono i prerequisiti essenziali affinché gli agenti siano integrati nei sistemi organizzativi senza compromettere l'integrità che definisce la funzione stessa. Trascurare uno qualsiasi di questi imperativi significa amplificare ulteriormente la fragilità del sistema, rischio e in definitiva illegittimità nel processo di adozione.

5.6 Ontologia ovvero: "Cosa esiste per l'agente?"

L'ontologia riguarda la domanda "Cosa esiste?" È l'ambito concettuale nel quale si colloca la metafisica, lo studio dell'essere, dell'esistenza e della realtà. Nel contesto degli agenti, l'ontologia è un requisito concreto di progettazione. Un agente non naviga in un mondo neutro e obiettivo che si presenta semplicemente in modo trasparente. Naviga in un ambiente densamente strutturato, una realtà costruita fatta di categorie, classificazioni, relazioni, vincoli e significati che sono stati definiti dagli umani e codificati nei sistemi organizzativi. Per la funzione guidata dal CFO, questo ambiente include:

conti (attività, passività, patrimonio netto, ricavi, costi), ciascuno definito secondo i (diversi) principi contabili; libri contabili, che strutturano il modo in cui le transazioni vengono registrate, categorizzate e aggregate: transazioni, che non sono semplici punti di dati ma eventi con significati specifici, implicazioni legali e conseguenze normative;

scritture , che collegano le transazioni ai conti secondo i principi della partita doppia; politiche, che definiscono soglie, limiti, requisiti di approvazione e procedure di escalation; controlli, che specificano quali verifiche devono essere eseguite, quali riconciliazioni devono avvenire e quale documentazione deve essere conservata;

vincoli , che definiscono quali azioni sono ammissibili, quali stati sono validi e quali transizioni sono consentite ; eccezioni, che identificano situazioni che cadono fuori dalla normale elaborazione e richiedono una gestione speciale ; approvazioni, che determinano chi ha l'autorità di autorizzare azioni specifiche; ruoli organizzativi, che definiscono chi è responsabile, chi deve essere consultato, chi deve essere informato e chi in ultima analisi porta la responsabilità.

Costruire un agente significa definirne l'ontologia, costruire la mappa del mondo che esso può percepire, interpretare e su cui può agire. Questa ontologia non viene scoperta ma progettata. Comporta il rendere esplicito quali categorie contano, quali relazioni sussistono, quali proprietà sono rilevanti e quali distinzioni sono significative. Un'ontologia carente produce un agente che classifica erroneamente la realtà, che vede schemi dove non ne esistono, che non riconosce distinzioni critiche e che agisce sulla base di rappresentazioni incomplete o distorte. nella funzione Finance, la classificazione errata non è un problema teorico o un inconveniente ma una potenziale fonte di errore che può propagarsi attraverso i sistemi, distorcere i report, violare le normative e minare la fiducia. Consideriamo un semplice esempio: un agente incaricato di revisionare le note spese. Cosa deve "sapere" sulle spese? Deve capire che le spese appartengono a categorie (viaggi, pasti, forniture per ufficio, servizi professionali), che ogni categoria ha regole associate (limiti di diaria per i pasti, requisiti di approvazione per i viaggi, standard di documentazione per i servizi professionali), che le spese sono legate a centri di costo e voci di budget, che devono essere confrontate con ricevute e giustificativi, che certi schemi suggeriscono frodi o violazioni delle politiche e che le eccezioni richiedono l'escalation a revisori umani. Ciascuno di questi elementi, categorie, regole, relazioni, schemi, eccezioni, deve essere esplicitamente rappresentato nell'ontologia dell'agente. Se ne manca qual-

cuno, il comportamento dell'agente diventa inaffidabile. Il design ontologico non è quindi opzionale. È il primo requisito per qualsiasi agente che opererà in un dominio strutturato come la funzione finanze, e il rigore di quel design determina l'affidabilità delle azioni dell'agente.

5.7 Epistemologia ovvero "Come sa l'agente?"

L'epistemologia si chiede: "Come fa l'agente a sapere ciò che afferma di sapere?" e "Quanto è giustificata quella conoscenza?" In termini umani, questo è il dominio dell'evidenza, della giustificazione, del ragionamento e delle condizioni sotto le quali la credenza diventa conoscenza piuttosto che mera opinione o speculazione. Per un agente, l'epistemologia riguarda la provenienza, l'affidabilità e la giustificazione delle informazioni su cui basa le sue azioni. Ciò comporta diverse dimensioni:

1. Provenienza dei dati: da dove provengono le informazioni che vengono utilizzate dall'agente?. Sono estratte direttamente da sistemi sorgente autorevoli, o sono derivate, inferite o aggregate da più fonti?. Sono state convalidate o contengono errori, incongruenze o valori mancanti? Comprendere la provenienza è essenziale perché gli agenti, a differenza degli umani, non possono esercitare intuitivamente un giudizio sull'affidabilità della fonte ma devono essere esplicitamente programmati per valutarla.
2. Modelli interpretativi: quali quadri di riferimento usa l'agente per dare senso ai dati? Sta applicando modelli statistici che identificano schemi nei dati storici?. Sta usando modelli generativi che sintetizzano nuove informazioni basate su rappresentazioni apprese? Sta impiegando un ragionamento simbolico che segue regole logiche esplicite? Ciascuno di questi approcci ha proprietà epistemiche diverse: i modelli statistici possono trovare correlazioni ma non possono spiegare la causalità, i modelli generativi possono produrre output plausibili che possono essere fattualmente errati, i sistemi simbolici possono ragionare deduttivamente ma solo entro i limiti della loro conoscenza codificata.
3. Fiducia e incertezza: quale livello di fiducia assegna l'agente ai suoi output? Distingue tra conclusioni ad alta certezza e ipotesi timide? Comunica l'incertezza ai collaboratori umani o presenta tutti gli output con uguale convinzione?. Il CFO non può tollerare nella sua funzione sistemi che appaiono sicuri quando in realtà stanno tirando a indovinare.

4. Meccanismi di revisione: come gestisce l'agente le situazioni in cui la sua interpretazione iniziale è messa in discussione o contraddetta da nuove prove? Può rivedere le sue conclusioni, ritrattare gli output errati e imparare dagli errori? I sistemi che non possono autocorreggersi sono sistemi che accumulano errori nel tempo.

Un agente senza epistemologia, senza una teoria coerente di come sa ciò che sa, è un generatore di rumore, producendo output che possono assomigliare a intuizioni ma che non hanno una connessione affidabile con la realtà. Un agente con un'epistemologia debole o mal progettata è ancora più pericoloso: genera errori plausibili, output che sembrano corretti, che superano i test superficiali, ma che contengono sottili distorsioni, pregiudizi o inesattezze che si propagano a valle, influenzando le decisioni, plasmando i report e minando infine l'integrità dell'intero sistema. La funzione finance non può tollerare nessuno dei due scenari. L'integrità epistemica non è opzionale; è la spina dorsale della fiducia, il fondamento su cui poggia la legittimità della funzione. Ogni output prodotto da un agente deve essere giustificabile, tracciabile e verificabile. Ciò richiede di rendere esplicita l'epistemologia, progettando sistemi che tengano traccia non solo di ciò che concludono ma di come lo hanno concluso, su quali prove si sono basati, quali presupposti hanno fatto e quale livello di fiducia è collegato ai loro output.

5.8 Etica ovverosia "Cosa è permesso fare all'agente?"

L'etica risponde a una domanda fondamentale diversa: "Cosa è permesso o non permesso fare all'agente?". L'etica, nel contesto dell'intelligenza delegata, non è filosofia morale in astratto, bensì la negoziazione esplicita tra ciò che è tecnicamente possibile e ciò che è organizzativamente legittimo, socialmente accettabile e legalmente ammissibile. Comporta la definizione di confini, la fissazione di limiti, lo stabilire soglie e la specifica di meccanismi di escalation. nella funzione Finance, il design etico include diverse componenti. Primo, i limiti operativi dell'autonomia: quali decisioni può prendere un agente in modo indipendente e quali decisioni devono sempre coinvolgere il giudizio umano? Ci sono alcune azioni, come l'approvazione di grandi spese, l'autorizzazione di impegni finanziari significativi o il prendere decisioni con implicazioni legali, che non dovrebbero mai essere completamente delegate ad attori computazionali, indipendentemente dalla loro sofisticazione tecnica. Definire questi limiti è un atto etico perché riflette giudizi sulla responsabilità, l'accountability e la corretta distribuzione dell'autorità all'interno dell'organizzazione. Secondo, le soglie per l'escalation: a che punto l'agente riconosce di aver incontrato una situazione

al di là della sua competenza e deve rimettersi a un essere umano? Questa soglia può essere definita in termini di dimensione economico-finanziaria (importi superiori a un certo livello richiedono la revisione umana), complessità (situazioni che coinvolgono molteplici fattori interagenti), ambiguità (casi in cui la fiducia dell'agente scende al di sotto di un livello specificato) oppure anche solo la novità del caso (schemi che l'agente non ha mai incontrato prima). Senza chiare soglie di escalation, gli agenti rischiano di oltrepassare la loro competenza, prendendo decisioni in domini dove la loro affidabilità epistemica non è provata. Terzo, i confini del rischio accettabile: quale livello di errore, quale probabilità di fallimento, quale entità di danno potenziale l'organizzazione è disposta a tollerare in cambio dei benefici di efficienza sortiti della delega? Questo è fondamentalmente un calcolo rischio-rendimento, ma è anche un giudizio etico perché comporta il decidere quali rischi possono essere legittimamente imposti agli stakeholder (dipendenti, clienti, azionisti, regolatori) nel perseguimento dell'efficienza organizzativa o dell'innovazione. Quarto, trasparenza e verificabilità: quale livello di trasparenza è richiesto affinché le azioni dell'agente siano considerate legittime? I revisori, i regolatori e gli stakeholder possono tracciare come sono state prese le decisioni? I percorsi di ragionamento dell'agente possono essere ricostruiti, esaminati e valutati? La trasparenza non è solo un requisito tecnico ma etico perché è la base su cui l'accountability diventa possibile. Senza trasparenza, la responsabilità si dissolve; quando le cose vanno male, non c'è modo di determinare cosa sia fallito, perché sia fallito o chi debba essere ritenuto responsabile. L'etica, in questo senso, diventa il quadro esplicito attraverso il quale la capacità tecnica è vincolata dai valori organizzativi, dai requisiti legali e dalle norme sociali. Non si tratta di limitare l'innovazione per se stessa, ma di garantire che l'innovazione serva a scopi legittimi, operi entro confini accettabili e rispetti gli interessi di tutti gli stakeholder. Nella funzione Finance, dove la legittimità è fondamentale, il design etico non è un lusso o un ripensamento; è un prerequisito per l'adozione.

Ontologia, epistemologia ed etica non sono preoccupazioni indipendenti che possono essere affrontate separatamente. Sono dimensioni interdipendenti di una singola sfida: come creare agenti che siano situati (ontologia), giustificati (epistemologia) e governati (etica) all'interno dei sistemi organizzativi. L'ontologia senza epistemologia produce un agente che vede ma non capisce, che riconosce entità e relazioni ma non può valutare l'affidabilità o il significato di ciò che osserva. L'epistemologia senza ontologia produce un agente che ragiona ma non ha un mondo su cui ragionare, che genera conclusioni senza ancorarle alla realtà strutturata del dominio Finance. L'etica senza l'una o l'altra produce vincoli applicati a un vuoto, regole che non

governano nulla perché l'agente non ha un modo coerente di percepire o conoscere il mondo in cui dovrebbe agire. Solo la combinazione di tutte e tre produce un agente che può essere collocato in un ruolo organizzativo significativo, che genera output la cui giustificazione può essere tracciata e valutata e che opera entro confini che riflettono non solo le possibilità tecniche ma anche i valori organizzativi e le responsabilità sociali. Questa combinazione non è un ideale teorico ma una necessità pratica. Qualsiasi violazione, sia essa ontologica (l'agente fraintende il mondo), epistemologica (la conoscenza dell'agente non è provata) o etica (l'agente supera la sua legittima autorità), trasforma l'agente da una risorsa in un rischio. Questi imperativi non sono astrazioni da discutere in seminari accademici e poi ignorare nella pratica. Sono requisiti di progettazione, criteri che devono essere soddisfatti prima che qualsiasi agente possa essere dispiegato responsabilmente nella funzione Finance. La prima responsabilità della funzione Finanza non è l'innovazione, non l'efficienza, non il vantaggio competitivo. È la gestione: la cura attenta e prudente delle risorse, il mantenimento dell'accuratezza e dell'integrità, la protezione degli interessi degli stakeholder. Questi principi filosofici salvaguardano tale gestione, assicurando che l'adozione degli agenti non comprometta i valori che definiscono la funzione stessa.

6 Il filtro Sci-Fi: le tre lenti della legittimità

L'idea di un "agente AI" evoca immagini prese a prestito da letteratura e cinema di fantascienza: entità autonome che operano senza regole, senza limiti, senza accountability, perseguendo i propri obiettivi con poco riguardo per l'autorità umana o i vincoli organizzativi. Queste narrazioni, sebbene avvincenti come intrattenimento, sono profondamente fuorvianti come guide alla realtà organizzativa. Nel mondo reale della funzione Finance, questo inquadramento immaginativo deve essere sistematicamente smantellato prima che qualsiasi conversazione costruttiva possa iniziare. Una funzione Finance, per sua natura, non può tollerare attori che improvvisano liberamente, che superano il loro mandato designato o che generano risultati che non possono essere tracciati, giustificati o verificati. Per questa ragione, ogni forma di intelligenza delegata deve passare attraverso tre lenti interpretative che trasformano il concetto astratto di "agente" da un costrutto *da fiction* in un attore operativamente legittimo inserito in un sistema di regole, ruoli e responsabilità. Queste lenti non sono filtri arbitrari imposti da manager conservatori resistenti all'innovazione. Sono condizioni necessarie derivate dalla natura fondamentale della funzione Finance come funzione basata

sull'accountability, la fiducia e la conformità normativa. Gli agenti che non possono passare attraverso queste lenti non sono agenti in alcun senso organizzativo significativo; sono prototipi sperimentali, progetti di ricerca o tecnologie speculative che non sono ancora maturate in forme capaci di integrazione in ambienti operativi reali.

6.1 La prima lente: il Processo

La prima lente attraverso cui deve essere visto ogni agente è il processo. Un processo non descrive semplicemente una sequenza di azioni bensì è la definizione dei confini strutturati del mondo in cui l'agente è autorizzato a esistere, funzionare e generare risultati. Stabilisce cosa entra nel sistema (input, trigger event), come le informazioni fluiscono attraverso le fasi di interpretazione e trasformazione, cosa costituisce un caso normale rispetto a uno eccezionale, come vengono gestite le deviazioni (gestione delle eccezioni, procedure di escalation), quali output sono attesi e sotto quali condizioni, e quando l'intervento umano è richiesto anziché opzionale. Senza un processo, un agente non è autonomo in alcun senso produttivo ma senza direzione, libero di agire senza contesto, senza scopo e in ultima analisi senza significato. nella funzione Finance, dove la legittimità di ogni azione dipende dal suo allineamento con procedure, standard e controlli stabiliti, un agente senza processo è indistinguibile da una fonte di rischio incontrollato. Consideriamo la differenza tra un agente che opera all'interno di un processo di approvazione delle spese ben definito e uno a cui viene semplicemente detto di "ottimizzare la spesa". Il primo è vincolato: sa quali documenti devono essere controllati, quali soglie si applicano, quali politiche governano le diverse categorie di spesa, quando approvare automaticamente e quando scalare per la revisione umana. Il secondo è senza vincoli: può ottimizzare secondo criteri che contrastano con le priorità organizzative, può approvare spese che violano la politica, può rifiutare richieste legittime basate su schemi malintesi o può introdurre pregiudizi che non erano mai stati intesi. Il processo fornisce struttura e la struttura fornisce accountability. Quando un agente opera all'interno di un processo, le sue azioni possono essere verificate esaminando se ha seguito i passaggi definiti, applicato le regole corrette, scalato appropriatamente e documentato il suo ragionamento. Quando un agente opera fuori dal processo, l'accountability evapora perché non c'è alcuno standard rispetto al quale valutare il suo comportamento.

6.2 La seconda lente: Ruolo e Autonomia

La seconda lente riguarda il ruolo e l'autonomia, intendendo con questo il grado e la natura dell'autorità decisionale concessa all'agente. Nelle narrazioni marketing, l'autonomia è spesso ritratta come assoluta: l'agente o ha completa libertà o è interamente asservito, con poca via di mezzo. Nelle organizzazioni reali, tuttavia, l'autonomia non è mai assoluta. È sempre un contratto negoziato, plasmato dalla distribuzione della responsabilità tra attori umani e macchine, vincolato dalla gerarchia organizzativa, limitato dai requisiti normativi e soggetto a revisione basata sulle prestazioni e sulla fiducia. Questo modello graduato è spesso articolato attraverso il paradigma *Osservare, Decidere, Agire*, che rappresenta tre livelli di crescente autonomia. Al primo livello, **Osservare**, l'agente è limitato al monitoraggio, al rilevamento di schemi, all'identificazione di anomalie e alla generazione di avvisi o raccomandazioni. Non prende decisioni; fornisce informazioni che gli esseri umani usano per prendere decisioni. Questo è il livello più basso di autonomia e quindi il più sicuro, il meno controverso, il più facile da giustificare ai revisori e ai regolatori. Al secondo livello, **Decidere**, all'agente viene concessa l'autorità di prendere decisioni entro soglie predefinite e secondo regole esplicite. Per esempio, potrebbe approvare note spese al di sotto di un certo importo se soddisfano tutti i requisiti della politica, ma scalare richieste più elevate o casi ambigui per la revisione umana. Questo livello introduce una vera delega ma la vincola entro confini che limitano l'esposizione. Al terzo livello, **Agire**, l'agente non solo specula e decide ma esegue, compiendo azioni che hanno conseguenze operative dirette: avviare transazioni, aggiornare record, comunicare con parti esterne, innescare processi a valle. Questo è il livello più alto di autonomia e quindi richiede la governance più rigorosa, le strutture di accountability più chiare e i meccanismi di supervisione più robusti. L'intuizione chiave qui è che l'autonomia non è binaria ma graduata, e il livello appropriato dipende da diversi fattori: la posta in gioco coinvolta (una posta più alta richiede più supervisione umana), l'ambiguità della situazione (i casi più ambigui richiedono il giudizio umano), l'affidabilità dimostrata dall'agente (gli agenti che si sono dimostrati validi nel tempo possono ottenere più autonomia) e l'ambiente normativo (alcune decisioni sono legalmente richieste per coinvolgere l'autorizzazione umana). Senza questa chiarezza sul ruolo e sull'autonomia, l'organizzazione affronta due rischi simmetrici: la sovra-delega, dove gli agenti prendono decisioni che non dovrebbero essere autorizzati a prendere, portando a errori, violazioni e perdita di controllo; e la sotto-delega, dove gli agenti sono limitati a compiti banali che generano poco valore, portando a investimenti sprecati

e opportunità mancate.

6.3 La terza lente: l'Assurance

La terza lente è l'assurance, che affronta la domanda fondamentale: questo agente può essere spiegato, giustificato e verificato? S e la risposta è no, se l'agente è una scatola nera il cui ragionamento interno non può essere ricostruito, i cui percorsi decisionali non possono essere tracciati, i cui output non possono essere verificati indipendentemente, allora non può essere legittimamente adottato nella funzione Finance, indipendentemente da quanto impressionanti possano essere le sue prestazioni in esperimenti controllati. L'assicurazione è la grammatica morale della funzione Finance, il linguaggio attraverso il quale la funzione comunica la propria integrità agli stakeholder: dirigenti che fanno affidamento sui report finanziari, consigli di amministrazione che supervisionano la governance, revisori che verificano la conformità, regolatori che impongono standard e in definitiva il pubblico la cui fiducia nelle istituzioni finanziarie dipende dalla convinzione che i numeri siano accurati, le decisioni siano giustificate e l'accountability sia applicabile. Quando un agente non può essere verificato, i suoi output possono essere utili, possono persino essere accurati, ma non possono essere legittimi perché la legittimità nella funzione Finance richiede più della correttezza; richiede una correttezza dimostrabile, la capacità di mostrare non solo che una conclusione è giusta ma perché è giusta. L'assurance richiede diverse componenti.

Tracciabilità dei dati: ogni input utilizzato dall'agente deve essere documentato, marcato temporalmente e collegato a fonti autorevoli. Se l'agente ha basato una decisione su un dato di un libro contabile, quella scrittura deve essere identificabile. Se ha utilizzato dati esterni (prezzi di mercato, tassi di cambio), la provenienza di quei dati deve essere registrata. Senza tracciabilità, gli audit diventano impossibili perché non c'è modo di determinare se l'agente stesse lavorando con informazioni accurate o dati corrotti.

Possibilità di interpretare il ragionamento: i passaggi logici attraverso i quali l'agente si è mosso dagli input alle conclusioni devono essere ricostruibili. Ciò non significa necessariamente che ogni dettaglio delle rappresentazioni interne di una rete neurale debba essere leggibile dall'uomo, ma significa che la logica complessiva deve essere spiegabile in termini che gli esperti del dominio possano valutare. Per esempio, "l'agente ha contrassegnato questa transazione come potenzialmente

fraudolenta perché deviava dallo schema di spesa storico del titolare del conto in termini di importo, luogo e categoria” è interpretabile. ”L’agente ha contrassegnato questa transazione a causa di interazioni complesse tra milioni di parametri” non lo è.

Riproducibilità dei risultati: dati gli stessi input e condizioni, l’agente dovrebbe produrre lo stesso output. Questo è un requisito basilare di rigore scientifico, ma è anche essenziale per l’accountability. Se il comportamento di un agente è non deterministico in modi che non possono essere controllati o documentati, allora le controversie sulle sue azioni non possono essere risolte perché non c’è uno standard obiettivo per determinare cosa l’agente avrebbe dovuto fare.

Responsabilità per le decisioni: quando qualcosa va storto, quando si verifica un errore, quando viene violata una politica, deve esserci una chiara catena di responsabilità che consenta all’organizzazione di determinare cosa è fallito e perché. Ciò non significa incolpare l’agente (che non è un attore morale e non può essere ritenuto responsabile in alcun senso significativo), ma significa identificare dove nella progettazione, nel dispiegamento o nella supervisione dell’agente si è verificata la rottura, sia nella qualità dei dati, nell’addestramento del modello, nell’impostazione delle soglie, nella gestione delle eccezioni o nei processi di revisione umana. Senza queste componenti, l’assicurazione è una promessa vuota. L’organizzazione può affermare che i suoi agenti sono degni di fiducia, ma non può dimostrare tale affidabilità, e nella funzione Finance, le affermazioni senza dimostrazione non valgono nulla.

Prese insieme, queste tre lenti, processo, ruolo e autonomia, e assicurazione, servono come filtro pratico che separa l’entusiasmo dalla realtà organizzativa. Esse distinguono ciò che è semplicemente possibile (in un laboratorio o in un pilota controllato) da ciò che è accettabile (in un ambiente di produzione con interessi reali, regolamenti reali e responsabilità reale). Delineano il confine tra efficienza (fare le cose più velocemente o a minor costo) e integrità (mantenere gli standard che rendono legittime tali efficienze). Soprattutto, garantiscono che gli agenti non entrino nella funzione Finance come anomalie, come forze non strutturate che interrompono un sistema progettato attorno all’accountability, ma invece come attori integrati in un’architettura coerente di regole, ruoli e responsabilità. Gli agenti che passano attraverso queste lenti non sono perfetti; faranno comunque errori, incontreranno casi limite e richiederanno un perfezionamento continuo.

Ma sono legittimi, il che significa che la loro presenza nell'organizzazione è giustificata, le loro azioni sono governabili e i loro fallimenti possono essere gestiti anziché essere catastrofici.

7 L'algoritmo di successo e fallimento

L'introduzione di agenti nella funzione Finance richiede più della competenza tecnica, più dell'entusiasmo e più dell'investimento. Richiede un quadro capace di distinguere la vitalità strutturale dal momentum superficiale, capace di spiegare perché così tante iniziative tecnologiche, nonostante la genuina innovazione e le sostanziose risorse, falliscano in ultima analisi nel mantenere le loro promesse. A questo scopo, quello che può essere definito "l'algoritmo del successo e del fallimento" fornisce un modello formale compatto ed ipersemplificato che prova a catturare una dinamica organizzativa ricorrente, una sorta di schema empirico, distillato dalle osservazioni iniziali su come le organizzazioni assorbono (o non riescono ad assorbire) la novità tecnologica. Il suo valore risiede non nella sua complessità matematica, che è minima, ma nel suo potere esplicativo, nella sua capacità di chiarire perché il successo sia così raro e il fallimento così comune, nonostante le buone intenzioni, le persone capaci e le soluzioni tecnicamente valide. Al suo cuore, il modello è costruito su tre variabili, ciascuna variabile nell'intervallo da zero a uno, rappresentanti il grado in cui un'organizzazione ha raggiunto quella particolare dimensione dell'evoluzione tecnologica. La prima variabile, **I1 rappresenta l'Innovazione**, che comprende sia l'acquisizione di nuove tecnologie sia l'atteggiamento organizzativo verso la generazione di nuove idee, concetti, prototipi e possibilità. L'innovazione riflette la curiosità, la sperimentazione, la tolleranza per l'ambiguità e la volontà di esplorare soluzioni non lineari che deviano dalla pratica consolidata. È il regno dei laboratori, dei progetti pilota, delle proof of concept e del pensiero visionario. L'innovazione è essenziale perché senza di essa le organizzazioni ristagnano, intrappolate in sistemi legacy e paradigmi obsoleti. Ma l'innovazione da sola non è mai sufficiente. Le idee, non importa quanto brillanti, non hanno impatto se rimangono solo idee. La seconda variabile, **I2 rappresenta l'Implementazione**, che misura la capacità di operativizzare l'innovazione attraverso progetti, dispiegamenti, integrazioni di sistema ed esecuzione concreta. L'implementazione è il dominio dell'ingegneria, del project management, dell'esperienza tecnica e della disciplina di consegna. Chiede se ciò che è stato immaginato possa effettivamente essere costruito, se i prototipi possano scalare verso sistemi

di produzione, se i benefici teorici possano essere realizzati nella pratica. L'implementazione trasforma il potenziale in manufatti, i concetti in codice, le possibilità in funzionalità. Ma anche un'implementazione di successo non garantisce l'impatto, perché un sistema che funziona tecnicamente può comunque fallire organizzativamente se non viene assorbito nel lavoro quotidiano delle persone che dovrebbero usarlo. La terza variabile, **I3 rappresenta l'Integrazione**, che misura la capacità di incorporare ciò che è stato implementato nelle attività(ri)correnti dell'organizzazione: nei processi, nei ruoli, nei controlli, nei comportamenti, negli incentivi, nelle metriche di performance e nelle norme culturali. L'integrazione è la forza invisibile che trasforma la novità in stabilità, gli esperimenti in standard, i piloti in pratiche. Comporta la riprogettazione dei flussi di lavoro per accogliere le nuove capacità, la formazione delle persone per usare i nuovi strumenti efficacemente, l'allineamento degli incentivi in modo che l'adozione sia premiata anziché penalizzata, la modifica delle strutture di governance per riflettere le nuove distribuzioni di responsabilità, e l'assicurare che il nuovo sistema diventi "il nostro modo di lavorare" piuttosto che "quella cosa costruita dall'IT che nessuno usa". L'integrazione è la più difficile, la più sottovalutata e la più comunemente trascurata delle tre variabili. È anche la variabile che determina se l'investimento tecnologico genera valore o spreco. La condizione formale per il successo emerge solo quando tutte e tre le variabili raggiungono simultaneamente la loro massima espressione, quando l'organizzazione ottiene la piena innovazione (esplorando e acquisendo le tecnologie giuste), la piena implementazione (costruendole correttamente e rendendole operative) e la piena integrazione (incorporandole nel tessuto del lavoro organizzativo). In forma simbolica possiamo dire che il successo si verifica se e solo se

$$\prod_{k=1}^3 I_k = 1$$

Questa è una congiunzione stretta, un AND logico, il che significa che ogni carenza in qualsiasi variabile produce un fallimento, o al meglio, un successo parziale che non raggiunge il potenziale trasformativo che giustificava l'investimento iniziale. Non c'è compensazione tra le variabili; l'eccellenza nell'innovazione e nell'implementazione non può rimediare a una carenza nell'integrazione. Il modello è spietato in questo senso, e la sua natura spietata riflette la realtà empirica che la maggior parte delle iniziative tecnologiche fallisce non perché la tecnologia sia inadeguata ma, nella maggior parte dei casi, perché l'organizzazione non può o non vuole (coscientemente od inconscientemente) integrarla. Ogni deviazione dalla configurazione ideale

di (1,1,1) produce una delle diverse e prevedibili modalità di fallimento, schemi che ricorrono così costantemente in contesti diversi da poter essere nominati, riconosciuti e in linea di principio evitati, sebbene nella pratica siano raramente evitati perché le forze organizzative che li producono sono profondamente radicate. La prima modalità di fallimento si verifica quando

$$I_1 = 1, I_2 < 1, I_3 = 0$$

una configurazione che può essere chiamata "purgatorio dei pilot".

L'organizzazione acquisisce tecnologia con entusiasmo, esplora le sue possibilità, a volte sperimenta con prototipi (a volte si limita ad acquisire la tecnologia ed ad attendere che qualcosa succeda) e genera eccitazione per le potenziali applicazioni. Ma non si impegna mai per una piena implementazione. I piloti rimangono piloti, estesi indefinitamente, perpetuamente "sotto valutazione", mai scalati oltre ambienti controllati. Questo schema è comune nelle organizzazioni avverse al rischio che vogliono apparire innovative senza cambiare effettivamente nulla, che vogliono imparare senza impegnarsi, che vogliono opzioni senza obblighi. Nel tempo, l'entusiasmo svanisce, i budget vengono reindirizzati, i promotori se ne vanno e i piloti vengono silenziosamente abbandonati, lasciando dietro di sé nient'altro che presentazioni PowerPoint che documentano ciò che avrebbe potuto essere. La seconda modalità di fallimento si verifica quando

$$I_1 = 1, I_2 = 1, I_3 = 0$$

che può essere definita "Costo faraonico senza valore".

Qui, l'organizzazione non solo esplora ma implementa anche. I progetti vengono completati, a volte con investimenti significativi, a volte richiedendo anche il dispiego di notevole complessità tecnica, a volte celebrati in comunicati stampa e presentazioni esecutive. Ma i sistemi consegnati non vengono mai assorbiti nei flussi di lavoro reali. Rimangono periferici, ornamentali o del tutto inutilizzati nonostante il loro successo tecnico. Gli utenti trovano scappatoie per evitarli, i manager ignorano i loro output, i processi non vengono riprogettati per sfruttare le loro capacità. I sistemi esistono, funzionano, funzionano persino come progettati, ma non contano perché l'organizzazione non li ha integrati nella sua realtà operativa. Questa è forse la modalità di fallimento più frustrante perché sono stati investiti così tanto sforzo, tanta spesa, tanta esperienza, eppure il risultato è lo spreco. La terza modalità di fallimento si verifica quando

$$I_1 = 1, I_2 = 1, 0 < I_3 < 1$$

na configurazione che rappresenta "promesse non realizzate". Le soluzioni esistono, sono state rese disponibili e sono anche parzialmente adottate. Alcune persone le usano, alcuni processi le incorporano, viene generato un certo valore. Ma la frammentazione, la resistenza, l'uso incoerente, la mancanza di allineamento e la governance incompleta impediscono loro di generare l'impatto atteso. La tecnologia funziona; l'organizzazione coopera solo parzialmente. Il risultato è la sotto-prestazione: benefici minori rispetto a quelli anticipati (sbandierati), ROI inferiore a quello previsto e un senso persistente che l'iniziativa "non sia stata all'altezza dell'hype", anche se il problema fondamentale non era la tecnologia ma l'integrazione incompleta. Questa semplice formula rimarca che il vero collo di bottiglia nell'evoluzione tecnologica, e specialmente nell'adozione degli agenti, non è quasi mai l'innovazione o l'implementazione. Queste dimensioni sono visibili, misurabili e spesso ben finanziate. Le organizzazioni sanno come acquisire tecnologia; c'è un'intera industria (fornitori, consulenti, integratori di sistema) dedicata ad aiutarle in questo. Le organizzazioni sanno come implementare la tecnologia; ci sono metodologie consolidate (Agile, DevOps, framework di project management) che guidano l'esecuzione. Ma le organizzazioni, sfortunatamente, sottostimano sistematicamente ciò che richiede l'integrazione. L'integrazione è lavoro invisibile: non produce manufatti tangibili, non segue pietre miliari chiare, non può essere esternalizzata a fornitori o delegata ai dipartimenti IT. Richiede di cambiare il modo in cui le persone lavorano, il che significa superare l'inerzia, affrontare la resistenza, negoziare con gli stakeholder che beneficiano dello status quo, allineare gli incentivi che sono stati progettati per un modello operativo diverso e sostenere il cambiamento per mesi o anni piuttosto che settimane. Per gli agenti specificamente, il cui valore emerge solo quando diventano attori stabili e affidabili all'interno dei sistemi organizzativi piuttosto che strumenti sperimentali usati occasionalmente dagli entusiasti, l'integrazione non è un passaggio finale opzionale che può essere posticipato o de-prioritizzato. È la condizione che trasforma un esperimento tecnologico in una trasformazione organizzativa. Gli agenti che non vengono integrati rimangono curiosità, dimostrazioni di ciò che è possibile ma non prova di ciò che è reale. L'algoritmo del successo e del fallimento è quindi anche un algoritmo di maturità. Costringe i CFO a confrontarsi con l'incomoda verità che l'adozione non è una sequenza di attività tecniche ma una sequenza di assimilazioni organizzative, e l'assimilazione è lenta e difficile. La tecnologia può essere acquisita rapidamente, licenze acquistate, sistemi installati, sessioni di formazione condotte. L'integrazione deve essere guadagnata attraverso il cambiamento strutturale, attraverso il lavoro paziente e persistente di riprogettazione dei processi, ricalibrazione

dei controlli, rinegoziazione dei ruoli e rimodellamento delle abitudini, delle norme e delle aspettative che costituiscono la cultura organizzativa.

8 Da $I \rightarrow T \rightarrow \pi$: l'impatto sulle persone

L'evoluzione tecnologica è sempre, simultaneamente, un'evoluzione antropologica. Il modo in cui gli individui e i team comprendono, adottano, reinterpretano e resistono ai nuovi strumenti determina la reale entità della trasformazione molto più delle capacità degli strumenti stessi. Le tecnologie non agiscono sulle organizzazioni dall'esterno; vengono assorbite, adattate e trasformate dalle persone che le usano e, a loro volta, queste persone vengono cambiate dalle tecnologie che adottano. Nel caso degli agenti, questa dinamica è ancora più pronunciata perché gli agenti non sostituiscono semplicemente il lavoro umano automatizzando i compiti che gli esseri umani eseguivano manualmente. Essi trasformano la struttura del lavoro, la sua composizione cognitiva, il suo ritmo temporale e la natura stessa della competenza umana. L'evoluzione delle competenze richieste per operare efficacemente in un ambiente aumentato dagli agenti può essere descritta attraverso tre forme archetipiche, ciascuna rappresentante un diverso modello di sviluppo professionale e una diversa relazione tra esperienza specialistica e capacità più ampie.

8.1 Il profilo a forma di I

rappresenta il professionista tradizionale costruito su una profonda competenza specifica di dominio che si estende verticalmente in una singola disciplina senza una larghezza significativa attraverso altri domini. nella funzione Finance, questo è il contabile od il reporting manager con competenze nei diversi principi contabili, l'esperto in contabilità industriale, o lo specialista nella gestione della tesoreria, od ancora il controller che conosce ogni dettaglio dei processi di chiusura economica e finanziaria ma magari ha una conoscenza limitata della pianificazione strategica, dell'analisi dei dati o dell'architettura tecnologica. La forma a I è una forma di conoscenza verticale e focalizzata: robusta nel suo dominio, capace di gestire complessità e ambiguità all'interno di quel dominio, ma anche esposta al rischio di isolamento, al rischio di scollegarsi dalle funzioni adiacenti, incapace di collaborare efficacemente attraverso i confini e vulnerabile all'obsolescenza se il dominio stesso viene sconvolto dal cambiamento tecnologico o normativo. Per decenni, la forma a I è stata il paradigma dominante nella funzione Finance, e per una buona ragione. La competenza specialistica era essenziale

in un mondo in cui il lavoro era diviso in funzioni distinte, dove le interfacce tra le funzioni erano gestite attraverso passaggi formali e dove ogni professionista poteva concentrarsi strettamente sulla propria area di responsabilità senza dover comprendere il sistema più ampio. Ma man mano che le organizzazioni sono diventate più interconnesse, man mano che i processi hanno iniziato a spaziare su più funzioni e man mano che la velocità del cambiamento è accelerata, i limiti della forma a I sono diventati evidenti. Gli specialisti che non potevano comunicare efficacemente con i non specialisti, che non potevano comprendere il contesto più ampio in cui il loro lavoro era situato e che non potevano adattarsi ai cambiamenti al di fuori del loro ristretto dominio sono diventati colli di bottiglia invece che risorse.

8.2 La forma a T

In risposta a questi limiti, il professionista a forma di T è emerso come un modello maggiormente adattivo. Qui, l'asse verticale della profonda competenza, il "gambo" della T, è completato da un asse orizzontale di competenze trasversali, la "barra trasversale" della T, che rappresenta l'ampiezza attraverso molteplici domini. Questa dimensione orizzontale include abilità comunicative (la capacità di spiegare concetti tecnici complessi ai non esperti), abilità di collaborazione (la capacità di lavorare efficacemente in team interfunzionali), fluidità organizzativa (capire come funzionano le diverse parti dell'organizzazione e come vengono prese le decisioni), interpretazione contestuale (riconoscere come il proprio lavoro si inserisce in obiettivi strategici più ampi) e un certo grado di alfabetizzazione nei domini adiacenti (conoscenza sufficiente di IT, operation, strategia o marketing per avere conversazioni informate con specialisti in quelle aree). Il professionista a forma di T può navigare nella complessità non padroneggiando ogni dominio ma comprendendo abbastanza di ciascuno per collaborare efficacemente, per porre le domande giuste, per riconoscere quando è necessaria la competenza di un altro dominio e per integrare intuizioni da molteplici prospettive. Questo profilo è diventato sempre più prezioso man mano che le organizzazioni si sono spostate verso strutture a matrice, progetti interfunzionali e metodologie agili che richiedevano un coordinamento continuo attraverso i confini che gli specialisti a forma di I faticavano ad attraversare. Ma anche la forma a T, pur essendo più flessibile della forma a I, sta diventando insufficiente in un ambiente in cui i sistemi intelligenti, inclusi gli agenti, sono incorporati in tutti i processi organizzativi. La ragione è semplice: la forma a T presuppone che la tecnologia sia uno strumento brandito dagli esseri umani, un mezzo per un fine, ma non un partecipante attivo

nel lavoro stesso. Essa non prepara i professionisti a interagire con attori computazionali che osservano, interpretano, decidono e agiscono all'interno degli stessi processi in cui operano gli esseri umani.

8.3 La forma a π od il professionista aumentato

Per accompagnare l'aumento della pervasività del fenomeno della trasformazione digitale, con tutte le sue ricadute in termini di analisi dei dati, apprendimento automatico ed ora dei sistemi di agenti, diventa necessaria una terza forma: il professionista a forma di π . Il nome deriva dalla lettera greca π , che suggerisce una struttura che preserva la profondità dell'asse verticale (I), l'ampiezza dell'asse orizzontale (T), ma aggiunge una seconda dimensione verticale a rappresentare l'alfabetizzazione tecnologica e analitica. Questo non significa che ogni professionista Finance debba diventare uno sviluppatore software, un data scientist o un ingegnere IA. Tale aspettativa sarebbe irrealistica e controproducente. Ciò che significa è che i professionisti devono sviluppare un livello di comprensione sufficiente per relazionarsi con i sistemi intelligenti come partner cognitivi anziché come scatole nere opache. Ciò include la comprensione della logica di come funzionano questi sistemi: cosa possono e cosa non possono fare, che tipo di ragionamenti eseguono, che tipo di input richiedono, che tipo di output producono e a che tipo di errori sono inclini. Include il riconoscere i loro limiti e i loro pregiudizi: che i modelli di apprendimento automatico possono perpetuare schemi storici, inclusi quelli discriminatori; che i modelli generativi possono produrre output plausibili ma fattualmente errati; che gli algoritmi di ottimizzazione possono trovare soluzioni che soddisfano obiettivi ristretti violando vincoli più ampi. Include l'interpretazione critica dei loro output: non accettare ciecamente le raccomandazioni ma valutarle nel contesto, confrontandole con la conoscenza del dominio e riconoscendo quando hanno senso e quando no. Include la valutazione della loro affidabilità epistemica: comprendere la differenza tra un modello addestrato su milioni di esempi e uno addestrato su centinaia, tra un sistema che riporta livelli di fiducia e uno che non lo fa, tra un algoritmo la cui logica è trasparente e uno che opera come una scatola nera. Soprattutto, il professionista a forma di π capisce come collaborare con gli agenti, come delegare in modo appropriato, quando fidarsi e quando intervenire, come fornire feedback che migliori le prestazioni del sistema e come mantenere l'accountability in un ambiente dove le decisioni emergono dalle interazioni tra attori umani e macchine piuttosto che solo dalle azioni di individui identificabili.

8.4 Il valore epistemico del cambiamento

Lo spostamento da T a π non è primariamente tecnico; è epistemico, il che significa che cambia il modo in cui i professionisti costruiscono significato, come convalidano la conoscenza, come prendono decisioni e come assumono responsabilità. In un mondo senza agenti, i professionisti Finance si affidavano al proprio giudizio, informato da dati, modelli e strumenti, ma in ultima analisi fondato sulla competenza umana e sulla responsabilità umana. In un mondo ibrido nel quale gli esseri umani convivono con gli agenti, il giudizio diventa distribuito, condiviso tra attori umani e macchine, ciascuno dei quali contribuisce con capacità diverse, ciascuno dei quali compensa le limitazioni dell'altro. Questa distribuzione non diminuisce la rilevanza umana ma, in qualche misura, la ridefinisce. Il ruolo del professionista passa da esecutore a interprete, da operatore a orchestratore, da decisore a custode delle decisioni. Gli esseri umani diventano responsabili non del prendere ogni decisione, ma di assicurare che i sistemi all'interno dei quali le decisioni vengono prese operino correttamente, che gli agenti siano propriamente progettati e governati, che gli output siano convalidati e che l'accountability sia mantenuta anche quando azioni specifiche sono eseguite da attori non umani. La domanda essenziale diventa: cosa diventa un professionista Finance quando un agente diventa parte del suo ambiente cognitivo? La risposta non sta nel ruolo di supervisore passivo che guarda le macchine fare tutto il lavoro bensì in quello di responsabile cognitivo (l'unico del team) in grado di assicurare che la collaborazione produca risultati che non siano solo efficienti ma anche legittimi, responsabili e allineati con i valori organizzativi.

9 Ritorno al pianeta Terra

Dopo aver navigato tra definizioni, triadi concettuali, imperativi filosofici, traiettorie tecnologiche, quadri di governance, modelli formali e trasformazioni antropologiche, è necessario un ritorno alla realtà concreta. Le tecnologie, in particolare quelle alla frontiera della capacità attuale, invitano narrazioni che oscillano tra due estremi, nessuno dei quali è utile per le organizzazioni che tentano di prendere decisioni responsabili. Da un lato c'è l'entusiasmo visionario, la convinzione che gli agenti rappresentino un salto in avanti discontinuo, una svolta fondamentale che rivoluzionerà ruolo ed ambito di responsabilità del CFO, eliminando errori, accelerando le decisioni e sbloccando intuizioni precedentemente inaccessibili. All'altro estremo c'è l'ansia distopica, il timore che gli agenti soppianteranno i lavoratori umani, introdurranno rischi incontrollabili, propagheranno pregiudizi su larga scala

ed eroderanno l'accountability al punto che le organizzazioni non potranno più essere ritenute responsabili per le loro azioni perché "l'algoritmo lo ha fatto". Nessuno dei due estremi è radicato nella realtà. Gli agenti non sono entità magiche capaci di dissolvere la complessità, né sono *super-intelligenze* autonome pronte a sostituire il giudizio umano in tutti i domini. Sono artefatti ingegneristici, sistemi progettati da umani, addestrati su dati raccolti da umani, dispiegati in organizzazioni strutturate da umani e governati da regole stabilite da umani. Essi possiedono forme vincolate di cognizione, limitate dai dati su cui sono stati addestrati, modellate dalle architetture scelte dai loro progettisti e vincolate dagli ambienti in cui operano. Il loro valore emerge non dalle loro capacità intrinseche, per quanto impressionanti possano essere in certi contesti, ma da come sono collocati all'interno di architetture organizzative ben progettate che sfruttano i loro punti di forza, compensano le loro debolezze e li integrano nei flussi di lavoro in modi che generano valore senza compromettere l'integrità. Se adottati senza struttura, gli agenti introducono fragilità. Creano singoli punti di fallimento, propagano errori su scala, generano output che appaiono autorevoli ma possono essere inaffidabili, oscurano l'accountability e introducono dipendenze da sistemi difficili da verificare, difficili da spiegare e difficili da correggere quando falliscono. Se adottati con disciplina, tuttavia, gli agenti potrebbero guidare una trasformazione epocale permettendo al finance di elaborare informazioni a velocità e scale che erano precedentemente impossibili, di rilevare schemi che gli analisti umani perderebbero, di rispondere agli eventi in tempo reale piuttosto che a posteriori e di allocare l'attenzione umana verso un giudizio ad alto valore delegando l'interpretazione e il coordinamento di routine agli attori computazionali. La differenza tra questi risultati non è primariamente funzione della tecnologia stessa, ma delle condizioni organizzative sotto le quali tale tecnologia viene dispiegata. Questa è l'intuizione centrale che deve guidare le decisioni di adozione: la tecnologia non è mai sufficiente da sola. Il suo impatto dipende dalla governance, dalla progettazione del processo, dalla chiarezza del ruolo, dai meccanismi di assicurazione, dalla formazione, dalla cultura e dall'impegno sostenuto verso l'integrazione che l'algoritmo di successo e fallimento identifica come il vero collo di bottiglia nell'evoluzione tecnologica. L'integrazione degli agenti nella funzione finance richiede diversi elementi, nessuno dei quali, a mio giudizio, è opzionale, tutti prerequisiti per la legittimità. Primo, **processi** riprogettati che definiscano esplicitamente dove si inseriscono gli agenti, di cosa sono responsabili, quali soglie governano la loro autonomia e quando è richiesto l'intervento umano. Secondo, **ruoli chiari che distribuiscano la responsabilità** tra attori umani e computazionali in modi che siano trasparenti,

verificabili e allineati con i valori organizzativi. Terzo, **controlli** adeguati che assicurino che gli agenti operino entro confini accettabili, che i loro output siano convalidati, che i loro errori siano rilevati e corretti e che le loro prestazioni siano monitorate continuamente invece di essere valutate una sola volta al momento dell'adozione e poi assunte come stabili. Quarto, **confini epistemici definiti** che specifichino cosa gli agenti sono competenti a gestire e cosa cade al di fuori del loro raggio d'azione affidabile, assicurando che l'eccesso di azione venga prevenuto e che la delega sia commisurata alla capacità. Quinto, una nuova **articolazione della responsabilità umana** che riconosca che anche quando gli agenti eseguono azioni specifiche, gli esseri umani rimangono responsabili della progettazione, della governance e della supervisione dei sistemi all'interno dei quali tali azioni avvengono. La responsabilità non può essere delegata alle macchine perché le macchine non sono agenti morali, non sono capaci di portare responsabilità in alcun senso significativo. Gli esseri umani rimangono responsabili, sempre e irriducibilmente, per ciò che accade all'interno delle organizzazioni, anche quando compiti specifici sono eseguiti da attori computazionali. Il CFO non è responsabile di prevedere il futuro dell'IA, non ha bisogno di sapere se gli agenti diventeranno più capaci, più affidabili e più autonomi nel prossimo decennio, o se raggiungeranno limiti fondamentali oltre i quali ogni ulteriore progresso sarà incrementale anziché trasformativo. Ciò che deve fare è preparare il terreno, stabilire le fondamenta intellettuali, organizzative e di governance che assicurino che qualunque futuro si dispieghi, si dispieghi in modi che possano essere gestiti responsabilmente. Questo è lo scopo fondamentale del lavoro concettuale sviluppato in questo documento: non sostenere gli agenti, non resistere loro, ma preparare l'infrastruttura intellettuale e organizzativa in modo che la loro adozione, quando avverrà, non sia un atto di fede, non un azzardo su promesse non verificate, ma un atto di governance, un processo deliberato, disciplinato e responsabile di integrazione di nuove capacità in una funzione la cui legittimità dipende dal mantenimento della fiducia, dell'accuratezza e dell'accountability. Il futuro degli agenti nella funzione Finance sarà determinato non dalla sola tecnologia ma dalla saggezza, dalla disciplina e dal rigore con cui i leader finanziari approcceranno la loro adozione. Questo documento ha tentato di fornire gli strumenti concettuali, i quadri analitici e il fondamento filosofico necessari affinché tale approccio sia informato, ponderato e in ultima analisi di successo.