



UNIVERSITÀ DEL PIEMONTE ORIENTALE

DIPARTIMENTO DI STUDI PER L'ECONOMIA E L'IMPRESA

Corso di Laurea Magistrale Professionista per l'Impresa

Tesi di Laurea Magistrale

**INTELLIGENZA ARTIFICIALE E ANALISI DI BILANCIO: POTENZIALITÀ E
LIMITI NELLA VALUTAZIONE DELLE PERFORMANCE E DEGLI ASSETTI
D'AZIENDA**

Relatore:

Prof. Luigi Borrè

Candidato:

Jacopo Cerutti

Matricola 20044794

Sommario

Introduzione.....	2
Capitolo 1	3
1.1 L'Intelligenza Artificiale: dalle fondamenta teoriche ai sistemi attuali.....	3
1.2 L'evoluzione tecnologica dell'IA e l'adozione nell'analisi di bilancio	7
1.3 I fondamenti tecnologici dei Large Language Models (LLM): struttura e funzionamento.....	11
1.4 Dalle API ai sistemi multi-agente: metodologie di integrazione e automazione	14
1.5 Metodologia della ricerca e struttura della sperimentazione	16
Capitolo 2	19
2.1 Presentazione del Caso Ghost	19
2.2 Il Caso Ghost: analisi empirica e limiti dei LLM nella manovra di rivalutazione	24
2.3 I limiti dell'Intelligenza Artificiale su questa analisi. Ecco come ragiona.....	29
2.4 Il processo di Rettifica	35
2.5 I limiti dell'Intelligenza Artificiale nell'operazione di rettifica.....	41
2.6 Commenti Conclusivi	45
Capitolo 3	46
3.1 Agenti Intelligenti	46
3.2 Neutralizzazione degli effetti della rivalutazione: l'autonomia operativa dell'Agente ...	50
3.3 Conclusioni: capacità operative, limiti strutturali e la transizione verso l'architettura ..	64
Multi-Agente	64
Capitolo 4	68
4.1 L'Architettura Multi-Agente nell'Analisi Finanziaria: vantaggi e tipologie	68
4.2 Il Modello a sei Agenti IA per l'analisi finanziaria avanzata	70
4.3 Il sistema Multi-Agente applicato al Caso Campari	75
4.4 Commenti Conclusivi	93
Conclusione.....	97
Appendici	100
1. Stato Patrimoniale Riclassificato CASO GHOST	100
2. Conto Economico Riclassificato CASO GHOST	101
Bibliografia	102
Allegati	104

Introduzione

Oggi tutto il sistema economico-finanziario è caratterizzato da una pervasiva trasformazione digitale, all'interno della quale l'Intelligenza Artificiale (IA) si sta imponendo non più come mera innovazione teorica, ma come uno strumento operativo potenzialmente dirompente. Storicamente, l'analisi di bilancio si è sempre fondata su un delicato e rigoroso equilibrio, che vede da una parte l'oggettività dei dati quantitativi e il calcolo algebrico degli indici, dall'altra l'insostituibile giudizio qualitativo del professionista, che è necessario per interpretare le dinamiche di governance, le strategie aziendali e i rischi latenti celati tra le righe delle Note Integrative.

Oggi, l'avvento dell'Intelligenza Artificiale Generativa e in particolare dei *Large Language Models* (LLM) promette di colmare il divario tra queste due dimensioni. Per la prima volta, si ha a disposizione una tecnologia in grado non solo di elaborare enormi moli di dati numerici in frazioni di secondo, ma allo stesso tempo di analizzare e sintetizzare la narrativa complessa dei documenti aziendali, emulando un linguaggio del tutto simile a quello umano.

Tuttavia, l'introduzione di queste tecnologie nei flussi di lavoro contabili e finanziari incontra ancora una forte e giustificata resistenza. L'analista finanziario e il revisore, per forma mentis e per precise responsabilità professionali, sono guidati dallo scetticismo e dal dubbio critico. Secondo quest'ultimi, l'idea di affidare valutazioni patrimoniali e reddituali a una "scatola nera", nota per la tendenza a generare allucinazioni o ad ignorare le rigide logiche sistemiche della partita doppia, frena l'adozione su larga scala di tali strumenti. Esiste, di fatto, un vuoto importante tra le promesse commerciali dell'Intelligenza Artificiale e la sua reale affidabilità sul campo quando viene messa alla prova con manovre contabili complesse.

Proprio all'interno di questo spazio si inserisce il presente elaborato di tesi. L'obiettivo principale della ricerca non è quello di celebrare superficialmente le potenzialità dell'Intelligenza Artificiale, bensì di testarne i reali confini operativi. Attraverso un approccio incrementale, che parte dalla teoria per arrivare a simulazioni su casi studio pratici, l'elaborato si propone di "mettere sotto stress" i modelli linguistici attuali per farne emergere in modo oggettivo i limiti strutturali: dagli errori di

interpretazione dei dati, ai deficit di memoria, fino all'incapacità di generare autonomamente deduzioni contabili corrette in assenza di istruzioni specifiche.

Una volta mappate queste vulnerabilità, la ricerca si pone l'obiettivo di indagare le soluzioni e le metodologie necessarie per provare a superarle. Il percorso d'analisi è strutturato in quattro capitoli e dimostrerà come il *Prompt Engineering*, la formulazione di comandi testuali complessi, e l'utilizzo di Agenti Autonomi singoli non siano sufficienti per gestire l'intera complessità di un bilancio consolidato, ma che la vera svolta avverrà testando un'innovativa architettura basata sui Sistemi Multi-Agente (MAS), dove molteplici intelligenze artificiali organizzate collaborano tra loro, cercando di replicare le dinamiche operative di un vero e proprio ufficio finanziario.

In ultima analisi, questo lavoro mira a dimostrare che la reale rivoluzione tecnologica per la finanza e la contabilità non risiede nell'utopia di un'IA completamente autonoma capace di sostituire il giudizio umano ma, al contrario, rappresenta una grande opportunità per costruire un assetto dove la tecnologia funge da potentissimo "braccio meccanico" computazionale. Un sistema in cui il professionista viene definitivamente liberato dall'estenuante lavoro manuale di raccolta ed estrazione dei dati, per potersi concentrare esclusivamente sull'interpretazione strategica, sulla supervisione e sul reale valore aggiunto della professione.

Capitolo 1

1.1 L'Intelligenza Artificiale: dalle fondamenta teoriche ai sistemi attuali

L'Intelligenza Artificiale si configura come il ramo dell'informatica che si dedica allo sviluppo di sistemi in grado di simulare il ragionamento e l'apprendimento umano. All'origine dei sistemi di IA vi è Alan Turing, uno dei pionieri che ha introdotto il primo sistema riconosciuto per verificare se una macchina (computer) pensa, detto Test di Turing. Tra gli anni '40 e '50, Turing introdusse molti dei concetti fondamentali e generativi dell'AI, in un report dal titolo "Intelligent Machinery" (lett. macchinari intelligenti). Le sue idee furono poi riprese e rielaborate da altri, anche perché Turing mai pubblicò questo suo studio. Una delle idee principali e più moderne fu quella di allenare una rete neurale per svolgere un task specifico, alla base del funzionamento dell'IA.

Tra le prime applicazioni concrete delle idee alla base dei sistemi attuali di intelligenza artificiale si trova il gioco della dama. A Oxford, Christopher Strachey è considerato l'autore del primo programma riuscito di Intelligenza Artificiale, a cui è stato "insegnato" a giocare a dama, a una velocità ragionevole. Negli stessi anni, anche negli Stati Uniti si vide la prima applicazione di un programma IA al gioco della dama, grazie ad Arthur Samuel, che introdusse progressivamente dei meccanismi per i quali il programma imparasse dall'esperienza e quindi si migliorasse progressivamente.

A metà degli anni '60 e i primi anni '70, i programmi *Eliza* e *Parry* riuscirono a riprodurre con fedeltà conversazioni "intelligenti". *Eliza* simulava un terapeuta umano, mentre *Parry* simulava un umano affetto da paranoia. Ovviamente, si trattava di modelli molto inferiori agli attuali Large Language Models, che attingevano a risposte preconfezionate e comunque limitate, ma già tendevano a un linguaggio che suonava sempre più naturale ed "empatico".

La ricerca e il progresso in questo campo continuarono a passo lento durante gli anni '70 e '80, anni in cui si parla infatti di primo e secondo "inverno" a causa del generale rallentamento degli sviluppi. Tuttavia, le reti neurali inizialmente proposte nel corso degli anni '40 e '50 dai ricercatori dell'università di Chicago, furono riprese e rese funzionali da Kunihiro Fukushima nel 1975. L'uso di queste reti migliorò in modo significativo, per esempio, l'identificazione di volti, linguaggi, e caratteri scritti.

È negli anni '90 che nuovi investimenti nel campo dell'IA hanno permesso un enorme salto in avanti. Se da un lato il mondo del gaming ha spinto verso l'evoluzione dell'IA generativa, nei primi anni del nuovo secolo, gli investimenti del governo statunitense per automatizzare il riconoscimento facciale hanno portato a sviluppare algoritmi sempre più efficaci e affidabili. Dal 2010, si assiste invece alla messa a punto e commercializzazione dei primi sistemi di assistenza virtuale e chatbots. In questo ultimo decennio, i differenti input e sistemi sono stati combinati in maniera produttiva portando all'attuale situazione. A novembre del 2022, OpenAI introdusse ChatGPT, una chatbot "più intelligente" poiché rappresenta l'applicazione pratica e conversazionale dell'IA generativa tramite l'architettura LLM. Questa data ha segnato l'inizio di uno dei periodi di più rapido sviluppo nel progresso dell'utilizzo e dell'applicazione dei sistemi di intelligenza artificiale. Da strumento emergente, l'IA è diventata una risorsa cruciale dalle molteplici applicazioni in svariati campi.

Gli sviluppi accelerati di questi ultimi anni sono in gran parte dovuti all'aumento della potenza di calcolo, i miglioramenti nell'efficienza algoritmica e l'eliminazione dei "colli di bottiglia" nei processi, oltre che, ovviamente, agli enormi investimenti fatti recentemente in questo campo. Le stime dei ricercatori evidenziano prestazioni dell'IA 10.000 volte migliori ogni quattro anni: se nel 2019 i sistemi di intelligenza artificiale riuscivano a comporre frasi più o meno sensate, nel 2023, ChatGPT4 riusciva a superare esami a livello di scuola secondaria. Altro fattore che va tenuto in considerazione tracciando il rapido progresso dei sistemi di intelligenza artificiale è il fatto che questa tecnologia partecipa al proprio miglioramento: i modelli di apprendimento innescano la creazione di nuovi codici e feedback che accelerano il loop in un ciclo continuo che si auto rafforza e migliora, seguendo un modello di crescita esponenziale, non lineare.

Il *Machine Learning* ha trovato applicazioni in vari campi, anche molto diversi tra loro come gaming, classificazione di immagini, ma anche ricerche in ambito farmaceutico. L'IA viene, inoltre, largamente utilizzata dai modelli linguistici per prevedere e predire la forma di frasi, testi, articoli a partire da testi e documenti esistenti, analizzati con criteri prevalentemente statistici. Vi è lo stesso funzionamento alla base, per esempio, di sistemi di GPS, chatbots di assistenza e assistenti virtuali, così come i programmi di traduzione automatica. L'IA e il machine learning sono essenziali anche nel funzionamento di veicoli "autonomi", come Tesla.

Inoltre, l'IA ha trovato applicazione anche in ambito economico. Ad esempio, per compiti di ricerca complessi che un tempo richiedevano il lavoro di molte persone come individuare dati necessari, estrarre concetti chiave o redigere sintesi di grande mole di documenti in tempi brevissimi. L'IA viene molto utilizzata anche in settori dove i vantaggi della collaborazione uomo-macchina sono massimi. Tra questi troviamo l'elaborazione di algoritmi predittivi per valutare il profilo di rischio degli asset o ottimizzare la gestione di portafogli d'investimento oppure la valutazione del rischio di mercato o di credito.

Oggi l'espressione Intelligenza Artificiale racchiude architetture molto diverse tra loro, suddivise in categorie precise.

- L'IA Predittiva o Analitica (Machine Learning Tradizionale) che comprende i modelli specializzati nell'elaborare grandi volumi di dati strutturati e quantitativi per fare

previsioni o classificare informazioni. Questi sistemi non creano nuovi contenuti ma si limitano a ottimizzare i processi decisionali.

- L'IA Generativa (GenAI) e Modelli Linguistici (LLM), sono sistemi in grado di generare autonomamente testi, immagini o video attraverso l'architettura Transformer, un motore tecnologico che non si limita a memorizzare sequenze ma mappa le relazioni logiche tra i concetti molto rapidamente. Nel settore economico questa permette la creazione di report. In questo campo tra i leader si ricordano ChatGPT, sviluppato da OpenAI, Gemini, integrato nel sistema di Google, e Claude di Anthropic.
- I Modelli di Ragionamento (Reasoning Models) e Motori di Ricerca rappresentano l'evoluzione più recente. Questi rispondono calcolando la parola successiva tramite una catena di pensiero interna (Chain of Thought): prima di generare l'output pensano, pianificano i passaggi logici e correggono i propri errori, riducendo le allucinazioni. Tra cui si trova Perplexity AI che applica logiche avanzate per analizzare il web, fornire risposte dirette e citarne le fonti.
- I Sistemi Multimodali Nativi sono sistemi in grado di elaborare e correlare tipi differenti di dati, come testo, audio, immagini o video, all'interno di un unico processo, superando la barriera del solo testo scritto. I principali sono Midjourney e DALL-E 3, in grado di generare immagini a partire da un prompt e Sora di OpenAI capace di generare video partendo da un testo.
- Gli Agenti Autonomi (AI Agents), analizzati nel dettaglio successivamente, sono "operatori" capaci di pianificare micro-obiettivi e raggiungerli da soli, eseguendo azioni complesse in autonomia, senza il continuo intervento umano.

Entrando brevemente nel dettaglio riguardo Gemini, sistema utilizzato per la realizzazione di questo lavoro, rappresenta il diretto concorrente di ChatGPT da cui si contraddistingue, in particolare, per tre aspetti. In primo luogo, la multimodalità nativa: fin dall'inizio è stato programmato per elaborare flussi di dati diversi, a differenza degli altri sistemi nati per gestire solo il testo scritto e adattati successivamente ad immagini o audio con programmi esterni. Questo lo rende in grado di "vedere" e "ascoltare" come farebbe un essere umano.

In secondo luogo, Gemini presenta diverse versioni sempre aggiornate per scopi differenti come Gemini Ultra pensato per compiti molto complessi e calcoli scientifici, Gemini Pro ideale per ragionamenti logici avanzati e analisi di documenti lunghi, Gemini

Flash ottimo per risposte istantanee e scattanti e, infine, Gemini Nano integrato direttamente nello smartphone per eseguire calcoli e funzioni intelligenti.

In terzo luogo, Gemini ha altre due caratteristiche che lo distinguono nettamente dalla concorrenza: la capacità di ricordare e analizzare un'elevatissima quantità di informazioni in pochi secondi e l'interfaccia vocale che permette di avere conversazioni naturali come con un essere umano.

Infine, un grande vantaggio riguarda l'integrazione con Google, permettendo di sfruttare molte funzioni su tutti i suoi servizi ed estensioni come Gmail, Google Maps o Documenti di Drive.

1.2 L'evoluzione tecnologica dell'IA e l'adozione nell'analisi di bilancio

L'accelerata diffusione dell'Intelligenza Artificiale è stata spinta principalmente da due fattori: l'enorme quantità di informazioni oggi a disposizione (i cosiddetti Big Data) e la potenza di calcolo offerta dai moderni processori grafici (GPU). Questa nuova "forza motrice" tecnologica ha permesso all'apprendimento automatico (*machine learning*) di andare oltre i rigidi schemi della programmazione classica, riuscendo a risolvere problemi interpretativi molto più complessi. Questo progresso si inserisce perfettamente nell'era della "Society 5.0", un nuovo paradigma in cui la trasformazione digitale guida lo sviluppo economico ponendo l'uomo e l'innovazione tecnologica al centro della risoluzione dei problemi.

Questa rapida e profonda scalata tecnologica si riflette in un'espansione economica del settore senza precedenti. Se nel 2018 il mercato globale del software basato sull'IA valeva circa 9,5 miliardi di dollari, le proiezioni indicano una crescita esponenziale: gli studi stimano un valore di 118,6 miliardi di dollari entro il 2025, con proiezioni a lungo termine che puntano a circa 3.497 miliardi entro il 2033. In questo contesto di continua evoluzione, la comunità accademica e scienziati di rilievo prevedono che entro l'anno 2075 i sistemi di IA avranno superato le capacità cognitive e operative umane a livello generale.

Per chiarire la struttura di questa nascente disciplina, studi condotti su database come Scopus hanno rivelato un trend di crescita costante delle pubblicazioni scientifiche, culminato in un picco di produttività nel periodo 2020-2022. I dati evidenziano una *leadership* scientifica della Cina e una marcata transizione. Infatti, se tra il 2000 e il 2019

la ricerca si concentrava su modelli di *data mining* tradizionale, oggi vede uno spostamento netto verso sistemi basati su reti neurali e *sentiment analysis*. Le prime sono definibili come modelli matematici e computazionali ispirati alla struttura e funzionamento del cervello umano, mentre le seconde sono una branca dell'IA che ha il compito di identificare, estrarre e categorizzare le emozioni, le opinioni e gli atteggiamenti espressi all'interno di un testo. Questa evoluzione riflette il passaggio da un'analisi puramente aritmetica a strumenti, basati sull'elaborazione del linguaggio naturale (NLP), capaci di elaborare la componente testuale e qualitativa della narrativa aziendale.

Tra gli strumenti più efficaci in questo scenario spiccano le *Self-Organizing Maps* (SOM), delle particolari reti neurali che appartiene alla categoria dell'apprendimento non supervisionato, in altre parole senza bisogno che un umano dica loro cosa cercare, ma analizzano i dati da sole. A differenza degli strumenti statistici classici, le SOM proiettano dati multidimensionali su griglie bidimensionali, permettendo di suddividere i dati in gruppi (o usando un termine più tecnico "clusterizzare") con caratteristiche molto simili tra loro senza la necessità di pre-impostare regole rigide o modelli teorici. Il grande vantaggio di questi algoritmi è la loro capacità di tradurre un insieme confusionario di dati e di proiettarli sotto forma di tabella.

Parallelamente, l'integrazione del ragionamento *Chain-of-Thought* (CoT) risulta di vitale importanza nelle analisi finanziarie, che provando ad imitare il processo di pensiero umano attraverso passaggi logici intermedi, permette alle macchine di integrare informazioni attraverso diversi periodi temporali e di cercare correlazioni tra i nudi dati numerici e le variabili narrative.

Un ulteriore, decisivo salto di qualità è rappresentato dall'avvento dei Large Language Models (LLM), algoritmi di tipo statistico-probabilistico progettati per comprendere, elaborare, riassumere e generare testi con fluidità e coerenza simili a quelle umane. Questi verranno analizzati successivamente nel dettaglio.

Nel contesto economico attuale, la professione contabile e finanziaria sta attraversando un'evoluzione senza precedenti, spinta da una profonda trasformazione digitale che definisce l'attuale quarta rivoluzione industriale.

Storicamente, l'analisi economico-finanziaria si è sempre retta su un delicato equilibrio tra due approcci ben distinti. Il primo, di natura strettamente quantitativa, si basa sul calcolo degli indici per restituire una fotografia numerica e oggettiva dei risultati. Il secondo, invece, scava nella dimensione qualitativa esplorando la governance e i documenti descrittivi, dove l'interpretazione e lo scetticismo professionale tipico del professionista umano sono ancora insostituibili. Oggi, l'IA si inserisce in questo scenario come il nuovo motore tecnologico capace di ridefinire i confini dell'analisi di bilancio, cercando di colmare questo divario esistente tra la semplice elaborazione dei dati e l'interpretazione del testo.

L'introduzione di questi sistemi di calcolo evoluti nel dominio economico ha già avviato una progressiva trasformazione delle pratiche contabili tradizionali, interessando ambiti operativi come la tassazione, i sistemi ERP e le procedure di audit. Tuttavia, nonostante i progressi nell'automazione guidati dalle grandi società di revisione, l'applicazione dell'IA nell'interpretazione e nell'analisi dei bilanci rimane un dominio ancora in fase di formalizzazione. La ricerca accademica evidenzia infatti una lacuna nell'integrazione di parametri quantitativi e trend storici complessi in modelli computazionali standardizzati per l'analisi dei bilanci.

Nonostante le evoluzioni e i miglioramenti effettuati sui sistemi di Intelligenza Artificiale, nella realtà di tutti i giorni, il suo utilizzo pratico da parte di analisti e investitori incontra ancora forti resistenze, legate più alla psicologia umana che alla tecnologia stessa.

Per chiarire le implicazioni di tale resistenza, è utile osservare le teorie economiche: da un lato, l'ipotesi dei mercati efficienti (EMH) immagina un mondo ideale in cui le informazioni sono perfette e i prezzi delle azioni sempre razionali. Dall'altro lato, la "finanza comportamentale" ci riporta alla realtà, dimostrando che il mercato è fatto di persone. E le persone commettono errori di valutazione, si fanno guidare dalle emozioni o interpretano male i dati, creando così continue "anomalie" e squilibri nei mercati. Se l'IA venisse utilizzata su larga scala per analizzare i bilanci, la sua oggettività

permetterebbe di azzerare questi difetti psicologici umani, allineando il mercato reale al modello teorico dell'EMH.¹

Tuttavia, affinché questa trasformazione a livello di mercato possa realizzarsi, è necessario che i singoli analisti e investitori integrino concretamente l'IA nei loro flussi di lavoro quotidiani. Ed è esattamente in questo passaggio dal livello “macro” a quello “micro” che l'adozione della tecnologia subisce una brusca frenata. Il fenomeno è ben spiegato dal modello teorico TAM (*Technology Acceptance Model*), il quale dimostra che la decisione individuale di affidarsi all'IA dipende da tre variabili critiche: l'età anagrafica dell'utente, la percezione del tempo risparmiato e l'affidabilità percepita dello strumento. A tal proposito, i dati empirici evidenziano come gli investitori appartenenti alle fasce demografiche più giovani (18-36 anni) mostrino tassi di sperimentazione superiori al 60%, mentre all'aumentare dell'età la probabilità di adozione diminuisca sensibilmente, riflettendo una maggiore resistenza al cambiamento tecnologico.

A prescindere dall'età, è proprio la fiducia il vero scoglio da superare: molti professionisti, infatti, guardano ancora all'IA con forte scetticismo. A spaventare è sia il rischio che la macchina possa letteralmente inventarsi dei dati (le cosiddette “allucinazioni algoritmiche”), sia il fatto di non poter vedere “dentro” la mente dell'algoritmo per capire come sia arrivato a una certa conclusione (la cosiddetta *Black Box* o “Scatola Nera”). Di conseguenza, quando si tratta di prendere decisioni cruciali o di fare valutazioni numeriche complesse, l'investitore preferisce tuttora affidarsi al caro, vecchio controllo manuale.

Questo orientamento si traduce oggi in una precisa gerarchia di preferenze operative: l'IA viene sfruttata con successo principalmente per lo screening di documenti testuali estesi e non strutturati, come la scansione e il riassunto dei report annuali, delle note esplicative e delle dichiarazioni del management (*textual disclosures*). Al contrario, si registra un interesse decisamente inferiore per l'uso dell'IA nel calcolo diretto o nella riclassificazione di sezioni prettamente quantitative, come lo Stato Patrimoniale o il

¹ Come illustrato nel dettaglio in William Morskogen, Mikael Palm, *The use of AI when analysing financial statements. A quantitative study exploring if investors utilize Artificial Intelligence when analysing financial information* (Master's Thesis in Business Administration II, Umea School of Business, Economics and Statistics, 2025), p. 17.

Rendiconto Finanziario, ambiti in cui l'analista preferisce mantenere un controllo rigorosamente manuale.

Infine, guardando alle prospettive future, la letteratura suggerisce che la ricerca debba orientarsi sempre più verso l'uso di algoritmi per il rilevamento delle frodi e la prevenzione dei crimini finanziari, presupposti essenziali per garantire l'integrità dei dati contabili.

1.3 I fondamenti tecnologici dei Large Language Models (LLM): struttura e funzionamento

Come evidenziato nel paragrafo precedente, la necessità di superare la pura analisi quantitativa per interpretare le complesse variabili narrative e linguistiche dei bilanci ha richiesto un salto di paradigma tecnologico. Per rispondere a questa esigenza, i Large Language Models (LLM) rappresentano l'attuale frontiera avanzata dell'intelligenza artificiale applicata all'analisi testuale e numerica. Il loro sviluppo è il risultato di un'evoluzione tecnologica pluridecennale che, secondo la ricerca scientifica, si è articolata in quattro ondate principali: i modelli statistici tradizionali, i modelli linguistici neurali, i modelli pre-addestrati e gli attuali LLM su larga scala. È importante sottolineare, tuttavia, che gli LLM non rappresentano il traguardo definitivo di questo percorso, ma piuttosto una fondamentale fase di transizione. Essi costituiscono infatti il quarto step di un'evoluzione che sta già sfociando in una quinta e più avanzata ondata: l'avvento degli agenti autonomi e delle architetture multi-agente, le cui dinamiche e applicazioni pratiche saranno esplorate nel dettaglio successivamente.

L'impiego degli LLM nell'analisi dei bilanci ha dimostrato capacità di analisi e di previsione di altissimo livello: infatti modelli avanzati (come GPT-4, Claude 3.5 o Gemini) riescono a fornire ipotesi dettagliate sui trend dei ricavi, sulla profittabilità, sulla gestione dei costi e sui flussi di cassa, affiancando e, in alcuni casi, eguagliando l'accuratezza degli analisti umani. La ricerca ha inoltre dimostrato che perfino modelli LLM di dimensioni più ridotte (ad esempio con 1.5 miliardi di parametri) sono in grado di prevedere le tendenze degli utili futuri basandosi puramente su dati numerici di bilancio, confermando che l'IA non si limita a memorizzare pattern passati, ma è in grado di estrarre un reale significato economico.

Per comprendere appieno le potenzialità degli LLM, è fondamentale esaminare la loro struttura. Essi si fondano su complesse architetture di reti neurali stratificate e profonde, in cui l'output di un livello di elaborazione si trasforma sequenzialmente nell'input per lo strato successivo. La sola struttura della rete, tuttavia, non basta: affinché il modello impari davvero a interpretare e generare informazioni, deve attraversare un lungo percorso di addestramento. Questo ciclo di vita si fonda sui principi dell'apprendimento automatico (*machine learning*) e si articola in due macro-fasi fondamentali:

- Pre-addestramento non supervisionato: il modello apprende le regole della lingua analizzando enormi quantità di testi non catalogati. Si tratta di un sistema che non viene addestrato per uno scopo specifico, ma che sviluppa una conoscenza linguistica di base, imparando in modo autonomo a comprendere il contesto e a prevedere le parole successive all'interno di una frase o di un documento.
- Fine-tuning supervisionato: il sistema viene modificato e perfezionato su set di dati specialistici per l'esecuzione di compiti precisi. Questa fase permette di "istruire" il modello verso finalità specifiche, migliorandone sensibilmente la precisione nelle risposte e l'accuratezza nelle previsioni.

Sotto il profilo operativo, l'elaborazione delle risposte inizia con la tokenizzazione, un processo in cui il testo e i dati numerici vengono frammentati in unità discrete, chiamate *token*, per poter essere processati dalla rete. Successivamente, l'LLM opera mediante un meccanismo di associazione basato sulla probabilità. È cruciale evidenziare che questi sistemi agiscano su base prettamente statistica: non possiedono una reale comprensione cognitiva degli argomenti trattati, ma identificano unicamente ricorrenze matematiche all'interno dei testi e dei numeri. Se, ad esempio, il modello rileva una specifica criticità nei dati di un conto economico (come costi operativi costantemente superiori ai ricavi), la statistica della letteratura finanziaria lo guiderà a generare espressioni pertinenti come "margine operativo negativo" o "perdita d'esercizio", assemblando il report parola per parola.

Per governare questa natura probabilistica, i sistemi generativi permettono all'analista di modulare alcuni parametri, tra cui la "temperatura", che determina il livello di casualità o creatività del testo generato. In generale, l'impostazione di un valore di

temperatura basso (ad esempio, 0.2) riduce la casualità, rendendo il modello più deterministico e focalizzato, rendendolo ideale per analisi che necessitano di risposte precise e ben definite. Al contrario, valori più elevati (come 0.8) favoriscono output più diversificati e creativi, rivelandosi utili durante l'esplorazione di scenari potenziali o la generazione di idee innovative.

L'inserimento dell'intelligenza artificiale nei processi finanziari non avviene, peraltro, in un'unica modalità, ma si sviluppa su diversi livelli di complessità tecnica. In letteratura si distinguono due approcci principali per l'integrazione nei flussi di lavoro: l'interazione diretta tra utente e macchina tramite interfacce grafiche (UI) e l'automazione strutturata su larga scala tramite protocolli API e *Robotic Process Automation* (RPA).

L'utilizzo di piattaforme conversazionali generaliste (come ChatGPT, Claude o Gemini) rappresenta il metodo più semplice e immediato per l'analista, poiché offre interfacce accessibili che non richiedono competenze informatiche avanzate. In questo scenario, l'efficacia delle tecnologie e la qualità dei risultati dipendono profondamente dall'ingegnerizzazione dei comandi forniti dall'operatore, una disciplina nota come *prompt engineering*. Fornire direttive specifiche o istruzioni mirate aumenta sensibilmente le probabilità che il modello generi gli output desiderati in modo accurato. Per ottenere analisi rigorose su metriche complesse, come i flussi di cassa o la profittabilità aziendale, è quindi indispensabile fornire all'LLM istruzioni chiare e dettagliate.

L'accuratezza del risultato, difatti, dipende strettamente da queste tecniche. In ambito finanziario, l'uso strategico di un *System prompt* (messaggio di sistema) impone al modello di assumere esplicitamente il ruolo di un analista esperto, definendone il tono, lo stile e specificando il formato di output desiderato (ad esempio, richiedendo che i dati siano restituiti sotto forma di stato patrimoniale o conto economico). Un modello metodologico di riferimento in questo campo è il framework R.C.A.V.F. (Ruolo, Contesto, Azione, Vincoli, Formato), che permette di trasformare l'LLM da un semplice strumento di sintesi testuale a un vero e proprio assistente analitico. A questo framework si associano metodologie come le *prompt chains* e tecniche come il *Chain-of-Thought* (CoT). Le prime consentono di scomporre compiti complessi in una serie di istruzioni sequenziali più semplici facilitando una comprensione più chiara della richiesta da parte

della macchina. Il CoT, accennato in precedenza, consente alle macchine di generare passaggi logici intermedi, provando ad imitare il pensiero umano. In termini pratici, invece di limitarsi a produrre una risposta secca e immediata, questo approccio permette all'algoritmo di articolare la propria soluzione seguendo diverse logiche sequenziali, che, scomponendo il problema e risolvendolo passo dopo passo, permette al sistema di mostrare l'intero filo del discorso, migliorando l'accuratezza nei compiti che richiedono un ragionamento più complesso. Quest'ultimo, forzando il modello a esplicitare i singoli passaggi del suo ragionamento logico, si rivela particolarmente utile per sviscerare documenti densi, come le note integrative, e per individuare rapidamente fattori di rischio qualitativi e quantitativi.

La letteratura accademica e professionale recente evidenzia come l'Intelligenza Artificiale generativa, e in particolare i Large Language Models (LLM), stia rimodellando radicalmente le modalità con cui gli analisti finanziari leggono, filtrano e interpretano le informazioni. L'impiego operativo di queste tecnologie si sta rapidamente consolidando nei flussi di lavoro quotidiani. L'attrattiva principale per i professionisti risiede nella capacità di queste macchine di analizzare testi ed elaborare dei ragionamenti incrociando le fonti fornite a una velocità inarrivabile per l'essere umano.

1.4 Dalle API ai sistemi multi-agente: metodologie di integrazione e automazione

Se l'interazione tramite interfaccia grafica soddisfa le necessità di interrogazione diretta, per superare i limiti dell'adattabilità umana nei compiti ripetitivi e su larga scala, come l'estrazione massiva di dati da fatture o contratti, si ricorre all'integrazione strutturata tramite API e RPA. I software RPA (i cosiddetti "bot") svolgono il lavoro materiale: prelevano i documenti grezzi e li trasmettono all'LLM tramite i protocolli di comunicazione API. L'intelligenza artificiale interviene quindi per analizzare e classificare il testo a livello semantico (ad esempio, per distinguere un costo operativo, OPEX, da uno in conto capitale, CAPEX), restituendo poi il dato strutturato e pulito direttamente al sistema gestionale (ERP - *Enterprise Resource Planning*) dell'azienda. Questo approccio evolve la classica automazione, dotando i processi contabili di una reale capacità di comprensione del linguaggio.

Questo salto tecnologico funge da base per la "quinta ondata" descritta in precedenza, in cui si superano i limiti dei tradizionali sistemi a singolo agente

(*SingleAgent Systems*), i quali operano attraverso un unico ciclo sequenziale di percezione, pianificazione e azione. Per affrontare processi decisionali complessi che richiedono un'interazione prolungata, il modello linguistico viene "avvolto" da strumenti esterni, memoria persistente e impalcature di pianificazione, trasformandosi in un agente capace di agire, osservare, iterare e autocorreggersi. A livello architetturale, un agente basato su LLM si compone di quattro elementi fondamentali:

- Il Cervello: il nucleo LLM che gestisce il ragionamento e la pianificazione;
- La Percezione: i moduli di input per ricevere istruzioni e osservazioni dall'ambiente;
La Memoria: a breve termine, tramite la finestra di contesto, e a lungo termine, tramite database vettoriali esterni;
- L'Azione: i moduli di output per le chiamate API, l'esecuzione di codice e la messaggistica.

L'efficacia di queste entità è amplificata da framework operativi come *ReAct (Reasoning and Acting)*, che alterna tracce di ragionamento all'esecuzione di azioni per ancorare il pensiero al feedback del mondo reale, e *Reflexion*, che aggiunge un ciclo di autocritica in cui l'agente valuta i propri fallimenti e ne tiene traccia nei tentativi successivi. Tutto ciò dimostra come la logica iterativa possa superare le capacità grezze del modello soprastante.

Il livello successivo di questa evoluzione tecnologica è l'orchestrazione multiagente (*Multi-Agent Systems* o MAS), in cui più modelli iperspecializzati lavorano insieme per risolvere un problema complesso. Per facilitare e standardizzare questa interazione sono nati protocolli come il *Model Context Protocol* (MCP), che collega in sicurezza gli agenti alle fonti dati dell'azienda, e le architetture *Agent-to-Agent* (A2A), che permettono ai diversi modelli di comunicare, negoziare e dividersi i compiti in totale autonomia.

In un contesto così profondamente automatizzato, il ruolo del professionista finanziario cambia veste. Dato che i modelli statistici elaborano testi e numeri senza possedere una reale comprensione cognitiva dei concetti economici, l'analista passa dalla mera esecuzione tecnica alla supervisione strategica. Il suo compito principale diventa l'esercizio dello scetticismo professionale, necessario per valutare in modo critico e consapevole i dati elaborati dalle macchine. L'esperienza e il giudizio umano rimangono

infatti indispensabili per inquadrare correttamente le anomalie di mercato e gestire l'incertezza. Il professionista rappresenta l'imprescindibile livello di validazione finale, fondamentale per mitigare il rischio di errori o "allucinazioni" statistiche e per assicurare che le analisi prodotte siano sempre coerenti con la realtà aziendale.

1.5 Metodologia della ricerca e struttura della sperimentazione

Alla luce dei bias e dei limiti intrinseci dei modelli probabilistici che si sono incontrati nel corso della stesura di questo elaborato, il presente lavoro di ricerca adotta una metodologia strutturata in tre fasi progressive. L'obiettivo è passare dall'analisi teorica alla dimostrazione pratica delle reali capacità dei Large Language Models (LLM) nell'ambito dell'analisi dei bilanci, testandone i limiti e proponendo soluzioni.

La prima fase prevede l'analisi del "Caso GHOST" per verificare le reali capacità di ragionamento dell'Intelligenza Artificiale in assenza di un intervento umano guidato.

La società in esame presentava un'operazione di rivalutazione per adeguare il valore di alcuni beni tra le immobilizzazioni e ottenere vantaggi fiscali. Al fine di impedire all'algoritmo di dedurre la risposta dalla semplice lettura della voce "Riserva di rivalutazione" nel Patrimonio Netto, il sistema è stato alimentato esclusivamente con lo Stato Patrimoniale e il Conto Economico riclassificati.

I test sono stati condotti tramite il modello Gemini di Google. La scelta di impiegare il modello Gemini è motivata in primo luogo dal suo approccio bilanciato e dalla capacità di concentrarsi efficacemente sulle direzioni strategiche future. In particolare, è stata scelta la versione Advanced, il piano in abbonamento (a pagamento) che offre prestazioni nettamente superiori rispetto alla versione gratuita, sbloccando i modelli più potenti ed evoluti di Google (come Gemini 3.1 Pro e Gemini Ultra).

Le caratteristiche principali di Gemini Advanced sono la capacità di ragionamento avanzate, infatti, eccelle in compiti complessi come il problem solving, la logica, la programmazione ("vibe coding" all'interno di Canvas) e l'analisi di dati. Inoltre, consente di elaborare enormi quantità di informazioni in una sola volta (fino a 1 milione di token), permettendo di caricare lunghi documenti, interi libri o centinaia di linee di codice. A differenza della versione standard, pensata per l'uso quotidiano e compiti rapidi, la versione Advanced si rivolge a professionisti, studenti e sviluppatori che hanno bisogno del massimo della potenza di calcolo e di integrazione dell'ecosistema Google.

Uno dei suoi principali punti di forza, risiede infatti nel sapersi calibrare in modo ottimale tra sintesi e livello di dettaglio. Lo strumento offre una visione d'insieme chiara, arricchita da intuizioni mirate; questo compromesso si rivela fondamentale per ricavare le informazioni davvero importanti, evitando di disperdersi in un volume eccessivo di dati.

A tale equilibrio si unisce una forte attenzione verso le prospettive di sviluppo e l'orientamento strategico delle realtà aziendali prese in esame. Quando viene utilizzato per elaborare classifiche di investimento, ad esempio, il modello dimostra un'ottima capacità di differenziazione, riuscendo a motivare le posizioni assegnate mettendo in luce gli elementi chiave emersi durante l'analisi.

Sul piano strettamente operativo, Gemini si fa apprezzare per l'elevata reattività e interattività, garantendo agli utenti, come può essere, ad esempio, un professionista contabile, risposte pressoché immediate. Questa prontezza si accompagna a una notevole flessibilità nella gestione delle istruzioni di testo (i cosiddetti *prompt*): l'utente ha la libertà di modificare e affinare facilmente le proprie richieste per ottenere i risultati voluti, una caratteristica preziosa in compiti delicati come l'analisi del sentiment.

Questi esperimenti hanno confermato le vulnerabilità teoriche dell'IA:

- in primo luogo, hanno evidenziato un BIAS dello stress finanziario, dove a fronte di un crollo di redditività e di un aumento dei debiti, l'algoritmo ha generato ipotesi errate, associando statisticamente i dati a uno scenario di crisi e omettendo del tutto l'ipotesi della rivalutazione;
- in secondo luogo, è emersa l'incapacità di correlazione simultanea. Il modello ha processato le informazioni in compartimenti stagni, non riuscendo a collegare simultaneamente l'aumento delle immobilizzazioni materiali con il raddoppio del patrimonio netto e l'emersione dei debiti tributari;
- in ultimo sono stati evidenziati dei limiti nella memoria a breve termine. Nel processo di rettifica del bilancio, l'IA non ha mantenuto la coerenza tra gli esercizi, applicando meccanicamente le stesse logiche di calcolo senza operare controlli incrociati preventivi.

Durante la seconda fase si è sperimentato l'utilizzo di un Agente Singolo per risolvere le criticità emerse, come ipotizzato durante la fase precedente. Per neutralizzarle, la ricerca ha sfruttato tecniche di Prompt Engineering avanzato. Si è reso necessario lo sviluppo di un "Super Prompt" che imponesse all'algoritmo l'assunzione di un ruolo specifico e con l'obbligo di esplorare molteplici scenari, applicando la direttiva di Red Teaming per costringere la macchina a falsificare le proprie tesi. L'agente è stato sviluppato nell'ambiente Google Colab, interfacciato tramite API. Sottoposto al medesimo set di dati, l'agente ha dimostrato capacità superiori di contestualizzazione, individuando autonomamente le anomalie patrimoniali.

La terza fase ha tracciato gli sviluppi tramite Sistema Multi-Agente (MAS). L'ultima fase della metodologia, che rappresenta il culmine applicativo di questo elaborato, prevede il superamento della dipendenza dall'input umano (il cosiddetto "prompt perfetto") attraverso la progettazione di un Sistema Multi-Agente (MAS). Il singolo modello linguistico viene sostituito quindi da un ecosistema di agenti specializzati che collaborano, si scambiano dati e dibattono per giungere a una soluzione validata in autonomia. La praticità di tale sistema sarà testata su un benchmark di elevata complessità operativa: l'analisi e il confronto dei bilanci della multinazionale Campari rispetto ai suoi diretti competitors di settore.

Per costruire questo Sistema Multi-Agente è stato utilizzato Relevance AI. Questa piattaforma ha permesso di generare, grazie ad un framework gratuito, l'intero sistema di Multi-Agenti. La scelta di usare queste piattaforme permette di creare una vera e propria squadra virtuale in cui ad ogni agente viene assegnato un compito preciso. Questo approccio consente di replicare fedelmente le dinamiche di un vero ufficio finanziario (dove c'è chi raccoglie i dati, chi li analizza e chi prende la decisione finale) in modo semplice e con costi pari a zero. Per la mole di dati che si è dovuta analizzare nel caso in esame, è stato necessario integrare un pacchetto limitato di 10.000 crediti dal costo di 25 euro in quanto la versione gratuita non garantiva abbastanza token per compiere tutta l'analisi.

Capitolo 2

2.1 Presentazione del Caso Ghost

Il primo esempio pratico che verrà trattato riguarda una società, che per comodità verrà chiamata GHOST, di cui verrà dato un primo giudizio sugli equilibri e sulle dinamiche economico finanziarie dell'azienda. Inizialmente, l'obiettivo di questo lavoro è riuscire a riconoscere, partendo da uno Stato Patrimoniale e un Conto Economico riclassificati presenti in appendice, se l'azienda ha rivalutato il valore di alcuni beni e terreni registrati tra le immobilizzazioni per ottenerne dei vantaggi fiscali. In secondo luogo, si procederà a rettificare gli effetti che questa rivalutazione ha portato al bilancio. Questo è necessario in quanto quest'ultima produce effetti distorsivi sul bilancio che non avrebbe senso analizzare senza averne prima eliminato le rettifiche ed eventualmente gli effetti che quest'ultime hanno prodotto.

Un'analista esperto di fronte a questi prospetti è in grado di ipotizzare la presenza di una rivalutazione basandosi su alcune variazioni dei valori da un esercizio all'altro.

Partendo dalle attività dello Stato Patrimoniale, si nota un incremento delle immobilizzazioni che sono addirittura triplicate, passando da circa 1.8 milioni a 6.5 milioni. Ci si aspetta quindi che la società abbia effettuato ingenti investimenti e che questi abbiano avuto delle ripercussioni sul conto economico, provocando un notevole incremento della produttività. Quest'ultima nell'esercizio X2 cresce ma solo del 20% circa, che in confronto al valore delle immobilizzazioni che sono triplicate, sembra abbastanza irrisorio, senza contare che, nell'anno X3 i ricavi sono rimasti stabili, e le immobilizzazioni si sono dimezzate. La seconda domanda che un analista si dovrebbe porre è quali siano le fonti che hanno finanziato questi investimenti. Osservando quindi il passivo dello Stato Patrimoniale riclassificato, si nota che il Patrimonio Netto è più che raddoppiato, con un incremento netto di circa 4.5 milioni di euro, nonostante l'utile dell'anno precedente sia stato di poco meno di mezzo milione di euro. Anche in questo caso, un analista esperto dovrebbe verificare se veramente i soci hanno apportato tutto questo capitale di tasca loro oppure sono state effettuate delle operazioni con l'obiettivo di "gonfiare" il capitale. Andando ad analizzare più nello specifico le Fonti emerge che sono sorti dei nuovi debiti tributari tra le passività a medio/lungo periodo e sono notevolmente cresciuti quelli già presenti tra le passività a breve.

Andando ad incrociare questi valori sorge l'ipotesi che la società abbia deciso di pagare un'imposta sull'eventuale valore di rivalutazione per ottenere negli anni dei vantaggi fiscali. Questa teoria viene rafforzata anche dal fatto che L'EBITDA generato dall'azienda è sufficientemente alto e capiente da assorbire il drastico aumento degli ammortamenti, permettendo al Reddito Operativo (EBIT) di rimanere comunque positivo e di non chiudere l'esercizio in perdita e riuscendo quindi ottenere dei vantaggi fiscali da questa operazione. Quest'ultimo punto però è un rafforzativo di questa teoria ma va preso con le pinze, in quanto c'è il rischio che una società in crisi effettui le operazioni di rivalutazione nonostante non sia in grado di ottenerne dei vantaggi fiscali, ma solo per gonfiare il valore del loro patrimonio netto, così da migliorarne l'immagine, cercando di apparire improvvisamente molto più solida e capitalizzata e andando a migliorare il leverage (indice di indebitamento).

I vantaggi si sono manifestati su due fronti: sui beni ammortizzabili (macchinari, attrezzature), dove questa operazione ha permesso di iscrivere a Conto Economico quote di ammortamento molto più elevate (958.981 euro all'anno), consentendo di "drenare" reddito imponibile e pagando su tali maggiori valori un'imposta sostitutiva agevolata del 19%, in netto risparmio rispetto all'aliquota ordinaria che sarebbe stata più del doppio.

Per quanto riguarda i beni non ammortizzabili (terreni) la GHOST ha rivalutato il terreno nel X2 pagando un'imposta sostitutiva del 15%. Nell'anno X3 avendo effettivamente venduto il terreno a un prezzo pari al nuovo valore rivalutato, non ha registrato nessuna plusvalenza contabile, risparmiando "un mucchio di imposte" che avrebbe altrimenti pagato al momento della cessione.

Questo caso è stato sottoposto anche in classe, con l'obiettivo di imparare a leggere tra le righe i numeri presenti all'interno del bilancio. Il risultato è stato pressappoco deludente, in quanto solo due persone sono state in grado di ipotizzare una probabile operazione di rivalutazione, basandosi sul confronto tra incremento degli investimenti e aumento della produttività, che è abbastanza sproporzionato a livello di valori. La questione che ha sollevato più dubbi è stato il decremento delle immobilizzazioni nell'anno X3, che hanno anche portato verso l'ipotesi di una cessione di un ramo di azienda in cambio di quote della società, poi iscritte nelle immobilizzazioni finanziarie. Andando a ragionare insieme però siamo arrivati a smentire anche questa

ipotesi. Essendo un “ramo d’azienda”, per definizione civilistica, un complesso di beni organizzato, di solito non include solo capannoni o macchinari, ma anche dipendenti, debiti verso fornitori legati a quel ramo e, soprattutto, la capacità di generare ricavi.

Se GHOST avesse ceduto un ramo d’azienda operativo, le conferme sarebbero dovute emergere nel Conto Economico e nel Passivo, invece si nota che i **Ricavi** restano stabili mentre i salari e il T.F.R. crescono. Non arrivando a nessuna conclusione viene approfondita la questione osservando la nota integrativa, e si evince che quel decremento nell’anno X3 delle immobilizzazioni è dovuto dalla cessione di un terreno. I terreni, non essendo ammortizzabili, producono dei vantaggi fiscali solo quando vengono ceduti. La convenienza di rivalutarli si ha nel momento in cui sono terreni in disuso, prossimi all’alienazione, che dunque è opportuno rivalutare per non pagare imposte sulla plusvalenza che si genererebbe.

Nella seconda parte dell’analisi, si vuole testare l’efficacia dell’Intelligenza Artificiale nel depurare il bilancio dagli impatti della rivalutazione. Questa operazione contabile, infatti, introduce profonde distorsioni che alterano i valori originari, compromettendo l’attendibilità degli indici e precludendo la comparabilità storica tra gli esercizi. Di conseguenza, un’analisi economico-finanziaria rigorosa risulterebbe priva di significato senza un’adeguata e preventiva neutralizzazione di tali anomalie.

Leggendo la nota integrativa, emerge che la società ha rivalutato le proprie immobilizzazioni (tra cui macchinari, stampi e terreni) per un totale di 5.164.526 euro, di cui 2.101.610 euro relativi ai soli terreni. A fronte di questo incremento di valore, l’azienda ha dovuto pagare un’imposta sostitutiva all’Erario pari a 897.196 euro.

L’obiettivo è dunque quello di procedere alla depurazione del bilancio per eliminare gli effetti di questa manovra, poiché essa altera l’immagine reale dell’azienda.

Il primo problema riscontrato riguarda gli effetti fiscali. Sapendo che per stornare il maggior valore delle immobilizzazioni (5.164.526 euro) e la relativa Riserva di rivalutazione nel Patrimonio Netto (4.267.330 euro) si sarebbe dovuto eliminare il debito per l’imposta sostitutiva (897.196 euro), il quale però era un debito reale verso lo Stato che andava pagato e che quindi non poteva essere cancellato. La soluzione è stata la creazione delle “Imposte Anticipate” iscritte tra le immobilizzazioni immateriali per un

valore pari all'imposta sostitutiva originaria (897.196 euro). Questa voce rappresenta l'onere pagato in anticipo a fronte di futuri benefici fiscali. La scelta di metterle nelle immobilizzazioni deriva dal fatto che l'azienda ha assunto questo debito tributario nell'anno X2 per garantirsi dei benefici fiscali che non si esauriscono in un solo esercizio, bensì si manifesteranno nel corso di più anni, andando di pari passo con l'ammortamento dei beni rivalutati o al momento della loro futura cessione.

Le altre variazioni di cui bisogna tener conto sono la correzione dei redditi e gli effetti fiscali impliciti; infatti, non bastava sommare nuovamente gli ammortamenti al reddito, perché su di essi l'azienda aveva assunto un onere fiscale sostitutivo che andava calcolato. Infatti, parallelamente all'aumento dei redditi degli anni X2 e X3, sono stati applicati gli oneri tributari impliciti pari al 19%. Questi oneri sono stati imputati a Conto Economico e contestualmente scalati dal valore del fondo "imposte anticipate" patrimoniale.

Ultima rettifica fondamentale è la cessione del terreno il quale, essendo stato venduto nell'anno X3 al valore rivalutato, nel Conto Economico non veniva mostrata la plusvalenza che doveva essere fatta riemergere. Quindi nel Conto Economico è stata inserita la plusvalenza reale derivante dalla vendita del terreno, pari a 2.101.610 euro e su questo importo sono state calcolate le imposte di competenza applicando l'aliquota del 15%, determinando un effetto fiscale implicito di 315.242 euro che andrà a ridurre ulteriormente le imposte anticipate.

Di seguito si riportano le rettifiche che andrebbero effettuare per eliminare tutti gli effetti che un'operazione di rivalutazione produce sul bilancio.

RETTIFICHE ANNO X2

1	#	a	Imm mat		5.165
			Riserva rivalut	4.267	
			Imposte anticipate immobilizzate	897	
			<i>storno rivalutazione</i>		
				5.165	5.165
2	Imm mat	a	Quote amm. Imm mat	959	959
			<i>storno ammortam. Su rivalutazione</i>		
				959	959
3	Imposte di esercizio	a	Imposte anticipate immobilizzate	182	182
			<i>Imputazione imp. sost. Su ammort X2</i>		
				182	182

RETTIFICHE ANNO X3

4	#	a	Imm mat		5.165
			Riserva rivalut	4.267	
			Imposte anticipate immobilizzate	897	
			<i>storno rivalutazione</i>		
				5.165	5.165
5	Imm mat	a	#	1.918	
			Quote amm. Imm mat		959
			Utile a nuovo		959
			<i>storno ammortam. Su rivalutazione</i>		
				1.918	1.918
5a	Utile a nuovo	a	Imposte anticipate immobilizzate	182	182
			<i>Effetto imp. sost. Su ammort X2</i>		
				182	182
5b	Imposte di esercizio	a	Imposte anticipate immobilizzate	182	182
			<i>Imputazione imp. sost. Su ammort X3</i>		
				182	182
7	Imm mat	a	plusvalenza terreno	2.102	2.102
			<i>Ripristino valore terreno ceduto</i>		
				2.102	2.102
8	Imposte di esercizio	a	Imposte anticipate immobilizzate	315	315
			<i>Imputazione imp. sost. Su plus terreno</i>		
				315	315

Visto che, un analista esperto è in grado di raggiungere queste conclusioni, è stato deciso di mettere alla prova la macchina, per vedere fino a dove riesce a formulare ipotesi corrette.

2.2 Il Caso Ghost: analisi empirica e limiti dei LLM nella manovra di rivalutazione

Riprendendo la società GHOST, il cui caso è stato appena presentato, proviamo a mettere alla prova l'IA, con l'obiettivo di capire se l'IA sarà in grado di rilevare rivalutazione precedentemente citata.

Si è deciso di sottoporre all'Intelligenza Artificiale lo Stato Patrimoniale e il Conto Economico riclassificati per dimostrare che il sistema non è in grado di ragionare ma di leggere solo i dati. Infatti, se fossero stati utilizzati solo i Bilanci Civilistici SP e CE, l'IA avrebbe notato che tra le voci del patrimonio netto vi è una voce "Riserva di rivalutazione" che darebbe già la risposta alla domanda.

Il sistema utilizzato è Gemini, al quale viene proposto il file comprensivo solo di SP e CE riclassificati, a cui viene inviato il seguente prompt:

"Sei un analista finanziario. Genera un report sull'andamento di questa società".

La scelta di partire da un prompt molto generico è dettata dall'obiettivo di capire se Gemini è in grado di ragionare sul bilancio in questione e ipotizzare tra i vari scenari anche quello corretto, ovvero la rivalutazione. A questo prompt è seguita la risposta:

"L'azienda ha registrato una forte espansione nel periodo X2, caratterizzata da un aumento significativo dei ricavi e da massicci investimenti in immobilizzazioni materiali. Tuttavia, nel periodo X3 si osserva una contrazione degli utili, dovuta principalmente al forte peso degli ammortamenti derivanti dai nuovi investimenti. Dal punto di vista patrimoniale, la società risulta molto solida, con una forte patrimonializzazione avvenuta in X2."

Dalla risposta si evince che il risultato, anche in questo caso, è stato deludente. Sembra infatti che non sia neanche sorto il dubbio di una possibile rivalutazione. Dunque, il sistema non è in grado di ragionare, ma risponde solo all'input dato. Di fatto, se a Gemini viene chiesto di generare un report sull'andamento della società ghost sotto il ruolo di analista finanziario, osserverà solo l'andamento degli indici più importanti.

Visto che non è stato raggiunto il risultato sperato, si prosegue proponendo un prompt più elaborato e completo, stimolando il sistema ad andare oltre alla semplice elaborazione letterale dell'input:

“Analizza questo bilancio e comportati da esperto CFO.

- 1. Crea una tabella con i 5 indicatori chiave (EBITDA, Utile Netto, Debiti, Liquidità, Fatturato).*
- 2. Dimmi se l'azienda è migliorata o peggiorata rispetto all'anno precedente.*
- 3. Trova una 'nota dolente' o un rischio nascosto tra le righe del documento.*

Usa un tono professionale ma diretto”.

Il sistema di intelligenza artificiale ha generato la seguente risposta:

“Analizzando a fondo le pieghe del bilancio fornito, emergono dinamiche che vanno ben oltre un semplice calo delle vendite. I numeri raccontano la storia di un'azienda che ha subito uno shock strutturale e strategico tra l'anno X2 e l'anno X3.

Ecco le mie ipotesi sui motivi di questo crollo di redditività, leggendo i dati “tra le righe”.

Ipotesi 1: L'espansione fallita e la riorganizzazione societaria (Lo Scorporo)

Questa è l'ipotesi più forte e preoccupante, legata ai movimenti anomali dello Stato Patrimoniale.

- **L'illusione dell'anno X2:** Nell'anno X2, l'azienda ha fatto un massiccio aumento di capitale. Il Patrimonio Netto è schizzato da 3.909 (X1) a 8.432 (X2). Con questi soldi, hanno comprato impianti o aziende: le Immobilizzazioni Materiali sono passate da 1.879 a 6.298. Si aspettavano una crescita esplosiva dei ricavi, che però si è fermata a 10.532.
- **La retromarcia dell'anno X3:** Capendo che l'investimento non rendeva, nell'anno X3 hanno smantellato tutto. Le Immobilizzazioni Materiali crollano a 2.927, ma contemporaneamente le Immobilizzazioni Finanziarie esplodono da 90 a 2.654.
- **Cosa è successo?** Molto probabilmente non hanno *venduto* i macchinari (altrimenti vedremmo “Proventi Straordinari” a Conto Economico, che invece sono a zero nell'anno X3). Hanno fatto un **conferimento d'azienda**: hanno preso

un ramo produttivo (impianti) e lo hanno trasformato in una nuova società controllata (partecipazioni finanziarie). Questo ha paralizzato la redditività operativa della capogruppo.

Ipotesi 2: Svalutazione nascosta degli impianti (Impairment Test)

C'è un'anomalia matematica enorme nella voce ammortamenti dell'anno X3.

- Nell'anno X3, il valore netto degli impianti a bilancio è di 2.927.
- Eppure, la quota di "Ammortamenti immob. materiali" caricata a Conto Economico in quell'anno è di ben 1.751.
- **L'ipotesi:** Nessun macchinario si ammortizza al 60% in un solo anno. Quell'importo mostruoso (1.751) nasconde probabilmente una **svalutazione straordinaria** per perdite durevoli di valore degli impianti acquistati incautamente nell'anno X2. Hanno dovuto svalutare gli asset, e questo ha affossato l'EBIT (sceso a soli 282).

Ipotesi 3: Rigidità della struttura e Over-staffing

L'azienda si è "appesantita" per gestire volumi di vendita che non sono mai arrivati.

- Nonostante il fatturato tra l'anno X2 e l'anno X3 sia in lieve calo (da 10.532 a 10.424), i costi del personale sono continuati a salire inesorabilmente.
- I "Salari e stipendi" sono passati da 1.190 (X2) a 1.312 (X3). Anche i "Costi per servizi" sono aumentati a 1.953.
- **L'ipotesi:** Hanno assunto personale e firmato contratti di fornitura per supportare i nuovi mega-impianti dell'anno X2. Quando hanno fatto marcia indietro nell'anno X3, non sono riusciti a tagliare questi costi fissi operativi, subendo un drastico restringimento dei margini (effetto forbice).

Ipotesi 4: Difficoltà commerciali e produzione per il magazzino

C'è un segnale di rallentamento sul mercato finale.

- Nell'anno X3, la voce "Variazioni delle rimanenze di prodotti" è positiva per 223. Significa che l'azienda ha prodotto più di quanto sia riuscita a vendere, mettendo la merce a magazzino.

- Parallelamente, la “Variazione delle materie prime” è negativa (-455), indicando un massiccio consumo di materie prime già stoccate.
- **L’ipotesi:** Il mercato non assorbe più i loro prodotti come prima. L’azienda sta cercando di far girare gli impianti per coprire gli enormi costi fissi, ma sta solo gonfiando il magazzino prodotti finiti, bloccando liquidità e riducendo la marginalità.

In sintesi: L’azienda ha fatto un massiccio over-investing strutturale nell’anno X2 che si è rivelato inefficace. Ora si ritrova zavorrata da ammortamenti insostenibili e ha convertito i propri macchinari in asset finanziari opachi, portando la marginalità netta quasi a zero.”

Dalla risposta notiamo che, con l’utilizzo di un prompt mirato abbiamo obbligato Gemini a valutare più opzioni chiedendogli espressamente di formulare delle ipotesi ragionando anche tra le righe del bilancio. Anche in questo caso il sistema fornisce molte ipotesi, anche poco attendibili, ragionando soltanto sull’input e cercando soluzioni alternative, senza individuare la risposta corretta.

Riconoscendo che il problema si basa sul ragionamento, si continua a sottoporre altri prompt andando nello specifico e fornendo direttamente i dati su cui lavorare, ovvero cosa altro potrebbe provocare un crollo della redditività, un incremento delle immobilizzazioni, e dunque degli ammortamenti, e la nascita di debiti tributari. Solo allora, come si nota dalla risposta seguente, l’IA ipotizza una rivalutazione. “Riguardando i numeri con un’ottica diversa, c’è un’altra spiegazione, molto più “elegante” dal punto di vista dell’ingegneria societaria, che incastra perfettamente tutti i pezzi del puzzle senza scomodare un accertamento fiscale.

L’ipotesi alternativa è che l’azienda abbia fatto una maxi-rivalutazione dei beni d’impresa.

Facciamo parlare i numeri e vediamo come questa teoria spiega tutto in modo millimetrico:

1. La prova della “Rivalutazione” (Il trucco contabile dell’anno X2)

Se guardiamo lo Stato Patrimoniale tra l’anno X1 e l’anno X2, notiamo due esplosioni simultanee:

- Le Immobilizzazioni Materiali schizzano da 1.879 a 6.298. Un aumento netto di circa 4,4 milioni.
- Il Patrimonio Netto passa improvvisamente da 3.909 a 8.432. Un salto di oltre 4,5 milioni.

Questo non è un normale acquisto di macchinari pagato con capitale proprio. Questa è quasi certamente l'applicazione di una legge di rivalutazione (es. per adeguare il valore contabile dei vecchi immobili o impianti al valore di mercato). L'azienda ha rivalutato i propri asset fisici e, in contropartita, ha iscritto nel Patrimonio Netto una "Riserva di Rivalutazione" milionaria, abbellendo enormemente il bilancio.

2. Il Debito Tributario a Medio-Lungo: Il costo della mossa

Fare una rivalutazione, però, ha un costo. Per far sì che lo Stato riconosca questo nuovo maggior valore (e permetta di dedurre maggiori ammortamenti in futuro), bisogna pagare un'imposta sostitutiva. Questa imposta è tipicamente rateizzabile in più anni.

Ecco svelato il mistero del debito: i 598 mila euro comparsi tra i Debiti Tributari a medio-lungo termine nell'anno X2 non sono una multa o un accertamento, ma sono l'imposta sostitutiva rateizzata che l'azienda si è impegnata a pagare allo Stato per la rivalutazione. Nell'anno X3 la voce scende a 335, indicando che hanno regolarmente pagato la prima rata.

3. L'effetto collaterale mortale: Gli Ammortamenti (Anno X2 e X3)

Rivalutare un bene di 4 milioni significa che, dall'anno successivo, dovrai calcolare gli ammortamenti su un valore immensamente più alto.

- Gli Ammortamenti delle immobilizzazioni materiali balzano infatti da 589 nell'anno X1 a 1.669 nell'anno X2, fino a 1.751 nell'anno X3.
- Questa "zavorra" contabile ha schiacciato il Reddito Operativo, portandolo da 1.045 nell'anno X1 a soli 240 nell'anno X3. Hanno "drogato" lo Stato Patrimoniale, ma così facendo hanno ucciso il Conto Economico.

4. Il mistero dell'anno X3 (Il Conferimento)

Resta da spiegare perché nell'anno X3 le Immobilizzazioni Materiali si dimezzano (scendendo a 2.927) mentre quelle Finanziarie esplodono a 2.654. Avendo in pancia asset dal valore "pompato" dalla rivalutazione dell'anno X2, nell'anno X3 l'azienda ha fatto uno scorporo (o conferimento d'azienda). Hanno trasferito metà dei propri impianti a una nuova società controllata, ricevendo in cambio azioni o quote di partecipazione. Questo spiega il travaso esatto dalla voce "Materiali" alla voce "Finanziarie", senza far transitare nulla per il Conto Economico sotto forma di vendite vere e proprie.

Conclusione aggiornata:

Se questa ipotesi è corretta (e i movimenti simmetrici di Patrimonio e Asset la rendono l'ipotesi più solida), l'azienda non ha problemi con il Fisco. Piuttosto, il management ha fatto un'operazione di *window dressing* estrema nell'anno X2 per gonfiare il valore dell'azienda, forse per prepararla a una vendita o a uno scorporo nell'anno X3."

2.3 I limiti dell'Intelligenza Artificiale su questa analisi. Ecco come ragiona.

Da questo primo test si evince il primo limite dell'IA, detto BIAS dello stress finanziario. Essendo un'Intelligenza Artificiale, non ha "intuizioni" umane, ma analizza i documenti ricercando schemi ricorrenti in base a un peso probabilistico.

Chiedendo infatti di analizzare il crollo della redditività e cercare i rischi nascosti, il sistema ha dato priorità agli indicatori di allarme rosso (il crollo del risultato d'esercizio e l'aumento dei costi esterni).

Trovando un'azienda con margini in picchiata e un debito tributario a lungo termine apparso dal nulla, ha associato statisticamente questi dati allo scenario peggiore e più comune: la crisi operativa unita a un problema fiscale. Il sistema ha dunque limitato la sua visione a un'ottica di "danno" o "inefficienza".

L'ipotesi corretta è saltata all'occhio solo collegando simultaneamente tre variabili distanti tra loro nel documento:

- Il balzo delle Immobilizzazioni Materiali (da 1.879 a 6.298 nell'anno X2).

- Il raddoppio del Patrimonio Netto (da 3.909 a 8.432 nell'anno X2).
- La comparsa dei Debiti tributari a medio-lungo termine.

Nella prima analisi, infatti, ha processato questi dati in compartimenti stagni. Ha notato gli investimenti nelle Immobilizzazioni, ma non ha calcolato immediatamente che il delta del Patrimonio Netto e i Debiti Tributari fossero la chiave per comprendere che si tratta soltanto di una mossa contabile, la "Riserva di Rivalutazione".

Questo dimostra esattamente che l'IA è un potente strumento di calcolo, ma richiede il fiuto e il dubbio critico di un professionista umano per essere indirizzata verso le conclusioni più raffinate.

Una delle soluzioni a questo problema è la ricerca del SUPER PROMPT

Il segreto per "hackerare" questo BIAS statistico (che tende sempre a fornire la risposta più comune o più probabile al primo tentativo) è imporre al sistema di ragionare su più soluzioni e obbligarlo a falsificare le sue stesse conclusioni.

Per ovviare al problema si può partire sottoponendo direttamente a Gemini la soluzione, chiedendo come può raggiungerla con un unico prompt, quindi quale sia la formulazione corretta. La risposta ottenuta è la seguente:

"Agisci come un CFO esperto e un revisore contabile forense. Analizza il bilancio allegato ed esegui un 'carotaggio' sulle anomalie principali. Per garantire un'analisi imparziale, struttura la tua risposta seguendo rigorosamente questi 4 passaggi:

1. Analisi Incrociata: Non analizzare le voci singolarmente. Evidenzia le principali anomalie incrociando i movimenti tra Conto Economico, Stato Patrimoniale e Passività.
2. Generazione di Ipotesi Multiple: Elabora almeno 3 spiegazioni o scenari radicalmente diversi per giustificare i numeri osservati. Devi obbligatoriamente includere:

- Uno scenario di *crisi o inefficienza operativa*.
- Uno scenario di *ingegneria contabile/societaria* (es. rivalutazioni, conferimenti, operazioni straordinarie, *window dressing*).

- Uno scenario *strategico o di mercato*.

3. Red Teaming: Per ciascuna delle 3 ipotesi, elenca in modo puntuale quali dati del bilancio la confermano e quali dati o assenze di dati la smentiscono.

Usa un tono diretto, oggettivo e altamente tecnico, soppesando i pro e i contro di ogni teoria.”

Se questo Prompt funziona in modo infallibile è anche merito di alcune parole chiave che l’IA ci ha suggerito di utilizzare:

- Il Ruolo “Forense” accanto a “CFO”; che sposta il sistema dalla semplice “valutazione delle performance” alla “ricerca di anomalie, pattern nascosti e trucchi contabili”.
- L’obbligo di Ingegneria Contabile: impedisce di fermarsi alla banale conclusione “l’azienda sta andando male e non paga le tasse”.
- Il Red Teaming: che è la direttiva più potente in quanto chiede all’IA di trovare i dati che *smentiscono* la mia stessa teoria, evitando di selezionare solo i numeri che fanno comodo alla sua narrativa e ignorando quelli che non tornano.

A questo punto viene ripetuta l’analisi da zero, utilizzando il prompt corretto fornito da Gemini ottenendo degli ottimi risultati, infatti l’IA fornisce diverse ipotesi, dalla più probabile alla meno intuitiva. Partendo da un’analisi combinata dei dati, arriva a generare diverse soluzioni elencando i dati che confermano e smentiscono le anomalie da lui trovate:

“1. Analisi Incrociata (Cross-Referencing)

L’analisi combinata di Conto Economico, Stato Patrimoniale e Passività evidenzia un’anomalia primaria divisa in due fasi temporali (X2 e X3):

- Fase X2 (L’esplosione dell’Attivo e del Netto): Si rileva un incremento abnorme delle “Immobilizzazioni materiali”, che passano da 1.879 a 6.298 (+4.419). Parallelamente, il “Patrimonio Netto” salta da 3.909 a 8.432 (+4.523). Questo incremento di capitale proprio non è generato dalla redditività, in quanto il “Risultato dell’esercizio” in X2 è di soli 410. Contestualmente, appaiono “Debiti tributari” a medio-lungo termine per

598 (assenti in X1). A Conto Economico, l'impatto si manifesta con un'impennata degli "Ammortamenti immob. materiali", che triplicano da 589 a -1.669.

- Fase X3 (Lo Swap degli Asset): Nel passaggio a X3, le "Immobilizzazioni materiali" crollano da 6.298 a 2.927 (-3.371). Questo calo non è giustificato dagli ammortamenti (-1.751 in X3). In esatta contropartita, le "Immobilizzazioni finanziarie" subiscono un'impennata speculare, passando da 90 a 2.654 (+2.564). Il Conto Economico non rileva "Proventi straordinari" o "Altri proventi" tali da giustificare una cessione sul mercato dei beni.

2. Generazione di Ipotesi Multiple (Metodo MECE) & 3. Red Teaming (Avvocato del Diavolo)

Ipotesi A: Ingegneria Contabile e Societaria (Rivalutazione e successivo Conferimento/Scissione)

- Lo Scenario: In X2 l'azienda esegue una rivalutazione dei beni d'impresa (es. immobili o impianti) sfruttando una specifica legge agevolativa. Questo crea l'aumento delle immobilizzazioni materiali, genera una riserva di rivalutazione nel Patrimonio Netto e l'iscrizione di fiscalità differita passiva (Debiti tributari M/L). In X3, l'azienda compie un'operazione straordinaria: un conferimento di ramo d'azienda (contenente i beni rivalutati) in una NewCo controllata, trasformando così gli asset materiali in asset finanziari (partecipazioni).
- Dati che confermano:
 - L'aumento del Patrimonio Netto (+4.523) al netto dell'utile.
 - L'iscrizione di 598 in "Debiti tributari" M/L in X2, tipica delle imposte sostitutive e/o differite sulle rivalutazioni.
 - L'aumento drammatico degli ammortamenti in X2 e X3, calcolati sui nuovi valori rivalutati.
 - La traslazione millimetrica in X3: scendono i beni materiali, salgono le partecipazioni (Immobilizzazioni finanziarie) senza transitare dal Conto Economico.

Dati che smentiscono/Anomalie:

- Nessun dato finanziario smentisce questa ipotesi. È lo scenario tecnicamente più solido e coerente con i saldi di bilancio esposti.

Ipotesi B: Scenario Strategico o di Mercato (Aggressiva espansione di capacità seguita da esternalizzazione)

- Lo Scenario: In X2, i soci immettono ingenti capitali freschi per finanziare un nuovo impianto produttivo, puntando a guadagnare quote di mercato. In X3, l'azienda decide di esternalizzare la produzione o cedere l'impianto a una joint-venture in cambio di una partecipazione azionaria.
- Dati che confermano:
 - I "Ricavi delle vendite" crescono notevolmente da 8.208 (X1) a 10.532 (X2), supportando la tesi di un'espansione operativa.
 - Le "Liquidità immediate" salgono in X3 a 537, potenziale parziale incasso di una transazione.

Dati che smentiscono/Anomalie:

- Se in X2 vi fosse stato un vero acquisto di nuovi impianti, avremmo visto un assorbimento di cassa e un impatto sui debiti finanziari, che invece restano bassissimi e ininfluenti ("Debiti v/banche" M/L spariscono, a breve arrivano a 362).
- Se in X3 l'impianto fosse stato venduto a terzi (Sale & Leaseback o cessione), si sarebbero registrate plusvalenze (Proventi straordinari o Altri proventi), che risultano pari a 0 e 49 in X3.
- I "Costi per godimento beni di terzi" rimangono piatti (-196, -218, -230), smentendo l'ipotesi di un Leaseback.

Ipotesi C: Scenario di Crisi / Inefficienza Operativa (Sovracapitalizzazione seguita da Impairment)

- Lo Scenario: L'azienda cresce in X2 (fatturato e investimenti) ma perde rapidamente profittabilità. In X3, di fronte a un eccesso di capacità produttiva e

a macchinari non più utili, subisce una svalutazione degli asset (Impairment) e converte crediti o debiti in capitale per salvarsi.

- Dati che confermano:
 - La marginalità operativa precipita: il “Reddito Operativo (EBIT)” passa da 1.099 (13,4%) in X1 a 282 (2,7%) in X3.
 - L’utile netto (“Risultato dell’esercizio”) è quasi azzerato in X3, a soli 96.

Dati che smentiscono/Anomalie:

- L’azienda non è in crisi finanziaria: i “Totale Mezzi Propri” (8.311) finanziano quasi per intero il “Totale Attivo Fisso Netto” (6.004) in X3.
- La redditività caratteristica lorda (EBITDA) rimane fortissima e stabile in X3 (2.086, pari al 20,0% del fatturato). La flessione dell’EBIT è solo un “miraggio contabile” generato dall’esplosione dei nuovi ammortamenti (non monetari).
- Non vi sono tracce di svalutazioni straordinarie di asset nel Conto Economico di X3 a giustificare il crollo delle immobilizzazioni materiali.”

Il risultato ottenuto è soddisfacente in quanto il sistema è stato in grado di elencare e individuare le diverse casistiche, mostrando la più plausibile.

Dall’analisi di questo caso emerge un principio metodologico fondamentale: l’utilizzo di un prompt corretto trasforma radicalmente l’output dell’Intelligenza Artificiale. Imponendo una struttura rigorosa, l’algoritmo non si limita a fornire una risposta univoca, ma genera un’analisi multicriterio complessa, capace di mappare scenari alternativi e di evidenziare le stesse anomalie che potrebbero smentirli (*Red Teaming*).

Chiedere all’IA di eseguire analisi incrociate e, soprattutto, di falsificare le proprie tesi, la costringe a superare la rigidità del dato numerico puro. L’Intelligenza Artificiale, infatti, è priva di intuizione umana e non “ragiona” nel senso letterale del termine; la sua natura la porta ad analizzare ed elaborare i dati quantitativi con una velocità straordinaria, ma basandosi su modelli probabilistici e statistici.

Se lasciata libera, l’IA tende a focalizzarsi sul *pattern* più frequente (il BIAS della soluzione più probabile). Al contrario, se guidata da un pensiero critico umano che ne

perimetra l'azione, l'IA diventa uno straordinario amplificatore di ipotesi, fornendo al professionista una mappa completa delle possibilità e dei relativi rischi, pronti per essere verificati sul campo.

Se da un lato la preparazione di un super prompt si dimostra fondamentale per superare i BIAS statistici dell'IA e sbloccare analisi finanziarie più profonde, dall'altro lato la creazione di questo input dipende interamente dalla competenza dell'analista.

Per formulare un prompt esaustivo che obblighi la macchina a valutare scenari alternativi, l'analista deve *già* possedere un'elevata conoscenza del business, delle dinamiche societarie e dei potenziali rischi. Se l'operatore umano è inesperto o commette una svista e formulerà un prompt incompleto, l'IA restituirà un'analisi limitata rischiando di omettere dati cruciali. Per questo motivo, ancora oggi, c'è molto scetticismo e diffidenza sull'affidabilità della tecnologia nei processi decisionali critici.

2.4 Il processo di Rettifica

Il seguente capitolo si propone di illustrare l'approccio metodologico seguito per la neutralizzazione degli effetti della rivalutazione dei beni d'impresa all'interno degli schemi di bilancio della società "Ghost".

L'obiettivo cardine è quello di depurare lo Stato Patrimoniale e il Conto Economico dagli effetti della rivalutazione, al fine di ripristinare il confronto storico dei flussi e dei margini reddituali con gli altri esercizi, garantendone una continuità di analisi.

Come potremo vedere dalla prima tabella, anche in questo caso, con un prompt generico, l'IA non sarà in grado di arrivare ad una soluzione valida e corretta ma si limita a "sommare o sottrarre" brutalmente i valori della legge di rivalutazione, senza effettuare uno storno degli effetti della rivalutazione per riportare i bilanci a una condizione necessaria per poter calcolare correttamente gli indici e di conseguenza utilizzarli per effettuarne una corretta analisi.

Per dimostrarlo si pongono a Gemini lo Stato Patrimoniale e il Conto Economico già riclassificati e una parte di Nota Integrativa degli esercizi X2 e X3, chiedendo:

"Storna le rettifiche seguendo la legge di rivalutazione e genera una tabella completa, specificando valori ante-rettifiche, valori rettifiche e valori post-rettifiche".

Il risultato è il seguente:

STATO PATRIMONIALE

Voce di Bilancio	X2 Ante	X2 Rettifica	X2 Post	X3 Ante	X3 Rettifica	X3 Post
Liquidità immediate	175,620	-	175,620	537,287	245,233	782,520
Liquidità differite	3.350,233	-	3.350,233	2.878,123	-	2.878,123
Disponibilità	2.083,573	-	2.083,573	1.851,406	-	1.851,406
TOTALE ATTIVO A BREVE	5.609,426	-	5.609,426	5.266,816	245,233	5.512,049
Immobilizzazioni immateriali	311,346	-	311,346	422,506	-	422,506
Immobilizzazioni materiali	6.298,315	-4.205,545	2.092,770	2.927,172	-1.122,783	1.804,389
Immobilizzazioni finanziarie	90,304	-	90,304	2.654,402	-	2.654,402
TOTALE ATTIVO FISSO NETTO	6.699,965	-4.205,545	2.494,420	6.004,080	-1.122,783	4.881,297
TOTALE CAPITALE INVESTITO	12.309,391	-4.205,545	8.103,846	11.270,896	-877,550	10.393,346
Fornitori	2.092,626	-	2.092,626	1.495,606	-	1.495,606
Debiti v/banche	-	-	-	-	-	-
Debiti tributari	362,221	-299,065	63,156	399,743	-317,009	82,734
Debiti v/enti previdenziali	88,020	-	88,020	96,224	-	96,224
Altri debiti	121,623	-	121,623	155,279	-	155,279
TOTALE PASSIVO A BREVE	2.664,490	-299,065	2.365,425	2.146,852	-317,009	1.829,843
T.F.R.	406,871	-	406,871	478,011	-	478,011
Fondi rischi e oneri	1,776	-	1,776	-	-	-
Debiti v/banche (a lungo)	-	-	-	-	-	-
Debiti tributari (a lungo)	598,130	-598,130	-	334,953	-334,953	-
Altri debiti (a lungo)	206,583	-	206,583	-	-	-
TOTALE PASSIVO A MEDIO - LUNGO	1.213,360	-598,130	615,230	812,964	-334,953	478,011
TOTALE MEZZI DI TERZI	3.877,850	-897,195	2.980,655	2.959,816	-651,962	2.307,854
Patrimonio Netto	8.431,541	-3.308,350	5.123,191	8.311,080	-225,588	8.085,492
TOTALE MEZZI PROPRI	8.431,541	-3.308,350	5.123,191	8.311,080	-225,588	8.085,492
TOTALE PASSIVO E MEZZI PROPRI	12.309,391	-4.205,545	8.103,846	11.270,896	-877,550	10.393,346

CONTO ECONOMICO

Voce di Bilancio	X2 Ante	X2 Rettifica	X2 Post	X3 Ante	X3 Rettifica	X3 Post
Ricavi delle vendite e delle prestazioni	10.531,730	-	10.531,730	10.424,333	-	10.424,333
Variazioni delle rimanenze di prodotti	-18,925	-	-18,925	223,081	-	223,081
Incrementi di immobiliz. per lavori	98,184	-	98,184	197,252	-	197,252
Altri proventi	35,416	-	35,416	49,014	-	49,014
Contributi in c/esercizio		-		6,853	-	6,853
-sconti passivi	-57,000	-	-57,000	-50,000	-	-50,000
VALORE DELLA PRODUZIONE	10.589,405	-	10.589,405	10.850,533	-	10.850,533
Acquisto materie prime	-4.680,300	-	-4.680,300	-4.207,925	-	-4.207,925
Variazioni delle materie prime	356,235	-	356,235	-455,249	-	-455,249
CONSUMI	-4.324,065	-	-4.324,065	-4.663,174	-	-4.663,174
Costi per servizi	-1.856,142	-	-1.856,142	-1.953,417	-	-1.953,417
Costi per godimento beni di terzi	-217,516	-	-217,516	-230,354	-	-230,354
Svalutazioni dei crediti dell'att. circ.	-14,977	-	-14,977	-13,300	-	-13,300
Oneri diversi di gestione	-27,675	-	-27,675	-42,058	-	-42,058
COSTI DEI FATTORI PRODUTTIVI ESTERNI	-6.440,375	-	-6.440,375	-6.902,303	-	-6.902,303
VALORE AGGIUNTO	4.149,030	-	4.149,030	3.948,230	-	3.948,230
Salari e stipendi	-1.189,941	-	-1.189,941	-1.311,959	-	-1.311,959
Oneri sociali	-422,420	-	-422,420	-450,020	-	-450,020
Trattamento fine rapporto	-92,622	-	-92,622	-99,816	-	-99,816
MARGINE OPERATIVO LORDO (EBITDA)	2.444,047	-	2.444,047	2.086,435	-	2.086,435
Ammortamenti immob. immateriali	-95,056	-	-95,056	-95,605	-	-95,605
Ammortamenti immob. materiali	-1.669,162	958,981	-710,181	-1.751,195	940,354	-810,841
REDDITO OPERATIVO GEST.CARATTERIST.	679,829	958,981	1.638,810	239,635	940,354	1.179,989
Proventi finanziari da titoli dell'att. circ.	-	-	-	21,673	-	21,673
Proventi finanziari diversi	55,814	-	55,814	53,671	-	53,671
Utili su cambi	-	-	-	-	-	-
Perdite su cambi	-10,000	-	-10,000	-33,000	-	-33,000
REDDITO OPERATIVO AZIENDALE (EBIT)	725,643	958,981	1.684,624	281,979	940,354	1.222,333
Interessi e oneri finanziari verso altri	-18,127		-18,127	-22,295		-22,295
REDDITO DI COMPETENZA	707,516	958,981	1.666,497	259,684	940,354	1.200,038
Proventi straordinari	0,584	-	0,584	0,004	2.142,408	2.142,412
Oneri straordinari	-	-	-	-0,843	-	-0,843
REDDITO ANTE IMPOSTE (EBT)	708,100	958,981	1.667,081	258,845	3.082,762	3.341,607
Imposte	-297,789	-	-297,789	-163,304	-	-163,304
RISULTATO DELL'ESERCIZIO	410,311	958,981	1.369,292	95,541	3.082,762	3.178,303

Dalle rettifiche di Gemini sorgono alcuni errori che ci aiuteranno a generare il prompt corretto:

- Ignora gli effetti fiscali impliciti. Lo storno della rivalutazione genera un effetto fiscale. Ad esempio, stornando i maggiori ammortamenti, l'utile aumenta ma l'IA non ha ricalcolato le imposte di competenza sul Conto Economico.
- Ha eliminato i Debiti tributari, che sono reali, invece di stornarli con una voce Imposte anticipate da iscrivere all'attivo.
- Ha applicato le rettifiche all'attivo in modo parziale, dimenticando che i fondi ammortamento si cumulano.
- Non ha rilevato la cessione del terreno. Dunque, non ha rettificato le Plusvalenze nel CE di X3.

Come per l'esempio precedente, si tenta di guidare il sistema per arrivare ad una soluzione provando a generare un prompt idoneo ad ottenere uno Stato Patrimoniale e un Conto Economico ripuliti dall'operazione di rivalutazione per poter confrontare i bilanci secondo un principio di continuità, andando a sottolineare le operazioni e le rettifiche che non è stato in grado di svolgere autonomamente.

Dopo diversi aggiustamenti è stato raggiunto il prompt corretto che permette di ottenere il risultato desiderato con una sola richiesta:

“Analizza i file relativi al Caso Ghost e procedi allo storno completo delle rettifiche legate alla Legge di rivalutazione 342/X2 per gli anni X2 e X3 seguendo questi passaggi:

SP: Mostra lo storno del maggior valore delle immobilizzazioni e della riserva di rivalutazione.

Storna il debito per imposta sostitutiva, senza eliminarlo ma generando delle imposte anticipate all'attivo immobilizzato.

CE: Storna i maggiori ammortamenti calcolati sui valori rivalutati e l'effetto fiscale correlato (prendi le aliquote della legge di rivalutazione).

Ricordati di gestire correttamente lo storno della plusvalenza derivante dalla vendita del terreno nel X3, eliminando l'effetto della rivalutazione precedente.

Presentami il risultato generando SP e CE riclassificati e completi, segnalando: Valore Ante-Rettifica | Rettifica | Valore Post-Rettifica.”

Di seguito i risultati:

Conto Economico riclassificato e rettificato anno x2

Voce (k€)	Valore Ante-Rettifica	Rettifica	Valore Post-Rettifica
Valore della Produzione	10.589,40	0,00	10.589,40
Costi della Produzione Esterni	-6.440,40	0,00	-6.440,40
Valore Aggiunto	4.149,00	0,00	4.149,00
Costo del Lavoro	-1.705,00	0,00	-1.705,00
EBITDA (MOL)	2.444,00	0,00	2.444,00
Ammortamenti e Svalutazioni	-1.764,20	+959,00	-805,20
EBIT (Reddito Operativo)	725,60	+959,00	1.684,60
Proventi/Oneri Finanziari	-17,50	0,00	-17,50
Reddito Ante Imposte (EBT)	708,10	+959,00	1.667,10
Imposte dell'esercizio	-297,80	-182,20	-480,00
Risultato dell'Esercizio	410,30	+776,80	1.187,10

Stato Patrimoniale riclassificato e rettificato anno x2

Voce (k€)	Valore Ante-Rettifica	Rettifica	Valore Post-Rettifica
Attivo Circolante	5.609,40	0,00	5.609,40
Immobilizzazioni Materiali	6.298,30	-4.205,50	2.092,80
Immob. Immateriali e Finanziarie (incl. Imposte Ant.)	401,70	+715,00	1.116,70
Totale Capitale Investito	12.309,40	-3.490,50	8.818,90
Passivo a Breve (inclusi debiti tributari brevi)	2.664,50	0,00	2.664,50
Passivo M/L (inclusi debiti tributari M/L)	1.213,40	0,00	1.213,40
Patrimonio Netto (Escluso Utile)	8.021,20	-4.267,30	3.753,90
Utile d'Esercizio	410,30	+776,80	1.187,10
Totale Fonti di Finanziamento	12.309,40	-3.490,50	8.818,90

Conto Economico riclassificato e rettificato anno x3

Voce (k€)	Valore Ante-Rettifica	Rettifica	Valore Post-Rettifica
Valore della Produzione	10.850,50	0,00	10.850,50
Costi della Produzione Esterni	-6.902,30	0,00	-6.902,30
Valore Aggiunto	3.948,20	0,00	3.948,20
Costo del Lavoro	-1.861,80	0,00	-1.861,80
EBITDA (MOL)	2.086,40	0,00	2.086,40
Ammortamenti e Svalutazioni	-1.846,80	+521,00	-1.325,80
EBIT (Reddito Operativo)	282,00	+521,00	803,00
Gestione Finanziaria e Straordinaria (Proventi/Oneri)	-23,20	+2.101,60	2.078,40
Reddito Ante Imposte (EBT)	258,80	+2.622,60	2.881,40
Imposte dell'esercizio	-163,30	-414,20	-577,50
Risultato dell'Esercizio	95,50	+2.208,40	2.303,90

Stato Patrimoniale riclassificato e rettificato anno x3

Voce (k€)	Valore Ante-Rettifica	Rettifica	Valore Post-Rettifica
Attivo Circolante	5.266,80	0,00	5.266,80
Immobilizzazioni Materiali	2.927,20	-1.582,90	1.344,30
Immob. Immateriali e Finanziarie (incl. Imposte Ant.)	3.076,90	+300,80	3.377,70
Totale Capitale Investito	11.270,90	-1.282,10	9.988,80
Passivo a Breve	2.146,90	0,00	2.146,90
Passivo M/L	813,00	0,00	813,00
Patrimonio Netto (Escluso Utile)	8.215,50	-3.490,50	4.725,00
Utile d'Esercizio	95,50	+2.208,40	2.303,90
Totale Fonti di Finanziamento	11.270,90	-1.282,10	9.988,80

Da questo risultato si nota un'ulteriore criticità, che riguarda la capacità dell'IA di mantenere la "memoria storica" degli effetti contabili tra esercizi successivi, rispettando il principio di continuità. Detto in parole semplici l'Intelligenza Artificiale non collega in automatico gli anni tra loro, a meno che non gli venga esplicitamente richiesto. Questo è il motivo per cui nell'anno X3 si dimentica di riportare le scritture relative all'anno X2 o le riporta in modo errato.

Il sistema, infatti, nell'anno X3 non ha tenuto conto che i terreni non fossero ammortizzabili, motivo per cui i valori dell'ammortamento, e di conseguenza delle

imposte anticipate, siano errati. Questo perché, tornando ad un concetto espresso precedentemente, il sistema non “legge” un bilancio ma analizza sequenze di *token* e cerca di rispondere sfruttando schemi ricorrenti.

Per spiegare meglio questo concetto sfruttando il caso in esame, si parte dall’idea che il sistema conosce l’informazione teorica (“i terreni non si ammortizzano”), ma non possiede l’intuizione. Quindi nel momento in cui il prompt è *“calcola gli storni e genera i prospetti”*, l’IA per il calcolo dell’anno X2 sfrutta questa informazione sugli ammortamenti in quanto è addestrato correttamente. Però quando passa all’anno X3, se non gli viene dato uno step di ragionamento logico preventivo (es. *“Prima di calcolare, verifica la natura ammortizzabile di ogni singolo cespite”*), il modello applica la stessa logica applicata nell’X2, prendendo i valori rivalutati e applicando i calcoli sul totale degli ammortamenti, ignorando la parola “Terreni”, e andando dritto all’output finale senza alcun controllo incrociato.

2.5 I limiti dell’Intelligenza Artificiale nell’operazione di rettifica

Da questo esempio si evince uno dei limiti dell’IA: la non capacità di collegare operazioni di più esercizi per mancata memoria di breve termine.

Essendo un’intelligenza artificiale, non ha una memoria che si trasferisce da una conversazione all’altra, dunque, ogni volta che si apre una nuova chat riparte da zero, portando con sé solo il suo addestramento generale, senza memorizzare le operazioni fatte in precedenza.

Quindi, anche in questo caso, proviamo ad aggiungere questa direttiva nel prompt per ottenere il risultato corretto.

Aggiorniamo quindi il prompt precedente con la seguente richiesta: *“Ricordati di scindere i beni ammortizzabili da quello non ammortizzabili per tutti gli esercizi.”* e lo riproponiamo al sistema.

“Analizza i file relativi al Caso Ghost e procedi allo storno completo delle rettifiche legate alla Legge di rivalutazione 342/X2 per gli anni X2 e X3 seguendo questi passaggi:

SP: Mostra lo storno del maggior valore delle immobilizzazioni e della riserva di rivalutazione.

Storna il debito per imposta sostitutiva, senza eliminarlo ma generando delle imposte anticipate all'attivo immobilizzato.

CE: Storna i maggiori ammortamenti calcolati sui valori rivalutati e l'effetto fiscale correlato (prendi le aliquote della legge di rivalutazione).

Ricordati di scindere i beni ammortizzabili da quello non ammortizzabili per tutti gli esercizi.

Ricordati di gestire correttamente lo storno della plusvalenza derivante dalla vendita del terreno nel X3, eliminando l'effetto della rivalutazione precedente.

Presentami il risultato generando SP e CE riclassificati e completi, segnalando: Valore Ante-Rettifica / Rettifica / Valore Post-Rettifica.”

Di seguito il risultato:

Stato Patrimoniale riclassificato con rettifiche anno X2

Voce di Bilancio	Valore Ante-Rettifica	Rettifica	Valore Post-Rettifica
TOTALE ATTIVO A BREVE	5.609,430	0,000	5.609,430
Immobilizzazioni immateriali	311,346	0,000	311,346
Immobilizzazioni materiali	6.298,320	-4.205,550	2.092,770
Imposte Anticipate (nuova voce)	0,000	+714,990	714,990
Immobilizzazioni finanziarie	90,304	0,000	90,304
TOTALE ATTIVO FISSO NETTO	6.699,970	-3.490,560	3.209,410
TOTALE CAPITALE INVESTITO	12.309,390	-3.490,560	8.818,840
TOTALE PASSIVO A BREVE	2.664,490	0,000	2.664,490
TOTALE PASSIVO A MEDIO-LUNGO	1.213,360	0,000	1.213,360
(di cui Debiti Tributari con Imp. Sostit.)	-598,130	0,000	-598,130
TOTALE MEZZI DI TERZI	3.877,850	0,000	3.877,850
Patrimonio Netto	8.431,540	-3.490,560	4.940,990
- di cui Riserva L. 342/X2 stornata	-4.267,330	-4.267,330	0,000
- di cui Variazione Utile X2	-410,311	+776,775	-1.187,090
TOTALE PASSIVO E MEZZI PROPRI	12.309,390	-3.490,560	8.818,840

Conto Economico riclassificato con rettifiche anno X2

Voce di Bilancio	Valore Ante-Rettifica	Rettifica	Valore Post-Rettifica
MARGINE OPERATIVO LORDO (EBITDA)	2.444,050	0,000	2.444,050
Ammortamenti immob. immateriali	-95,056	0,000	-95,056
Ammortamenti immob. materiali	-1.669,160	+958,981	-710,181
REDDITO OPERATIVO GEST. CARAT.	679,829	+958,981	1.638,810
REDDITO OPERATIVO AZIENDALE (EBIT)	725,643	+958,981	1.684,620
REDDITO ANTE IMPOSTE (EBT)	708,100	+958,981	1.667,080
Imposte	-297,789	-182,206	-479,995
RISULTATO DELL'ESERCIZIO	410,311	+776,775	1.187,090

Stato Patrimoniale riclassificato con rettifiche anno X3

Voce di Bilancio	Valore Ante-Rettifica	Rettifica	Valore Post-Rettifica
TOTALE ATTIVO A BREVE	5.266,820	0,000	5.266,820
Immobilizzazioni immateriali	422,506	0,000	422,506
Immobilizzazioni materiali	2.927,170	-1.144,950	1.782,220
Imposte Anticipate	0,000	+217,542	217,542
Immobilizzazioni finanziarie	2.654,400	0,000	2.654,400
TOTALE ATTIVO FISSO NETTO	6.004,080	-927,412	5.076,670
TOTALE CAPITALE INVESTITO	11.270,900	-927,412	10.343,480
TOTALE PASSIVO A BREVE	2.146,850	0,000	2.146,850
TOTALE PASSIVO A MEDIO-LUNGO	812,964	0,000	812,964
TOTALE MEZZI DI TERZI	2.959,820	0,000	2.959,820
Patrimonio Netto	8.311,080	-927,412	7.383,670
- di cui Riserva L. 342/X2 stornata	-4.267,330	-4.267,330	0,000
- di cui Utili portati a nuovo da X2	0,000	+776,775	-776,775
- di cui Variazione Utile X3	-95,541	2.563,143	-2.658,680
TOTALE PASSIVO E MEZZI PROPRI	11.270,900	-927,412	10.343,480

Conto Economico riclassificato con rettifiche anno X3

Voce di Bilancio	Valore Ante-Rettifica	Rettifica	Valore Post-Rettifica
Altri proventi (ordinari)	49,014	0,000	49,014
VALORE DELLA PRODUZIONE	10.850,530	0,000	10.850,530
VALORE AGGIUNTO	3.948,230	0,000	3.948,230
MARGINE OPERATIVO LORDO (EBITDA)	2.086,440	0,000	2.086,440
Ammortamenti immob. materiali	-1.751,200	+958,981	-792,214
REDDITO OPERATIVO GEST. CARAT.	239,635	+958,981	1.198,620
REDDITO OPERATIVO AZIENDALE (EBIT)	281,979	+958,981	1.240,960
Saldo Oneri/Proventi Finanziari	-23,134	0,000	-23,134
Saldo Gestione Straordinaria (Plusv. Terreno)	0,000	2.101,610	2.101,610
REDDITO ANTE IMPOSTE (EBT)	258,845	+3.060,591	3.319,440
Imposte (Ordinarie + Sostitutive e storni)	-163,304	-497,448	-660,752
RISULTATO DELL'ESERCIZIO	95,541	+2.563,143	2.658,680

Si nota appunto che con l'assegnazione di questo Prompt, si riesce ad ottenere uno Stato Patrimoniale e un Conto economico riclassificati, comprensivi di tutte le rettifiche e le variazioni corrette, pronto da usare per calcolare eventualmente gli indici o avere una analisi della situazione aziendale priva di distorsioni.

Tuttavia, l'utilizzo di un prompt dettagliato ed esaustivo, presenta un paradosso iniziale già precedentemente citato: il sistema è guidato. L'esito positivo dell'elaborazione dipende interamente dalla conoscenza pregressa dell'analista, che deve già sapere quali rettifiche richiedere. Anche solo la dimenticanza di alcune direttive, che potrebbero risultare scontate, come quella di ripartire dai risultati dell'anno precedente, ci porta a conclusioni sbagliate.

Oltre a questo limite umano si aggiungono altri ostacoli legati all'uso dell'Intelligenza Artificiale e che emergono quando si chiede al sistema analizzare contemporaneamente una corposa mole di dati, come in questo caso due bilanci riclassificati e due Note Integrative.

L'analisi congiunta di questi quattro documenti complessi porta la macchina al limite della sua memoria a breve termine. Per spiegare meglio questo concetto si ricorda che, come anticipato nelle sezioni precedenti, un'intelligenza artificiale non è in grado di leggere un documento scansionandolo con gli occhi umani, ma ne processa i *token* (frammenti di testo). In poche parole, l'algoritmo tende a campionare i dati, mettendo a

fuoco l'intestazione e la coda del documento, ma perdendo visibilità sui dati contenuti nelle righe intermedie. Rischiando, come in questo caso di generare riclassificazioni disallineate.

2.6 Commenti Conclusivi

Il caso Ghost ha permesso di testare la reale efficacia dei Large Language Models nell'analisi di bilancio. Da questa sperimentazione si possono trarre conclusioni metodologiche fondamentali di tali sistemi.

In primo luogo, emerge che l'IA, allo stato attuale, non ha capacità di ragionamento autonome. Si dimostra, infatti, che senza una guida esperta il modello tende a rispondere con soluzioni statisticamente probabili, ignorando risposte più complesse ma che sarebbero coerenti con i dati forniti.

Inoltre, si è evidenziato come la qualità dell'output sia direttamente proporzionale alla capacità di Prompt Engineering dell'analista. Secondo quanto si evince nell'esempio la tecnologia non sostituisce l'analista, bensì ne amplifica le competenze: per utilizzare questi sistemi dovrà essere in grado di istruirli, correggendo i suoi limiti interpretativi. Questo descrive il cosiddetto "paradosso del controllo": l'IA non scopre nulla da sola ma si limita a verificare in tempi rapidi ciò che l'analista sospetta già, per questo è necessario che il professionista in anticipo conosca, o ipotizzi con precisione, la natura e la collocazione del problema.

Infine, sono emersi limiti sulla gestione della memoria e sulla tendenza a tralasciare alcune parti di testi lunghi e complessi.

In sintesi, l'IA è un ottimo supporto per l'analista grazie alla sua notevole capacità di calcolo che, per offrire le soluzioni corrette ha bisogno che gli vengano evidenziate le priorità operative.

Queste dimostrazioni testimoniano il motivo per cui, fino ad oggi, gli analisti siano ancora scettici nell'utilizzo di questi nuovi sistemi.

Capitolo 3

3.1 Agenti Intelligenti

In questo capitolo, al fine di testare in concreto le capacità di analisi e di ragionamento di un Large Language Model applicato all'analisi dei bilanci, si è proceduto alla configurazione e allo sviluppo sperimentale di un agente intelligente dedicato. L'obiettivo della prova è verificare se un modello avanzato può superare le capacità di analisi di un LLM.

L'attività si è articolata attraverso la creazione di un ambiente sulla piattaforma cloud Google Colab. Sfruttando le librerie dedicate, il sistema è stato messo in comunicazione diretta con il modello Gemini tramite l'integrazione di una chiave API. Infine, prima di assegnare all'agente i prompt e documenti da analizzare si è dovuto "addestrare" l'Agente per cercare di limitare le criticità riscontrate nel capitolo precedente. Questo avviene inserendo dei codici che rappresentano determinati comportamenti che il sistema apprende e che sono la base da cui si prosegue inviando le varie richieste.

Il comportamento dell'agente è stato pertanto sviluppato su alcune direttive fondamentali:

In primo luogo, è stato definito il Ruolo e il Contesto del sistema, al quale è stata assegnata una specifica identità professionale, quella di Analista Finanziario Senior e revisore contabile.

Successivamente, per neutralizzare il rischio di "allucinazioni" (ovvero la generazione di dati inesatti), all'agente è stato imposto il divieto di elaborare supposizioni, chiarendo che l'analisi deve basarsi esclusivamente sui valori forniti, con l'obbligo formale di dichiarare apertamente l'eventuale mancanza di informazioni. Inoltre, è stato privato della facoltà di eseguire stime matematiche dirette.

Al sistema sono stati implementati meccanismi di autocontrollo preventivo e incrociato, dove, prima della stesura del report finale, l'Agente deve eseguire test di quadratura (ad esempio, la coincidenza tra gli impieghi e le fonti di finanziamento) e ricalcoli inversi, verificando che il bilancio abbia una struttura corretta. Nel caso in cui

l'output fallisce, l'Agente si autocorregge rieseguendo i codici finché non ottiene un output esatto.

Inoltre, è stato impostato al sistema un valore di temperatura pari a 0. Questo, come già spiegato nel primo capitolo, permette di ottenere risposte meno casuali ma più precise e determinate, ideale per questo tipo di analisi.

Le ultime due richieste riguardano l'obbligo per il sistema di restituire i documenti nella loro interezza, senza omettere alcuna riga e di non limitarsi a leggere i numeri ma di ricercare anomalie, incongruenze operative o potenziali segnali di allarme, isolandoli e argomentandoli in un'apposita sezione del report.

Per fare in modo che questo sistema ragioni come un Agente vero e proprio è stato necessario fornirgli una memoria, così che sia in grado di utilizzare le conoscenze acquisite in precedenza per migliorare la qualità delle risposte. In altre parole, conserva, recupera e utilizza i dati raccolti dall'interazione con l'analista permettendo una continuità nelle conversazioni.

L'applicazione congiunta di questi vincoli metodologici ha permesso di convertire un modello testuale in un sistema analitico strutturato, riducendo drasticamente il margine di errore tecnico e garantendo all'analista umano la totale verificabilità e tracciabilità dell'output prodotto.

Una volta strutturata questa architettura di base, sono stati forniti all'agente i dati dei bilanci riclassificati della società GHOST e, al fine di valutare la reale capacità di orientamento e l'autonomia del sistema, è stato somministrato un prompt operativo generico.

"Sei un analista finanziario. Genera un report sull'andamento di questa società"

Questo è lo stesso affidato a Gemini nel caso pratico precedente, per cercare di notare delle discrepanze nell'analisi svolta.

Di seguito viene riportato un estratto strutturato dell'analisi generata autonomamente dall'agente:

Report sull'Andamento Aziendale (Valori in migliaia di Euro)

RED FLAGS E CRITICITÀ

1. *Crollo del Risultato Netto (X2-X3): Il risultato dell'esercizio si riduce del 29,60% tra X1 e X2, e di un allarmante 76,72% tra X2 e X3. Questo è il segnale più evidente di un deterioramento significativo della redditività.*
2. *Aumento Spostato degli Ammortamenti (X1-X2): L'incremento del 183,37% degli ammortamenti delle immobilizzazioni materiali tra X1 e X2 è enorme. Sebbene possa indicare investimenti, un tale sbalzo merita un'indagine approfondita per capire la natura degli investimenti, se sono stati produttivi e se la loro vita utile è stata correttamente stimata. Potrebbe anche nascondere rivalutazioni o acquisizioni significative non giustificate.*
3. *Deterioramento del Margine Operativo Lordo (EBITDA) in X3: Nonostante un aumento del valore della produzione in X3, l'EBITDA cala del 14,63%. Questo indica un peggioramento dell'efficienza nella gestione dei costi operativi (personale, servizi, ecc.) rispetto al valore generato.*
4. *Calo del Valore Aggiunto in X3: Il valore aggiunto diminuisce in X3, suggerendo che l'azienda sta faticando a coprire i costi dei fattori produttivi esterni e del personale con il valore generato dalla sua attività principale.*
5. *Variazioni Rimanenze Materie Prime (X3): La variazione delle rimanenze di materie prime diventa negativa in X3 (-455,25 migliaia di Euro). Questo potrebbe indicare un'eccessiva dipendenza dalle scorte esistenti o problemi nella gestione degli acquisti, che potrebbero portare a carenze future o a costi maggiori.*
6. *Proventi Straordinari Non Ricorrenti: I proventi straordinari, significativi in X1 (41,76 migliaia di Euro), si riducono a valori irrisori negli anni successivi. Questo evidenzia che parte dell'utile di X1 non era ricorrente e che l'azienda non ha trovato nuove fonti di reddito straordinario per compensare il calo della gestione ordinaria.*
7. *Perdite su Cambi Emergenti: L'emergere di perdite su cambi in X2 (-10 migliaia di Euro) e il loro aumento in X3 (-33 migliaia di Euro) suggeriscono un'esposizione al rischio di cambio che non era presente o significativa in X1.*

Questo potrebbe indicare un aumento delle transazioni internazionali o una gestione del rischio di cambio insufficiente.

- 8. Mancanza di Giustificazioni Qualitative: Senza le Note Integrative o dettagli aggiuntivi, è difficile comprendere le ragioni dietro l'enorme aumento degli ammortamenti, il calo dell'EBITDA e del risultato netto. Un revisore dovrebbe richiedere spiegazioni dettagliate per questi scostamenti.*
- 9. Potenziale "Window Dressing" (Politiche di Bilancio): Il forte aumento degli ammortamenti in X2, che erode significativamente il reddito operativo, potrebbe essere una politica contabile per ridurre l'utile tassabile in un anno di forte crescita dei ricavi. Tuttavia, il suo impatto negativo sul risultato finale è evidente.*

Prossimi passi:

Si raccomanda un'analisi più approfondita delle Note Integrative per comprendere le cause degli investimenti in immobilizzazioni, le politiche di ammortamento, la gestione delle rimanenze e l'esposizione al rischio di cambio. Sarà fondamentale valutare la sostenibilità del modello di business e l'efficienza operativa alla luce del deterioramento della redditività.

L'analisi dei risultati prodotti dall'agente in merito alle cosiddette *Red Flags* evidenzia una dinamica fondamentale per comprendere i reali limiti e le potenzialità degli agenti applicata alla revisione contabile. Osservando dunque le criticità sollevate dal sistema, che spaziano dal crollo del risultato netto al deterioramento dell'EBITDA, fino alle oscillazioni delle rimanenze e alle perdite su cambi, emerge come i modelli linguistici non possiedono un vero e proprio ragionamento critico autonomo.

Di fronte a un'anomalia numerica evidente, come l'enorme e sproporzionato incremento degli ammortamenti registrato tra due esercizi, l'agente non è in grado di operare una deduzione selettiva per isolare in modo netto l'unica causa reale alla base del fenomeno ma, al contrario, il sistema si comporta come un motore di correlazione statistica: rileva i dati, li incrocia e si limita a elencare a tutte le potenziali cause teoriche, mettendo sullo stesso piano inefficienze operative, investimenti strutturali e politiche di bilancio.

Tuttavia, è proprio in questa apparente assenza di filtro selettivo che risiede l'effettiva utilità dell'agente. Nonostante il sistema riporti un elenco indiscriminato di tutti i problemi teoricamente associabili a quei dati, all'interno della sua mappatura esaustiva si inserisce anche l'ipotesi esatta che si intendeva scovare; dai risultati si nota infatti che, nella sezione due delle "Red Flags", l'agente ha rilevato un'anomalia contabile legata all'aumento degli ammortamenti e consiglia, visto l'incremento considerevole degli stessi, un'indagine approfondita per capirne la natura in quanto potrebbe nascondere rivalutazioni o acquisizioni significative non giustificate. Tale ipotesi viene rafforzata nella sezione nove, da cui si evince che questo eccessivo aumento degli ammortamenti, che erode significativamente il reddito operativo, potrebbe sfociare in essere una politica di bilancio (Window Dressing) finalizzata a manipolare l'utile tassabile.

Questa dinamica conferma una tesi metodologica cruciale, ovvero che l'Agente non ha la capacità di "scegliere" la verità in modo autonomo, cercando di escludere le opzioni meno probabili, ma possiede un'eccellente capacità di incrocio dei dati e mappatura dei rischi. Suggestendo, in modo esaustivo tutti gli scenari possibili, l'agente garantisce che nessuna ipotesi venga tralasciata. Il sistema funge quindi da eccezionale strumento di supporto che solleva tutte le criticità, consegnando all'analista umano, che rimane ancora una volta, unico vero detentore del giudizio critico, il compito di scartare i falsi positivi e trovare il problema reale.

3.2 Neutralizzazione degli effetti della rivalutazione: l'autonomia operativa dell'Agente

Alla luce quanto emerso, il passo successivo della ricerca si concentra sul testare le capacità prettamente operative del sistema di fronte a un'operazione contabile complessa. In questo sottocapitolo, mantenendo la medesima impostazione metodologica usata con gli LLM, si richiederà all'Agente di eliminare gli effetti della rivalutazione, con il preciso obiettivo di ripristinare la continuità d'analisi tra i diversi esercizi.

Considerati i limiti precedentemente evidenziati, l'aspettativa di base per questa operazione è volutamente cauta. Non ci si attende, infatti, che l'Agente riesca a stornare i valori in totale autonomia senza incorrere in errori di quadratura o di interpretazione della partita doppia. Al contrario, l'ipotesi metodologica più plausibile è che la macchina, incapace di destreggiarsi tra le sfumature della logica contabile pura, necessiti

inevitabilmente di una revisione da parte dell'analista umano per assicurare la corretta rappresentazione dei prospetti di bilancio.

Nonostante queste premesse teoriche sfavorevoli, si è ritenuto fondamentale mettere comunque alla prova il sistema per vie empiriche. Lo scopo di questo test pratico, che verrà analizzato nel prossimo capitolo, non è la ricerca di un successo irrealistico dell'intelligenza artificiale, bensì la mappatura esatta dei suoi confini operativi. Sottoporre l'Agente a questa forzatura tecnica permetterà di verificare empiricamente fino a che punto la sua capacità di calcolo riesca a spingersi prima di cedere definitivamente il passo alla necessità di un approccio *Human-in-the-loop*.

Proviamo dunque a procedere con l'utilizzo dell'agente precedentemente utilizzato, al quale applichiamo il seguente prompt:

“Ricostruisci lo Stato Patrimoniale e il Conto Economico Riclassificati applicando le macro-rettifiche della rivalutazione garantendo una continuità di analisi. Genera una tabella completa, integrando, a quelle da me proposte nel file da me caricato, i valori ante-rettifiche, i valori delle rettifiche e i valori post-rettifiche. Utilizza per gli effetti fiscali le aliquote del 19% sui beni ammortizzabili e del 15% sui beni non ammortizzabili”.

Di seguito la risposta:

1) *Dati certi reperiti nei documenti*

Dalla nota integrativa X2 risultano:

Categoria	Maggior valore da rivalutazione (€)	Natura
<i>Terreni</i>	<i>2.101.610</i>	<i>Non ammortizzabile</i>
<i>Macchinari automatici</i>	<i>2.333.415</i>	<i>Ammortizzabile</i>

<i>Forni e perti</i>	<i>233.425</i>	<i>Ammortizzabile</i>
<i>Stampi e att</i>	<i>496.076</i>	<i>Ammortizzabile</i>
<i>Totale rivalu</i>	<i>5.164.526</i>	

1.2 Distinzione fiscale richiesta

Calcolo con le aliquote indicate dall'utente:

Beni non ammortizzabili = Terreni =

2.101.610 ○ *Imposta = 2.101.610 × 15% =*

315.241,50

• ***Beni ammortizzabili = 2.333.415 + 233.425 + 496.076 = 3.062.916*** ○

Imposta = 3.062.916 × 19% = 581.954,04

Totale effetto fiscale

• ***315.241,50 + 581.954,04 = 897.195,54***

• ***Arrotondato = 897.196***

Controllo incrociato: coincide con il debito per imposta sostitutiva riportato

in nota integrativa X2: € 897.196 **1.3 Riserva di rivalutazione**

Formula: Riserva netta = Rivalutazione lorda - Imposta sostitutiva

• ***5.164.526 - 897.196 = 4.267.330*** *valore di bilancio riportato: € 4.267.331*

Differenza di € 1 dovuta ad arrotondamenti.

1.4 Maggiori ammortamenti X2

Dalla nota integrativa X2:

- **Maggiori ammortamenti derivanti dalla rivalutazione nell'esercizio X2 = € 958.981**

Per **X3**, la nota indica continuità della rivalutazione ma **non isola numericamente il maggiore ammortamento dell'anno** derivante dalla sola rivalutazione.

Pertanto, per neutralizzare la rivalutazione:

- **Ante-rettifiche ammortamenti materiali = Post + 958.981?**

Attenzione al segno: la voce è un costo negativo.

- **Post-rettifiche = -1.669,16**
- **Rettifica rivalutazione = -958,981**
- **Ante-rettifiche = -1.669,16 - (-958,981) = -710,179**

L'utente ha chiesto di usare 19% e 15% per gli effetti fiscali della rivalutazione, ma tali aliquote sono riferite al **saldo di rivalutazione patrimoniale**, non all'aliquota corrente sul maggior ammortamento di conto economico. Quindi un utile netto "rettificato" completo non può essere determinato in modo documentale. **Conto Economico Riclassificato X2**

Voce CE riclassificato X2	Ante- rettifiche	Rettifiche rivalutazione	Postrettifiche
<i>Ricavi delle vendite e prestazioni</i>	10.531,73	0,00	10.531,73

<i>Variazioni rimanenze prodotti</i>	-18,92	0,00	-18,92
<i>Incrementi immob. per lavori interni</i>	98,18	0,00	98,18

<i>Altri proventi</i>	35,41	0,00	35,41
<i>Contributi in c/esercizio</i>	0,00	0,00	0,00
VALORE DELLA PRODUZIONE	10.589,40	0,00	10.589,40
<i>Consumi</i>	-4.324,06	0,00	-4.324,06
<i>Costi per servizi, godimento beni terzi, oneri diversi</i>	-2.116,31	0,00	-2.116,31

<i>Voce CE riclassificato X2</i>	<i>Ante- rettifiche</i>	<i>Rettifiche rivalutazione</i>	<i>Postrettifiche</i>
EBITDA	2.444,04	0,00	2.444,04
COSTI DEI FATTORI PRODUTTIVI ESTERNI	-6.440,37	0,00	-6.440,37

VALORE AGGIUNTO	4.149,02	0,00	4.149,02
<i>Costo del personale</i>	<i>-1.704,98</i>	<i>0,00</i>	<i>-1.704,98</i>

Voce CE riclassificato X2	Ante- rettifiche	Rettifiche rivalutazione	Postrettifiche
----------------------------------	-----------------------------	-------------------------------------	-----------------------

<i>Ammortamenti immob. immateriali</i>	-95,05	0,00	-95,05
<i>Ammortamenti immob. materiali</i>	-710,18	-958,98	-1.669,16
<i>Svalutazione crediti</i>	-14,97	0,00	-14,97
REDDITO OPERATIVO GEST. CARATTERIST.	1.638,80	-958,98	679,82
<i>Saldo gestione finanziaria e altre componenti EBIT</i>	45,82	0,00	45,82
EBIT	1.684,62	-958,98	725,64
<i>Proventi/oneri straordinari netti</i>	-18,13	0,00	-18,13
REDDITO DI COMPETENZA	1.666,49	-958,98	707,51
EBT	1.667,07	-958,98	708,09

	Voce CE riclassificato X2	Ante-rettifiche	Rettifiche rivalutazione	Postrettifiche
	<i>Imposte</i>	N.D. *		
410,31	RISULTATO D'ESERCIZIO	N.D. *		
	<i>Componenti extra-gestione ante imposte</i>	0,58	0,00	0,58

*N.D. = Dato non disponibile.

Analisi dell'Anomalia: Debiti Tributari M/L

- **Valore Post-rettifica: 598**
- **Valore della Rettifica: +897,196**
- **Valore Ante-rettifica: $598 - 897,196 = -299,196$**

Questa risultanza è **anomala**: un debito ante-rettifiche negativo non è ammissibile come saldo contabile di una singola voce. Il valore "Debiti tributari a medio-lungo = 598" non è sufficiente ad assorbire da solo il debito per imposta sostitutiva documentato di 897,196.

Questo implica almeno una delle seguenti possibilità:

1. Il debito fiscale da rivalutazione **non è interamente allocato** nella sola riga "Debiti tributari M/L" del prospetto riclassificato;
2. Una quota è stata riclassificata in altre voci debitorie;
3. Il prospetto riclassificato fornito incorpora già compensazioni/riaggregazioni non dettagliate;

<i>Voce CE riclassificato X2</i>	<i>Ante- rettifiche</i>	<i>Rettifiche rivalutazione</i>	<i>Postrettifiche</i>

4. Vi sono differenze di timing tra saldo fiscale originario e saldo esposto nello Stato Patrimoniale riclassificato.

Stato Patrimoniale Riclassificato X2

	Voce Contabile	Ante- rettifiche	Rettifiche	Postrettifiche	
	ATTIVITA'				
176,000	Liquidità immediate		0,000		176,000
3.350,000	Liquidità differite		0,000		3.350,000
2.084,000	Disponibilità		0,000		2.084,000

TOTALE ATTIVO A BREVE	5.609,000	0,000	5.609,000
Immobilizzazioni immateriali	311,000	0,000	311,000

Voce Contabile	Ante- rettifiche	Rettifiche	Postrettifiche
		0,000	2.093,000
		0,000	0,000
		0,000	362,000
<i>Immobilizzazioni materiali</i>	1.133,474	5.164,526	6.298,000
<i>Immobilizzazioni finanziarie</i>	90,000	0,000	90,000
TOTALE ATTIVO FISSO NETTO	1.534,474	5.164,526	6.699,000
TOTALE CAPITALE INVESTITO	7.143,474	5.164,526	12.308,000
PASSIVITA' E NETTO			

Voce Contabile	Ante- rettifiche	Rettifiche	Postrettifiche	
<i>Fornitori</i>				2.093,000
<i>Debiti v/banche breve</i>				0,000
<i>Debiti tributari breve</i>				362,000
<i>Debiti v/enti previdenziali</i>	88,000	0,000	88,000	

<i>Altri debiti breve</i>	122,000	0,000	122,000
TOTALE PASSIVO BREVE	2.665,000	0,000	2.665,000

Voce Contabile	Ante- rettifiche	Rettifiche	Postrettifiche
-----------------------	-----------------------------	-------------------	-----------------------

<i>T.F.R.</i>	<i>407,000</i>	<i>0,000</i>	<i>407,000</i>
<i>Fondi rischi e</i>	<i>2,000</i>	<i>0,000</i>	<i>2,000</i>
<i>Debiti v/ban</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>
<i>Debiti tribut</i>	<i>N.R. *</i>	<i>+897,196</i>	<i>598,000</i>

<i>Altri debiti M/L</i>	<i>N.R. *</i>	<i>eventuale riclassifica non documentata</i>	<i>207,000</i>
<i>TOTALE PASSIVO A MEDIO - LUNGO</i>	<i>N.R. *</i>	<i>+897,196 almeno</i>	<i>1.213,000</i>

**N.R. = Dato non riconciliabile univocamente.*

Dalla risposta riportata si nota la capacità del sistema di analizzare le Note Integrative e calcolare in modo corretto i valori delle rettifiche richieste dal prompt base. Infatti, isola i valori lordi dei beni rivalutati, applica correttamente le aliquote differenziate per beni ammortizzabili e non, ricostruendo infine con precisione i valori al netto della rivalutazione. Questa performance conferma l'utilità di tali modelli nell'effettuare più rapidamente il processo di auditing testuale, riducendo i tempi di lettura di documenti non strutturati.

	<i>Voce Contabile</i>	<i>Ante- rettifiche</i>	<i>Rettifiche</i>	<i>Postrettifiche</i>	
<i>N.R.*</i>	<i>TOTALE MEZZI DI TERZI</i>		<i>+897,196 almeno</i>		<i>3.878,000</i>
<i>4.164,669</i>	<i>Patrimonio Netto</i>		<i>4.267,331</i>		<i>8.432,000</i>
<i>4.164,669</i>	<i>TOTALE MEZZI PROPRI</i>		<i>4.267,331</i>		<i>8.432,000</i>
	<i>TOTALE PASSIVO E MEZZI PROPRI</i>	<i>7.143,474</i>	<i>5.164,527</i>	<i>12.308,001</i>	

Nonostante l'Agente abbia dimostrato dunque una capacità ineccepibile nell'eseguire i calcoli matematici e nel mappare i dati espliciti, dimostra di non possedere l'intuito professionale necessario per prevedere e gestire le dinamiche "nascoste" della partita doppia, mancando totalmente di quella visione prospettica e sistemica che permette a un revisore umano di prevedere come un'operazione contabile si rifletta inevitabilmente sull'intero ecosistema del bilancio.

Nello specifico, la macchina ha infatti ignorato gli effetti fiscali impliciti sull'utile: stornando i maggiori ammortamenti, il risultato d'esercizio inevitabilmente aumenta, ma l'Intelligenza Artificiale non ha dedotto la necessità di ricalcolare le relative imposte di competenza nel Conto Economico. Allo stesso modo, pur avendo correttamente

intercettato e isolato la rivalutazione dei terreni, l'Agente ha omissso la rilevazione della plusvalenza latente legata alla loro successiva dinamica aziendale. Infine, il sistema è incorso in un blocco logico sulla gestione patrimoniale: di fronte all'impossibilità matematica di stornare interamente i debiti tributari, non ha intuito la necessità contabile di iscrivere le imposte anticipate all'attivo.

La causa di questa inefficienza operativa però non risiede in un limite matematico intrinseco, bensì in un fenomeno tecnico definito conflitto di istruzioni dove l'agente, pur essendo alimentato dai medesimi Modelli Linguistici di Grandi Dimensioni (LLM), non opera in una modalità generalista ma è vincolato da prompt specifici che ne limitano e focalizzano il perimetro d'azione.

L'esito di questo esperimento dimostra infatti la necessità imprescindibile di applicare una rigorosa separazione delle competenze. Se l'obiettivo finale è ricostruire e riclassificare accuratamente i prospetti contabili annullando gli effetti di una rivalutazione, risulta inefficace forzare un agente analitico a svolgere mansioni esecutive ma, al contrario, diventa indispensabile la programmazione di un modulo aggiuntivo dedicato esclusivamente all'esecuzione contabile.

Questa serie di omissioni evidenzia un limite architetturale enorme, confermando che gli agenti non sono in grado di effettuare ragionamenti contabili autonomi ma che, una volta compresa la reale potenza degli stessi, che consiste nel reale impiego di compiti seriali e ripetitivi, questi si dimostrano strumenti estremamente potenti e utili per l'esecuzione di calcoli complessi. Affinché il sistema diventi infallibile però, l'analista deve abbandonare le istruzioni discorsive e l'idea che l'Agente, o l'IA in generale, possa risolvere autonomamente i problemi, ma bisogna guidarla con regole e passaggi obbligati.

3.3 Conclusioni: capacità operative, limiti strutturali e la transizione verso

l'architettura

Multi-Agente

Dall'analisi incrociata tra gli errori commessi dal modello linguistico generalista (LLM) e i cedimenti strutturali dell'Agente Intelligente applicato alla riclassificazione dei

bilanci, emergono con chiarezza le reali capacità e i confini operativi dell'intelligenza artificiale in ambito economico-finanziario.

Confrontando l'Agente con i LLM, la prima sostanziale differenza risiede nel loro approccio tecnologico. I *Large Language Models* sono caratterizzati da un motore statistico-probabilistico, che porta con sé il grande limite di assecondare il BIAS dello stress finanziario o di fornire semplicemente la soluzione testuale statisticamente più probabile. Al contrario, gli Agenti sono sistemi orientati all'esecuzione rigida di codici specifici. Azzerando la "temperatura" (il parametro di creatività) ed eseguendo algoritmi deterministici, l'Agente supera il limite probabilistico: calcola le relazioni di bilancio e le incrocia con i principi contabili, smettendo di "indovinare" le risposte ed eseguendo materialmente quanto richiesto. I punti di forza di questo approccio sono innegabili e riguardano la straordinaria capacità di scansionare centinaia di pagine di bilanci e Note Integrative, estraendo dati sensibili e identificando i *Red Flags* a velocità inarrivabili per l'essere umano, garantendo un'eccellente contestualizzazione normativa.

Nonostante operino con interfacce differenti, entrambi i sistemi falliscono però nella corretta esecuzione della riclassificazione contabile complessa (come le rettifiche di storno) per una ragione di fondo: la mancanza di un inquadramento logicomatematico vincolante. L'intelligenza artificiale, se forzata in un ruolo ibrido qualiquantitativo, non possiede l'intuito naturale per dedurre le regole della partita doppia. Affinché un "Agente Revisore" o "Contabile" funzioni in modo impeccabile, è scientificamente plausibile affermare che debba essere isolato dall'analisi discorsiva e istruito tramite un algoritmo comportamentale rigido che lo addestrì ad eseguire determinati principi: regole sui segni algebrici, vincoli di quadratura forzata (Attivo uguale a Passivo) e istruzioni esplicite sulla gestione dei fondi ammortamento.

È proprio nella gestione pratica del flusso di lavoro che emerge la vera convenienza dell'Agente specializzato rispetto al LLM. Operando con un LLM tradizionale, l'analista è costretto, per ogni nuovo bilancio, a ricopiare e ricalibrare manualmente l'intero e complesso *prompt* (Prompt Engineering), guidando la macchina parola per parola poiché quest'ultima necessita che l'operatore conosca già la natura esatta del problema per indirizzarla. Al contrario, operando con un Agente preimpostato, le regole contabili vengono salvate in modo permanente nell'infrastruttura. All'analista

basterà caricare il nuovo fascicolo e fornire esclusivamente le variabili esogene (come le aliquote fiscali del 19% o del 15% derivanti dalla Legge di Bilancio in corso), formulando una richiesta sintetica ed evitando continue riscritture. Questa economia di scala rende l'Agente uno strumento insostituibile quando la rettifica deve essere applicata longitudinalmente su estese serie storiche decennali o su decine di società differenti per screening o operazioni di M&A.

Tuttavia, l'autonomia della macchina trova un limite invalicabile di fronte alla necessità del giudizio umano e all'imprevisto. Un aspetto cruciale emerso riguarda l'incapacità di gestire autonomamente gli effetti fiscali derivati, come l'iscrizione delle imposte anticipate già citata nell'esperimento precedente. Questa operazione richiede una valutazione soggettiva sulla capacità futura dell'azienda di generare redditi imponibili, una scelta discrezionale che la macchina non può e non deve simulare. Il framework, quindi, esige la presenza costante dell'analista umano come architetto del sistema, che delega all'Agente solo il compito di effettuare calcoli matematici. Inoltre, essendo l'Agente confinato allo scopo specifico per cui è stato programmato, nel momento in cui riceve un input differente va incontro a gravi cortocircuiti. A differenza del LLM, che di fronte a un vuoto logico "allucina" inventando soluzioni plausibili, l'Agente si blocca e restituisce errori sistemici, costringendo l'analista a continue correzioni del prompt e vanificando il vantaggio della velocità.

Infine, l'ostacolo architettonico più insidioso, che accomuna e penalizza profondamente sia i modelli generalisti (LLM) che gli Agenti Singoli, è rappresentato dai limiti intrinseci della memoria e della gestione di enormi moli di dati testuali. Nel caso dei LLM, il caricamento simultaneo di molteplici bilanci e Note Integrative innesca il fenomeno del campionamento dei *token* (spesso definito *lost in the middle*): il sistema si focalizza sull'inizio e sulla fine del documento tralasciando le informazioni intermedie, causando disallineamenti e la perdita di passaggi logici cruciali tra due esercizi. L'Agente argina solo parzialmente questa falla salvando i dati su database strutturati; tuttavia, di fronte ad analisi eccessivamente prolisse, raggiunge rapidamente la saturazione della memoria di lavoro operativa, andando in stallo.

Questo limite elaborativo dimostra in modo inequivocabile che l'affidamento di un'intera revisione aziendale a un singolo "super-modello" oppure ad un singolo Agente

è oggi una via tecnologicamente impraticabile. La vera capacità di elaborare testi complessi in modo esaustivo, mantenendo la coerenza logica e aggirando la saturazione della memoria, risiede unicamente nella transizione verso nuove architetture, definite sistemi Multi-Agente.

Capitolo 4

4.1 L'Architettura Multi-Agente nell'Analisi Finanziaria: vantaggi e tipologie

Un sistema multi-agente è un insieme di più software autonomi, chiamati Agenti, che interagiscono tra loro all'interno di un ambiente comune. Ogni agente è un'entità indipendente con obiettivi specifici, capacità di calcolo e conoscenza parziale del contesto in cui opera. Questi hanno tutte le caratteristiche dei singoli agenti analizzate in precedenza, con la differenza che qui collaborano tra loro per risolvere problemi complessi che sarebbero troppo difficili da gestire per un unico sistema isolato.

La soluzione ottimale per ottenere un'analisi finanziaria impeccabile e per colmare i limiti dell'Agente sopradescritti risiede nell'utilizzo dei sistemi Multi-Agente (Multi-Agent System - MAS). Infatti, far cooperare più analisti permette di unire le potenzialità e le soluzioni ai limiti dell'Agente in un unico sistema.

I MAS offrono grandi vantaggi agli analisti. Innanzitutto, riguardo la separazione delle competenze: questi sistemi vengono divisi per ruoli ispirandosi all'organizzazione di uno studio professionale umano. Ad esempio, si può configurare un Agente Analista, che si occupa dell'estrazione dei dati dalle Note Integrative e della redazione delle relazioni qualitative, e un Agente Contabile, con il compito di ricevere dati, applicare la partita doppia e riclassificare le tabelle. Un altro vantaggio riguarda il controllo, grazie all'introduzione di un terzo Agente Revisore incaricato di verificare l'output dell'agente Contabile prima della pubblicazione, in modo da evitare errori. Infine, permette di ottimizzare la memoria di lavoro, frammentando il compito e permettendo ad ogni Agente di operare con un prompt base e poche regole.

In conclusione, il passaggio da un singolo agente "generalista" a un sistema di multi-agenti specializzati e comunicanti permette di coniugare la straordinaria potenza di computazione linguistica dei modelli generativi con la rigidità meticolosa richiesta dalla scienza contabile, restituendo un output finale privo di errori e perfettamente quadrato.

Un esempio concreto e di straordinaria attualità riguardo a questa evoluzione è la recente mossa di Anthropic, che ha lanciato sul mercato dieci agenti AI precostruiti e specializzati per il settore finanziario e assicurativo. La serietà di questo progetto è

confermata dalla collaborazione con giganti come JPMorgan Chase. Non si tratta più di software generici, ma di assistenti pronti per svolgere compiti specifici dell'industria finanziaria - come lo screening KYC, l'analisi delle trimestrali e la revisione dei bilanci - integrati direttamente dentro strumenti quotidiani come Excel e Word.

Tra i sistemi Multi-Agenti ci sono diverse alternative di configurazioni, ognuna adatta a situazioni diverse. La tipologia a Rete Completa o "Mesh" dove ogni Agente è connesso direttamente con tutti gli altri e non esiste un leader centrale. Questo modello porta un grande vantaggio in caso di guasti, in quanto se uno smette di funzionare gli altri Agenti continuano a comunicare senza problemi, ma quando diventano troppi il sistema viene sommerso dal traffico di messaggi.

La tipologia a Stella dove si ha un Agente Centrale, il cuore del sistema ed è l'unico collegato a tutti gli altri, e gli Agenti Periferici, specializzati e non comunicano direttamente tra loro. Questo modello è facile da implementare e permette di monitorare tutto il traffico ma se l'Agente Centrale smette di funzionare si blocca tutto il sistema.

Nella tipologia ad Anello ogni Agente è connesso solo ai due vicini, quello che lo precede e quello che lo segue e i messaggi viaggiano in un'unica direzione. Quando un agente riceve il compito verifica se è di sua competenza, in caso positivo lo esegue altrimenti lo passa all'Agente successivo. Con questo modello si ha un flusso di dati ordinato ma è molto lento e vulnerabile perché si blocca con la rottura di un solo Agente.

Infine, nella tipologia a Bus tutti gli agenti sono collegati a un canale di comunicazione comune e condiviso, chiamato "bus". In questo caso, il messaggio trasmesso da un agente viene ricevuto da tutti gli altri contemporaneamente e ognuno valuta autonomamente se quel messaggio contiene compiti di sua competenza. È molto facile da espandere ma se il canale principale si interrompe l'intero sistema collassa.

Per lo svolgimento di questo lavoro, si è scelto di adottare la struttura a Stella. Come visto poco fa, in questa configurazione, il lavoro non procede in modo lineare da un punto all'altro, ma è governato da un Agente Coordinatore centrale che acquisisce il documento contabile e ne organizza la lettura affidandola simultaneamente a una squadra di agenti specializzati che operano in parallelo.

La vera innovazione tecnica di questa architettura, tuttavia, non risiede solo nella scomposizione dei compiti, ma soprattutto nel modo in cui viene gestita la memoria del sistema e l'accesso alle informazioni. Per quanto riguarda la configurazione tecnica di base, si è stabilito fin dal principio che il bilancio consolidato non dovesse essere fornito come un semplice allegato da passare singolarmente a ciascun modulo. L'obiettivo principale era infatti ottimizzare il consumo delle risorse informatiche e limitare drasticamente l'uso della memoria temporanea del sistema. Far leggere l'intero documento di oltre quattrocento pagine a tutti gli agenti nello stesso istante avrebbe generato una quantità di dati ridondanti tale da portare a un immediato sovraccarico dei server, con conseguenti blocchi operativi.

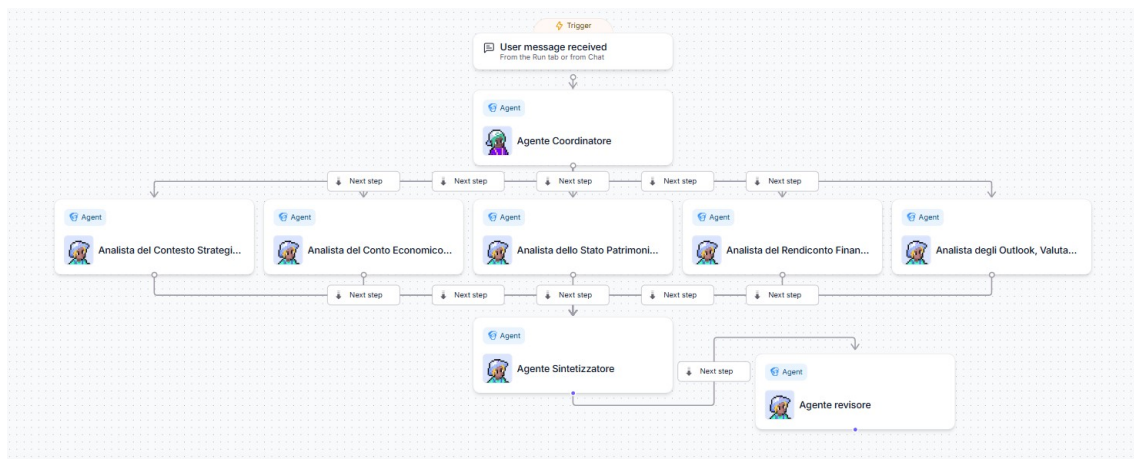
Per risolvere questo problema, il documento originale è stato affidato in una prima fase a un unico agente preposto esclusivamente alla sua indicizzazione e preelaborazione. Questo operatore iniziale acquisisce il file nella sua interezza, ne mappa e organizza i contenuti e, solamente in un momento successivo, distribuisce le informazioni agli altri agenti analisti. Al fine di evitare che la memoria dell'intelligenza artificiale si saturi, l'Agente centrale non trasferisce mai l'intero fascicolo agli altri nodi della rete, ma si limita a fornire a ciascun analista solamente i segmenti del testo che risultano strettamente necessari per portare a termine la propria specifica istruzione.

Questo metodo di gestione selettiva dei dati permette agli agenti specialisti di operare all'interno di un ambiente di lavoro fortemente ottimizzato, abbattendo in modo drastico l'impiego delle risorse di calcolo necessarie. Questa impostazione, che centralizza la lettura iniziale del documento ma decentralizza la fase di vera e propria analisi, consente di interrogare i dati in modo estremamente preciso e in parallelo. Il risultato finale di questa configurazione è la garanzia di una stabilità operativa molto elevata e l'eliminazione di dati non pertinenti che solitamente confondono l'intelligenza artificiale durante l'elaborazione delle valutazioni finanziarie.

4.2 Il Modello a sei Agenti IA per l'analisi finanziaria avanzata

Una volta definita l'architettura tecnica e la gestione della memoria, il cuore operativo del progetto risiede nella scomposizione del lavoro affidata alla squadra di intelligenze artificiali. In questa tipologia, il sistema, come già accennato in precedenza,

è guidato da un Agente Coordinatore che organizza le attività: acquisisce il bilancio e ne affida la lettura a cinque agenti specializzati che operano nello stesso momento. Ognuno di loro è programmato per isolare e studiare una specifica sezione del documento andando molto in profondità. Al termine di questo processo, tutte le informazioni raccolte passano a un Agente Revisore e Sintetizzatore, contrassegnato come Agente 6, che ha l'incarico di scrivere il documento finale in modo completo e ordinato.



Al primo agente è destinata l'analisi del contesto strategico e della governance, con il compito di esaminare le parti descrittive del bilancio, concentrandosi specialmente sulla Relazione sulla Gestione e sui fatti avvenuti dopo la chiusura dell'anno. Il suo scopo principale è capire la strategia di lungo periodo dell'azienda, studiare le dichiarazioni dei dirigenti e trovare i cambiamenti strutturali più importanti, come acquisizioni, vendite di marchi o riorganizzazioni interne. Sotto il profilo del metodo, l'intervento di questo agente è fondamentale per tutte le analisi successive, perché i semplici numeri contabili rischiano di dire poco o di ingannare se non vengono inseriti nel loro contesto. Capire se una discesa dei ricavi dipende da una crisi del mercato o dalla scelta volontaria di vendere un marchio secondario è un passaggio obbligato. L'Agente 1 fornisce la chiave di lettura, traducendo i testi in cause chiare che l'ultimo agente userà per spiegare i cambiamenti nei numeri.

Il secondo agente si concentra sul Conto Economico e sulle relative note, allo scopo di ricostruire come l'azienda ha generato il proprio utile. Questo modulo studia l'andamento dei ricavi distinguendo la crescita reale da quella puramente contabile, e guarda nel dettaglio le vendite divise per zone geografiche e per marchi. Allo stesso

tempo, valuta il peso dei costi operativi, industriali, commerciali e amministrativi sui principali margini di guadagno, come l'EBITDA e l'EBIT. L'intervento di questo agente serve a capire la vera capacità della società di creare ricchezza in modo solido dalla sua attività principale, ripulendo i risultati da distorsioni temporanee o esterne, come l'inflazione o il cambio sfavorevole delle valute. In questo modo si valuta non solo quanto ha guadagnato l'azienda, ma soprattutto la qualità di questi profitti e la possibilità di mantenerli nel tempo.

Il terzo agente analizza la solidità dell'azienda guardando lo Stato Patrimoniale e le note sulle immobilizzazioni, sui debiti e sul capitale, con lo scopo principale di capire se il Gruppo è strutturalmente solido e in grado di far fronte agli impegni. L'agente valuta il peso dei beni immateriali, come l'avviamento e il valore dei marchi (che rischiano di perdere valore nel tempo), osserva l'andamento del capitale circolante per scoprire se c'è troppa liquidità bloccata in magazzino o nei crediti verso i clienti, e calcola quanto pesa il debito rispetto al patrimonio dell'azienda. L'importanza di questa fase sta nel fatto che un'azienda può mostrare ottimi guadagni nel conto economico ma nascondere gravi problemi di liquidità. L'Agente 3 fa una vera e propria prova di resistenza, per verificare se la crescita si basa su fondamenta solide o se è messa a rischio da troppi debiti o da magazzini pieni di merce invenduta che assorbono risorse vitali per il futuro.

Il quarto agente lavora sul Rendiconto Finanziario, con l'obiettivo di seguire i movimenti veri e propri del denaro. Nello specifico, scompone il rendiconto per separare i soldi generati dalle operazioni quotidiane da quelli spesi per gli investimenti, distinguendo tra le spese per mantenere gli impianti attuali e i soldi usati per comprare altre aziende. Allo stesso tempo, guarda i movimenti legati ai finanziamenti, come il pagamento dei dividendi, il riacquisto di azioni o le variazioni dei prestiti, per arrivare a calcolare la liquidità finale a disposizione. Questo passaggio è centrale perché i movimenti di cassa sono dati oggettivi: mentre l'utile può variare in base a come vengono fatte le stime in bilancio, i soldi in cassa non si possono manipolare. L'Agente 4 fa da ponte tra l'analisi dei guadagni e quella del patrimonio, verificando se i profitti si sono davvero trasformati in soldi veri, necessari per pagare gli azionisti e sostenere i futuri investimenti.

Il quinto e ultimo agente si spinge oltre i dati storici e analizza le previsioni future e le informazioni non contabili del bilancio. L'agente legge le sezioni sui rischi, incluse le note legali su cause in corso e problemi fiscali, la dichiarazione sulla sostenibilità ambientale e sociale, e le previsioni ufficiali dei dirigenti per gli anni successivi. Raccoglie anche i dati sull'impatto aziendale, come gli obiettivi per ridurre le emissioni e le regole per avere fornitori responsabili. Questo intervento è fondamentale perché una buona analisi finanziaria non può guardare solo al passato, ma deve valutare se l'azienda reggerà nel lungo periodo. Trovare in anticipo i rischi legati a cause legali, al cambio delle valute o al clima è essenziale per capire quanto l'impresa sia resistente e per calcolare il premio al rischio che gli investitori chiederanno.

Il vero valore aggiunto del sistema arriva con l'Agente sintetizzatore, capace di unire la visione d'insieme dell'azienda con i dettagli profondi trovati dagli altri moduli. Ricevendo solo i cinque report preparati dagli agenti specializzati, questo modulo non fa un semplice copia-incolla dei testi. Al contrario, incrocia i dati numerici e le descrizioni per ricollegare tutte le informazioni in modo logico. Ad esempio, riesce a collegare l'acquisto di un nuovo marchio (trovato dall'Agente 1) con l'uscita di denaro per investimenti (vista dall'Agente 4) e con l'aumento dell'avviamento nel patrimonio (scoperto dall'Agente 3). Questo difficile lavoro di unione evita di analizzare l'azienda a compartimenti separati, portando alla stesura di un documento finale scorrevole e completo.

Per affinare ulteriormente la capacità di analisi e mitigare definitivamente il rischio di perdere dati fondamentali durante la fase di riassunto, è possibile potenziare questo modulo finale integrandolo con specifiche istruzioni di revisione autonoma, dove l'Agente Sintetizzatore assume il ruolo di un vero e proprio "Revisore Analitico Senior".

Fornendo al modulo sia la bozza del report appena generata sia l'accesso ai documenti originali completi, il sistema viene istruito per eseguire un controllo incrociato sistematico basato su due fasi esecutive.

La prima consiste nel confronto autonomo e ricerca delle lacune, dove l'Agente esamina la bozza e la sovrappone alle fonti primarie per cercare in modo attivamente qualsiasi informazione rilevante che sia stata omessa dai modelli precedenti.

Successivamente, una volta individuati i dati mancanti, il sistema riscrive ed espande i paragrafi della bozza inserendo le nuove informazioni in modo naturale e discorsivo, mantenendo invariate la struttura logica e la leggibilità del documento.

Il risultato di questa integrazione è un output finale in cui l'esattezza e la completezza del dato numerico convivono in perfetta armonia con la qualità narrativa, restituendo un report esente dal rischio di "tagli arbitrari" e pronto per la consultazione professionale.

Di seguito una tabella riassuntiva che riporta gli agenti generati e le loro rispettive funzioni.

Agente	Denominazione	Focus Analitico	Obiettivo Operativo
Agente 1	Analista Strategico	Governance e Relazione sulla Gestione	contestualizzazione qualitativa e cambiamenti strutturali.
Agente 2	Analista Economico	Conto Economico e margini	Qualità del profitto e solidità della gestione caratteristica.
Agente 3	Analista Patrimoniale	Stato Patrimoniale e Immobilizzazioni	Verifica della solidità strutturale e prova di resistenza della liquidità.
Agente 4	Analista Finanziario	Rendiconto Finanziario	Monitoraggio dei flussi di cassa oggettivi e capacità di autofinanziamento.

Agente 5	Analista dei Rischi	Rischi, ESG e Outlook futuro	Valutazione prospettica, sostenibilità e premi al rischio.
Agente	Denominazione	Focus Analitico	Obiettivo Operativo
Agente 6	Sintetizzatore	Report Finale Integrato	Sintesi logica e incrocio delle risultanze multiagente.

4.3 Il sistema Multi-Agente applicato al Caso Campari

Per la concreta implementazione e configurazione del sistema multi-agente appena descritto, è stata selezionata la piattaforma Relevance AI. All'interno di questo ambiente di sviluppo sono stati strutturati e integrati i singoli moduli specialistici precedentemente elencati e, con l'obiettivo di garantire la stabilità computazionale del sistema e superare i vincoli operativi dei profili gratuito, si è reso necessario optare per l'attivazione di un piano a pagamento dal costo di 25€, corrispondente a un pacchetto di 10.000 crediti aziendali interamente destinati al consumo delle chiamate API del modello.

Dal punto di vista tecnico, questi crediti funzionano come una vera e propria "moneta virtuale" della piattaforma e si consumano in base ai *token* elaborati dall'intelligenza artificiale. Il consumo, però, non è sempre uguale, ma dipende da cosa fa la macchina: ad esempio far leggere all'IA un documento costa molto meno rispetto a farle scrivere un testo nuovo. Quando gli agenti si limitano a scansionare il bilancio per cercare i dati (fase di input), consumano pochissimi crediti. Al contrario, quando l'IA deve ragionare e scrivere fisicamente il report finale (fase di output), il costo si alza notevolmente. Il pacchetto acquistato ha fornito un 'serbatoio' di crediti abbastanza

grande da coprire entrambe le necessità: sia la lettura delle centinaia di pagine del bilancio societario, sia la successiva stesura del documento finale.

Per mettere in pratica quanto sopradescritto è stato preso come caso di studio il bilancio del Gruppo Campari che rappresenta un esempio perfetto di densità informativa, configurandosi come un documento di ben 414 pagine. Al suo interno convivono prospetti contabili rigorosi, relazioni sulla gestione strategica, valutazioni sui rischi globali e dichiarazioni di sostenibilità ambientale.

Di seguito si riporta il report analitico finale che questo specifico sistema integrato ha generato:

REPORT FINALE

PIPELINE COMPLETATA - REPORT FINALE INTEGRATO

Tutti e 5 gli agenti specialisti hanno completato le rispettive analisi. Il risultato sintetizzato dall'Agente sintetizzatore è riportato integralmente di seguito.

CAMPARI GROUP - EQUITY

RESEARCH REPORT

Esercizio Fiscale 2024 | Analisi Finanziaria e Strategica Integrata

Settore: Beverage & Spirits - Premium &

Super-Premium | Giudizio: HOLD - In Revisione

EXECUTIVE SUMMARY & GOVERNANCE

Un Esercizio di Trasformazione Deliberata

Il 2024 è stato per il Gruppo Campari l'anno più trasformativo della sua storia recente, e la chiave di lettura dell'intero esercizio risiede in un'unica scelta strategica: l'acquisizione del 100% di Courvoisier (Beam Holdings France S.A.S.) per un prezzo d'acquisto di US\$1,2 miliardi (pari a circa €1,1 miliardi al tasso di cambio coperto da derivati) [Pagina 20, 29], la più grande operazione M&A mai conclusa dal Gruppo [Pagina 20, 21]. Questa decisione

ha ridefinito il perimetro competitivo, catalizzato una riorganizzazione strutturale dell'intera organizzazione e impresso una discontinuità netta, e in larga misura volontaria, sia al conto economico che alla struttura patrimoniale. Leggere i numeri del 2024 senza tenere a mente questa premessa condurrebbe a conclusioni distorte.

Sul piano dei ricavi, le vendite nette consolidate hanno raggiunto €3.069,7M [Pagina 8, 33], in crescita del +5,2% reported rispetto ai €2.918,6M del 2023 [Pagina 8, 33]. Tuttavia, questa cifra aggregata nasconde una realtà più sfumata: la crescita organica sottostante - al netto dell'effetto perimetro derivante dall'ingresso di Courvoisier (+2,7%) [Pagina 33] e di un impatto valutario del +0,1% [Pagina 33] - si è attestata a soli +2,4% [Pagina 8, 33]. La componente organica, pur positiva e trainata dai Global Priority brand (+3,6% organico) [Pagina 36], riflette un contesto di generale normalizzazione e moderazione dei consumi premium in Europa e nelle Americhe, risentendo delle ampie politiche di riduzione delle scorte (*destocking*) attuate da distributori e grossisti [Pagina 34, 61], dell'impatto delle condizioni meteorologiche avverse (maltempo primaverile ed estivo) sull'alta stagione aperitivi nel canale on-premise europeo [Pagina 33, 34, 61], e dei disagi causati dall'uragano Beryl in Giamaica nel mese di luglio [Pagina 34, 98].

Sul piano della redditività, la divergenza tra risultati adjusted e reported rappresenta il dato più rilevante dell'esercizio. L'EBITDA adjusted ha chiuso a €732,6M (margine 23,9%, -110 bps) [Pagina 46], l'EBIT adjusted si attesta a €604,9M (margine 19,7%, -150 bps, con un calo organico del -2,5%) [Pagina 8, 33, 41], mentre l'EBIT reported è sceso a €392,4M (-27,4%) [Pagina 8, 39, 41], penalizzato da circa €212,6M di oneri operativi netti non ricorrenti aggregati [Pagina 39, 41]: €102,6M di costi di ristrutturazione funzionali al nuovo modello organizzativo (ripartiti principalmente nell'area EMEA per €80,3M, nelle Americas per €18,6M e in APAC per €3,7M) [Pagina 21, 41, 253], €50,8M di svalutazioni (*impairment*) sui brand Cabo Wabo (€18,2M), Wilderness (€17,1M) e Bulldog (€7,9M ai tassi spot) causate dalle

sfidanti dinamiche di mercato nell'area Americas [Pagina 47, 274, 276] (per un effetto complessivo non-cash di svalutazioni su marchi e immobilizzazioni pari a €56,8M [Pagina 41, 46]), costi di transazione e integrazione per €12,3M relativi al deal Courvoisier [Pagina 41, 43], e €25,9M legati a cambiamenti strutturali della route-to-market [Pagina 41].

L'utile netto di Gruppo reported ha risentito integralmente di queste componenti e dell'incremento degli oneri finanziari netti ricorrenti (saliti a €79,9M a causa di un costo medio del debito cresciuto al 3,8% per il finanziamento di Courvoisier) [Pagina 41], oltre che di €59,5M di perdite nette da joint-venture dovute alle svalutazioni in Dioniso Group e Monkey Spirits [Pagina 39, 42], scendendo a €201,6M (-39,0%) [Pagina 8, 39, 42]. Le imposte si attestano a €63,0M con un tax rate reported in calo al 24,6% grazie ai benefici straordinari del Patent Box italiano (€18,4M di recuperi pregressi e €6,5M di competenza) [Pagina 39, 42], mentre il tax rate normalizzato sale al 29,8% per ragioni di country mix [Pagina 42]. Il dato adjusted a €376,0M (3,7%) [Pagina 8, 39, 42] attesta una struttura di profitto competitiva e sostanzialmente intatta.

Architettura del Portafoglio e Modello Operativo

Il Gruppo si posiziona strategicamente come «la più piccola tra le grandi aziende del settore spirits», una collocazione che coniuga l'agilità operativa di un player di nicchia con la scala distributiva di un multinazionale. Con oltre 50 brand premium e super-premium, dagli aperitivi europei al bourbon americano, dalla tequila messicana al cognac francese, il portafoglio copre le principali categorie di spirits ad alto valore aggiunto in oltre 190 mercati, con le reti a distribuzione diretta che generano circa il 93,0% dei ricavi consolidati [Pagina 19]. Sotto il profilo geografico, gli Stati Uniti si confermano il primo mercato strategico (28,0% delle vendite totali), seguiti dall'Italia (15,3%) [Pagina 34].

Il cambiamento più significativo sul piano della governance operativa è l'annuncio del nuovo modello "Houses of Brands", operativo dal 2025.

L'architettura è articolata in quattro divisioni tematiche per categoria interconnesse con le tre divisioni geografiche: la *House of Cognac & Champagne*, la *House of Aperitifs*, la *House of Whisk(e)y and Rum* e la *House of Agave* [Pagina 12, 21]. L'obiettivo dichiarato è concentrare le competenze di marketing verticalmente per categoria, ridurre la complessità organizzativa trasversale e massimizzare l'allocazione delle risorse verso i brand a più elevato potenziale. Il costo di questa transizione è già stato integralmente riconosciuto a bilancio nel 2024, con €102,6M di oneri a conto economico [Pagina 21, 41] e un fondo accantonato di €76,2M per le uscite previste nel 2025 [Pagina 312].

Questo piano si inserisce nel più ampio *Cost Containment Program*, volto a ottimizzare i costi fissi e attuare un programma di *delaying* gerarchico per espandere i margini strutturali [Pagina 21]. Il management ha classificato esplicitamente il 2025 come "anno di transizione" [Pagina 51].

Sul fronte dei vertici aziendali, il 2024 ha registrato una marcata discontinuità: dopo il ritiro ad aprile dello storico CEO Robert KunzeConcewitz, Matteo Fantacchiotti ha assunto la carica per poi dimettersi a settembre per motivi personali [Pagina 30, 200]; la guida ad interim è stata affidata al CFO Paolo Marchesini e al Chief Legal and M&A Officer Fabio Di Fede in qualità di co-CEO [Pagina 30, 200], in attesa dell'insediamento formale di Simon Hunt, proposto come candidato CEO per l'Assemblea Straordinaria del 15 gennaio 2025 [Pagina 30, 31].

MOTORI DELLA CRESCITA: BRAND, GEOGRAFIE E MARGINALITÀ

Conto Economico Consolidato - Dati Chiave

Voce	2024 (€ M)	Marg 2024	2023 (€ M)	Marg 2023	Var. % Rep.	Var. % Org.
Vendite [Pagina 8]	3.069,7	-	2.918,6	-	+5,2%	+2,4%
Gross Profit (a) [Pagina 40]	~1.766,7	57,6%	~1.700,1	58,3%	+3,9%	+2,4%

Margine di Contribuzione (a)	~1.252,4	40,8%	~1.205,4	41,3%	-	Δ -50 bps
Voce	2024 (€M)	Marg in 2024	2023 (€M)	Marg in 2023	Var. % Rep.	Var. % Org.
EBITDA Adjusted [Pagina 46]	732,6	23,9%	728,9	25,0%	+0,5%	+0,1%
EBIT Adjusted [Pagina 8, 39, 41]	604,9	19,7%	618,7	21,2%	-2,2%	-2,5%
EBITDA Reported [Pagina 46]	520,0	16,9%	650,4	22,3%	-20,0%	-
EBIT Reported [Pagina 8, 39, 41]	392,4	12,8%	540,2	18,5%	-27,4%	-

Utile Netto Adjusted [Pagina 8, 39, 42]	376,0	12,3%	390,4	13,4%	- 3,7%	-
Utile Netto di Gruppo [Pagina 8, 39, 42]	201,6	6,6%	330,5	11,3%	- 39,0 %	-

(a) Valori derivati per calcolo o allineati ai margini percentuali ed economicooperativi esplicitamente dichiarati nel documento (il Gross Profit riportato dall'analisi contabile puntuale è pari a €1.766,7M nel 2024 e €1.700,1M nel 2023) [Pagina 39, 40].

I Brand Core: Global Priorities e la Gerarchia Strategica

La crescita organica del +2,4% è stata trainata in modo pressoché esclusivo dai Global Priority brand, che hanno totalizzato ricavi aggregati per €2.050,2M (+8,1% reported, +3,6% organico) [Pagina 36]. Aperol rimane il brand flagship del portafoglio con vendite pari a €740,9M (24,1% del fatturato di Gruppo), registrando un incremento del +5,3% reported e del +5,1% organico, mantenendo un momentum strutturalmente positivo parzialmente frenato dalle condizioni meteorologiche avverse in Europa durante l'alta stagione estiva [Pagina 36]. Campari ha confermato la sua traiettoria di crescita internazionale, archiviando ricavi pari a €337,4M (+9,0% reported, +8,8% organico), trainata dal posizionamento cocktail premium nei mercati anglosassoni [Pagina 36].

Espolòn ha mantenuto una crescita robusta nel mercato statunitense con vendite per €264,6M (+13,5% reported, +13,7% organico), pur rappresentando il brand con la maggiore esposizione al rischio tariffario data la sua natura di tequila prodotta in Messico [Pagina 36]. All'interno dello stesso paniere prioritario, flettono il *Wild Turkey portfolio* (€215,7M, -4,2% organico) e il *Jamaican rums portfolio* (€147,1M, -5,2% organico), mentre *Grand Marnier* si attesta a €144,7M (+1,3% organico) e *SKYY* scivola

a €127,3M (-8,5% organico, nonostante un +2,3% reported) [Pagina 36]. Il brand neo-acquisito Courvoisier ha apportato vendite per €72,5M nel perimetro dal consolidamento [Pagina 36]. I brand a priorità regionale e locale arretrano rispettivamente del -1,6% e -0,7% organico [Pagina 36].

A livello geografico, le Americhe salgono a €1.388,5M (+3,6% organico) e l'EMEA a €1.464,7M (+2,7% organico), a fronte di una contrazione dell'AsiaPacifico a €216,5M (-5,8% organico) [Pagina 8, 34]. Tre brand satellite - Cabo Wabo, Wilderness e Bulldog - sono stati oggetto di svalutazioni per complessivi €50,8M complessivi a cambi medi [Pagina 47, 274, 276], segnale chiaro di una razionalizzazione attiva e della volontà di semplificare il portafoglio mediante la possibile dismissione di asset non strategici [Pagina 12, 20, 21].

Dinamiche di Marginalità: La Lettura Causa-Effetto

La compressione della marginalità adjusted lungo tutta la catena del valore non è riconducibile a un singolo driver, bensì a una sequenza logica di pressioni concomitanti. Al primo livello, il gross profit margin al 57,6% (-70 bps) incorpora il costo del venduto salito a €1.303,0M (42,4% delle vendite) che risente della persistente inflazione sui costi industriali di produzione presenti in stock (vetro, energia, materie prime agricole), dell'impatto dei minori volumi industriali sull'assorbimento dei costi fissi e di un effetto mix negativo derivante dalle anomalie climatiche estive sugli aperitivi [Pagina 39, 40]. Al secondo livello, il margine di contribuzione al 40,8% (-50 bps) riflette la pressione aggiuntiva sui costi variabili commerciali e sugli investimenti A&P attestatisi a €513,3M (16,7% del fatturato) [Pagina 39, 40], affiancati da spese SG&A salite a €648,4M (21,1% delle vendite, +8,6% organico) a causa di investimenti strutturali pianificati sulla *route-to-market* [Pagina 39, 40]. Tali dinamiche includono l'ingresso diretto nel mercato greco tramite la controllata Campari Hellas S.A., i nuovi accordi di distribuzione esclusiva per i brand di Proximo Spirits in Francia e per Jägermeister in Giappone [Pagina 30].

Il risultato finale è un EBITDA adjusted margin al 23,9% (-110 bps) [Pagina 46] e un EBIT adjusted margin al 19,7% (-150 bps) [Pagina 8, 39, 41]: metriche che rimangono competitive per un gruppo spirits premium ma che evidenziano una perdita di efficienza operativa da ricondurre in larga misura a fattori temporanei e gestibili. Il percorso di recupero verso il 25,0% di EBITDA adjusted registrato nel 2023 è plausibile sull'orizzonte 2026-2027, condizionato alla piena valorizzazione di Courvoisier (le cui azioni commerciali iniziali prevedono lo smaltimento delle scorte nei canali e il riallineamento dei prezzi) [Pagina 37], al beneficio SG&A atteso grazie al piano di contenimento costi (~50 bps nel 2025 concentrati in H2, con target complessivo a regime di 200 bps al 2027) [Pagina 21, 51] e alla normalizzazione del contesto tariffario.

STRATEGIA FINANZIARIA E CAPITAL ALLOCATION

M&A 2024: La Stagione delle Acquisizioni Trasformative

Il 2024 ha visto il Gruppo dispiegare un livello di attività M&A senza precedenti. Il deal Courvoisier (~€1,1 miliardi al tasso coperto, pari a un corrispettivo totale di €1.141,5 milioni con un esborso netto complessivo di €1.121,5M incluse le PFN acquisite) [Pagina 29, 47, 267, 268] è l'operazione strutturante, finanziata attraverso l'aumento di capitale di €650M lordi (che ha generato un flusso netto in entrata di €643,3M al netto dei costi accessori) [Pagina 46, 47, 48], l'emissione di un bond convertibile (€550M a cedola fissa 2,375%, scadenza 2029) [Pagina 29, 236] e debito bancario preesistente. L'allocazione provvisoria del prezzo d'acquisto (PPA) ha attribuito €189,2M al valore del brand e €507,4M ad avviamento (*Goodwill*) [Pagina 267, 268, 269].

In parallelo sono state eseguite quattro operazioni complementari: l'acquisto di una quota complessiva del 15,4% in Capevin Holdings (holding che controlla indirettamente CVH Spirits, titolare di brand di scotch whisky come Bunnahabhain e Deanston) per un esborso finanziario di €87,8M (pari a GBP 74,0M inclusi i costi associati) [Pagina 29, 47, 277]; il consolidamento

del restante 49% in Licorera Ancho Reyes e Casa Montelobos per garantire il controllo diretto sulla filiera dell'agave (€55,2M) [Pagina 29, 245]; l'acquisto delle minoranze (49%) in Trans Beverages (rinominata Campari Korea Ltd.) per €21,9M finalizzato alla distribuzione diretta [Pagina 29, 245]; e l'assorbimento del restante 40% di Thirsty Camel (Campari New Zealand) a dicembre 2024 [Pagina 29, 245]. Queste ultime tre transazioni per l'estinzione di passività legate a opzioni put ed earn-out hanno comportato un esborso complessivo a rendiconto di €77,8M [Pagina 236, 292]. È stato inoltre versato un contributo in conto capitale da €11,0M nella joint-venture Dioniso [Pagina 47].

Struttura del Debito e PFN

La Posizione Finanziaria Netta si è deteriorata a -€2.376,9M al 31/12/2024 (vs -€1.853,5M al 1° gennaio 2024) [Pagina 8, 46, 47], registrando un peggioramento complessivo di €523,4M, guidato principalmente dall'incremento di perimetro legato alle acquisizioni per €1.269,0M [Pagina 47]. Il rapporto Debito Netto/EBITDA adjusted è salito a 3,2x dal precedente 2,5x [Pagina 49].

Voce PFN	€M
Disponibilità liquide [Pagina 46]	+666,3
PFN breve termine	+336,9
PFN medio-lungo termine	- 2.545,3
Debito netto ante opzioni put	- 2.208,5

Passività opzioni put ed earn-out	-168,4	
Debito Finanziario Netto Totale [Pagina 8, 46, 47]	2.376,9	

Sul fronte obbligazionario, si contano quattro emissioni in essere: il bond senior €550M al 1,250% scadenza 2027; il bond senior €300M al 4,710% scadenza 2030; il bond convertibile €550M al 2,375% scadenza 2029 [Pagina 29]; e il bond senior non garantito a 7 anni da €220M al 4,256% scadenza 2031 [Pagina 31]. Sono stati rimborsati ad aprile 2024 bond giunti a scadenza per €300M [Pagina 48, 236]. Sul fronte bancario, i term loan totalizzano €1.205,8M interamente a tasso variabile (scadenze 2027-2029), supportati a novembre 2024 dall'accensione di un ulteriore finanziamento a lungo termine a tasso variabile da €125,0M [Pagina 236, 290].

Il rischio di rifinanziamento più critico si concentra nel 2027, quando maturano simultaneamente ~€954M tra bond e term loan. La ripartizione dell'esposizione vede il 39% del debito nominale a tasso variabile (il 27% a livello effettivo includendo i contratti di copertura) [Pagina 298]. A tutela della liquidità e a garanzia della flessibilità strategica, il Gruppo dispone di linee di credito totali non utilizzate per €825,9M (di cui €400,0M committed con scadenza nel 2029 e €425,9M uncommitted) [Pagina 47, 287], potendo fare affidamento sull'assenza di vincoli finanziari (*covenant*) sui debiti esistenti [Pagina 20, 243].

Capitale Circolante e Qualità della Generazione di Cassa

La normalizzazione del capitale circolante netto è il dato più incoraggiante: al 31 dicembre 2024, il Capitale Circolante Netto operativo si attesta a €1.456,3M (rispetto a €1.105,6M di fine 2023) [Pagina 45]. Questa voce include rimanenze complessive a bilancio per €1.703,1M (vs €1.252,5M) [Pagina 45], sulle quali l'effetto perimetro delle acquisizioni ha pesato per ben €441,3M (di cui €394,3M in cognac in invecchiamento), sebbene la gestione commerciale organica sia riuscita a liberare cassa dal magazzino per un valore di €6,5M [Pagina 45]. Completano il quadro crediti commerciali per €425,8M [Pagina 45] e debiti commerciali per € (672,7) M [Pagina 45]. Nel rendiconto riclassificato, la variazione del circolante si traduce in un imponente swing positivo, passando da un assorbimento di -€362,2M nel 2023 a una generazione netta di +€78,0M nel 2024 (+€440,2M di variazione favorevole) [Pagina 46].

Il flusso di cassa operativo (CFO) ha raggiunto complessivamente +€670,5M (vs +€156,5M nel 2023), con un flusso operativo ricorrente indicato dal management in €783,0M [Pagina 46], dopo aver assolto il pagamento di imposte per €85,3M e oneri finanziari per €57,0M [Pagina 46, 48]. Il CapEx totale di €440,5M da rendiconto riclassificato (pari a €460,1M per acquisti standard di attività materiali e immateriali) [Pagina 46, 236] è composto da una quota ricorrente di €139,8M (~4,6% delle vendite) e da una straordinaria di €300,7M mirata all'espansione della capacità produttiva (bourbon, tequila e aperitivi), all'acquisto di piantagioni di agave (€15,9M) [Pagina 49], e a un piano immobiliare di circa €110,0M per la nuova sede centrale a Milano centro, il cui trasferimento è previsto nel 2027 [Pagina 32, 47, 49]. Cassa addizionale è stata generata da dismissioni fisse per €19,6M [Pagina 236]. Il

FCF reported è tornato positivo a +€173,0M (vs -€180,0M nel 2023) [Pagina 8, 46], mentre il FCF adjusted ha raggiunto +€586,2M (vs +€66,9M nel 2023) [Pagina 8, 46, 56], attestando una capacità di generazione di cassa strutturale robusta e superiore alla sola lettura reported. L'esborso per i dividendi della capogruppo è stato di €78,1M (più €0,8M a terzi) [Pagina 46,

47, 236], affiancato da un riacquisto netto di azioni proprie a servizio dei piani azionari per cui la voce riclassificata indica un effetto positivo di €16,7M [Pagina 46, 47].

ORGANIZZAZIONE FUTURA, SUPPLY CHAIN E RISCHI

Il Nuovo Modello e la Roadmap 2025-2027

Il 2025 segna il debutto del modello “Houses of Brands” [Pagina 12, 21]. Il beneficio di efficienza SG&A atteso - circa 50 bps sul fatturato nel 2025 concentrati in H2 - è il primo dividendo misurabile di un programma di ottimizzazione strutturale che mira a generare un risparmio complessivo a regime di 200 punti base sull’incidenza delle SG&A nel triennio fino al 2027 [Pagina 21, 51]. L’investimento A&P verso il range normalizzato del 17-17,5% dei ricavi è un headwind di breve termine ma un prerequisito fondamentale per sostenere la traiettoria di crescita organica di medio-lungo periodo, che punta a un ritorno a livelli *mid-to-high single digit* (5-9%) in un contesto macroeconomico normalizzato [Pagina 51]. Il programma digitale “One Plan”

(dati + AI) rappresenta l’infrastruttura comune trasversale alle quattro Houses, introducendo contestualmente un rischio cybersecurity esplicitamente presidiato nel framework di risk management strutturato su tre livelli del Gruppo (operativo → policy → Internal Audit) con modelli SRA e FRA [Pagina 12].

Rischi della Supply Chain: Materie Prime e Clima

- Agave: cicli pluriennali di carenza e volatilità estrema dei prezzi legati ai lunghi tempi di crescita biologica della pianta (circa 6 anni). Rischio critico per Espolòn, Ancho Reyes e Casa Montelobos, mitigato tramite contratti di co-investimento a medio termine con produttori agricoli locali in Messico [Pagina 26, 272].
- Bourbon: dipendenza dalla qualità dei raccolti di cereali nel Kentucky + natura pluriennale dello stoccaggio dei liquidi in invecchiamento (bourbon,

rum, scotch, cognac), che espone il Gruppo al rischio di perdite catastrofiche nei magazzini (incendi, disastri) e a possibili errori di stima della domanda futura (*forecasting error*) [Pagina 299].

- Aperitivi: ingredienti ed occasioni di consumo fortemente esposti a variabilità meteorologica nei mesi caldi da maggio a settembre [Pagina 24], come dimostrato dal maltempo estivo europeo del 2024 (-70 bps gross margin) [Pagina 33, 40], unitamente a eventi esogeni acuti come l’uragano Beryl in Giamaica che ha causato vincoli temporanei alla supply chain locale [Pagina 34, 98].
- Vetro, energia, zucchero: inflazione strutturale trasversale; in particolare, l’industria vetraria europea risente della volatilità dei prezzi energetici e dei meccanismi di tariffazione della CO2 (EU ETS) [Pagina 26, 100].
- Rischio idrico: geografia della produzione sovrapposta alle aree di maggiore stress idrico globale, con una minaccia diretta che grava su sei siti produttivi principali dislocati in Italia, Grecia, Messico e Australia [Pagina 98] - presidio in roadmap ESG pluriennale di lungo termine [Pagina 97, 99].

Rischi Tariffari: il Nodo USA

Il rischio dazi USA al 25% su importazioni da Messico, Canada ed Europa ha un impatto annualizzato stimato tra €90 e €100 milioni ante mitigazioni, corrispondente al 15-17% dell’EBIT adjusted 2024 di €604,9M - il fattore di rischio operativo numero uno per il 2025 [Pagina 10, 51, 61]. Si ricorda che il mercato statunitense rappresenta l’area geografica leader e più rilevante per le vendite nette complessive del Gruppo, incidendo per il 28,0% sul totale del fatturato [Pagina 34].

OUTLOOK E GUIDANCE 2025

Metrica	Indicazione Management	Orizzonte

Crescita vendite organica [Pagina 51]	Moderata; andamento in miglioramento in H2 dopo un Q1 in flessione “low single-digit” (effetto Pasqua)	2025
EBIT adjusted margin [Pagina 51]	“Direzionalmente piatto” su base organica (con redditività sbilanciata su H2)	2025

Metrica	Indicazione Management	Orizzonte
A&P / Vendite [Pagina 51]	Verso 17–17,5% (range r aumento vs 2024 per re	2025
SG&A efficienza [Pagina 21, 51]	Beneficio ~50 bps sulle v efficienza complessivo d	Entro il 2027

Crescita organica M/L termine [Pagina 51]	“Mid-to-high single digit” (5–9%) in contesto macroeconomico normalizzato	Medio termine
Dividendo Proposto [Pagina 62, 400]	Cedola pari a €0,065 per azione ordinaria (in linea con l’esercizio precedente)	Esercizio 2024

RISCHI FINANZIARI, FISCALI E LEGALI

Contenzioso / Fondo [Pagina 312]	Importo (€M)	Natura	Esito Atteso
Dispute Brasile (distribuzione)	9,7	Controversia legale relativa a contratto di distribuzione con ex-partner	Non specificato

Reclami clienti Francia/Messico	5,3	Contestazioni e controversie commerciali	Non specificato
Contenzioso fiscale IPI Brasile	~1,0	Accertamento fiscale su classificazione prodotti (BRL 6,6 milioni)	Favorevole (nessun fondo stanziato)

Contratti or Cina	4,7	Accantonamenti contratti comm	Non specificato
Fondo rischi (Tax provisio	8,0	Fondo rischi di tributaria	Non specificato

Fondo ristrutturazione	76,2	Accantonamento programmi riorganizzazione avviati fine 2024	Utilizzo previsto 2025
Contenzioso / Fondo [Pagina 312]	Importo (€M)	Natura	Esito Atteso
Totale fondi accantonati rischi/oneri	118,2	Accantonamenti patrimoniali complessivi (vs €41,4M nel 2023)	

SOSTENIBILITÀ E FATTORI ESG

Il management menziona una roadmap ESG come fattore abilitante della strategia complessiva, focalizzandosi sulla gestione idrica e sulla resilienza agricola a livello di catena di approvvigionamento su orizzonte pluriennale [Pagina 97, 99]. Il programma strutturale di ristrutturazione e riorganizzazione dei costi (€102,6M di oneri operativi con un fondo specifico bilanciato a quota €76,2M) comporta una decisa revisione delle strutture e del costo del lavoro, la cui gestione responsabile impatta in modo diretto sul

capitale umano e sul profilo sociale dell'impresa [Pagina 21, 51, 312]. La cultura aziendale e l'identità dei "Camparisti" rimangono elementi centrali valorizzati nella missione del Gruppo.

Il sistema complessivo di governance del rischio si articola su un modello a 3 livelli (operativo → compliance/policy → Internal Audit) assistito da metodologie strutturate SRA (Strategy Risk Assessment) e FRA (Financial Risk Assessment) [Pagina 12]. Target numerici relativi alle emissioni GHG, metriche DEI (Diversity, Equity & Inclusion) quantificate e rating ESG specifici:

Dato non specificato nel documento.

SCORECARD SINTETICA - CAMPARI GROUP 2024

Area	Indicatore Chi	Valore 20	Trend
Top-line	Crescita organica vendite [Pagina 46]	+2,4%	🟡 Moderata - sotto target M/L
Redditività	EBITDA adjusted [Pagina 46]	23,9% (-1 bps)	🟡 Pressione gestibile

Area	Indicatore Chiave	Valore 2023	Trend
Redditività	EBIT adjusted [Pagina 8, 39, 42]	19,7% (-1 bps)	 Compressione da monitorare
Utile netto adj.	Tenuta adjusted [Pagina 8, 39, 42]	€376,0M (3,7%)	 Struttura solida
Cassa operativa	Cash Flow da attività operative [Pagina 46]	+€670,5M	 Forte inversione vs 2023
FCF	Free Cash Flow report [Pagina 8, 46]	+€173,0M	 Ritorno al positivo
FCF	Free Cash Flow adjusted [Pagina 8, 46]	+€586,2M	 Generazione strutturale robusta
Debito	Net Debt / EBITDA [Pagina 49]	3,2x (+0,7)	 Elevato - piano deleveraging attivo
Liquidità	Disponibilità di liquidità [Pagina 235, 236]	€666,3M	 Cuscinetto adeguato
Rischio	Stima impatto dei rischi [Pagina 51]	€90-100M di mitigazioni	 Variabile critica 2025
M&A	Acquisizione CMC [Pagina 20, 268]	~€1,1Mld	 In fase di integrazione

Nota Metodologica: Il presente report è stato redatto esclusivamente sulla base dei dati e delle analisi prodotti dai cinque agenti specialisti (Strategico,

Economico, Patrimoniale, Cashflow, Outlook) relativi al Bilancio Consolidato 2024 del Gruppo Campari. I valori di Gross Profit e Margine di Contribuzione in valore assoluto sono derivati per calcolo o allineati ai margini percentuali esplicitamente dichiarati nei documenti di analisi; sono pertanto indicati come dati stimati. In merito alle richieste esterne circa la stima del valore lordo dei prodotti finiti in ottobre 2024 basata sul rilascio statistico Federal Reserve G.17, si segnala che il testo non include la serie storica richiesta, incorporando esclusivamente i dati fino a giugno 2024 fusi con la relazione annuale [Pagina 1]; pertanto, tale metrica risulta non quantificabile. Le sezioni in cui dati specifici o metriche numeriche puntuali (es. target GHG o DEI) non sono presenti nel documento analizzato sono state segnalate come tali. Il presente documento non costituisce sollecitazione all'investimento né consulenza finanziaria personalizzata.

4.4 Commenti Conclusivi

In conclusione dell'elaborato, si procede ad osservare il risultato che è stato generato dal nostro sistema di multi-agente, dal quale si emergono evidenze chiare sui limiti attuali e sulle immense potenzialità che questi nuovi sistemi ci offrono.

Il caso specifico che riguarda il bilancio del Gruppo Campari spiega le limitazioni imposte al nostro esperimento. La struttura è stata confinata all'analisi di un singolo bilancio (2024) e a un numero ristretto di chiamate per agente proprio per contenerne la spesa (eseguita tramite un pacchetto accademico limitato a 10.000 crediti). Sebbene a livello teorico e di calcolo il sistema sarebbe in grado di digerire, per esempio, i bilanci Campari degli ultimi dieci anni, confrontandoli in tempo reale con quelli dei competitor con l'obiettivo di creare analisi storiche e settoriali infinite, l'attuale vincolo economico impone di razionalizzare i passaggi. L'assorbimento di risorse per questo singolo test pilota dimostra infatti che l'utilizzo di questo sistema al massimo delle sue potenzialità su scala industriale richiede ancora un budget molto elevato.

Un secondo limite più tecnico che si può notare da questa analisi riguarda la mancanza di capacità di ragionamento autonomo di cui abbiamo già parlato nei capitoli precedenti. Come già mostrato diverse volte, i modelli linguistici di ultima generazione

eccellono nell'estrazione del dato esplicito, ma mancano della cosiddetta "malizia contabile". Un'Intelligenza Artificiale non è in grado, se non esplicitamente istruita tramite prompt complessi, di incrociare concetti distanti tra loro.

Nel nostro test, questo limite si è manifestato in modo lampante. Il sistema ha di fatto correttamente riportato che Aperol e Campari trainano la quasi totalità della crescita organica e che a bilancio figurano €1,3 miliardi alla voce "Marchi", ma non ha saputo collegare i due fatti. Questa incapacità di unire i dati fa perdere all'IA un dettaglio chiave fondamentale per un analista, ovvero che i brand più redditizi (Aperol/Campari) non fanno parte di quegli €1,3 miliardi, poiché generati internamente o storicizzati, e quindi non capitalizzabili secondo i principi contabili. L'IA ha registrato il numero, ma non ha compreso che esso è frutto quasi esclusivamente delle acquisizioni (Courvoisier, Grand Marnier). Così facendo, omette una sfumatura cruciale sulla qualità degli asset: dimentica completamente che all'attivo patrimoniale mancano proprio i brand storici che, pur non potendo essere contabilizzati e valorizzati formalmente a bilancio, conferiscono di fatto un valore intrinseco ed economico enorme all'intera società.

L'ultimo limite consiste nel Rischio di Omissione dei dati per provare a sintetizzare ampi volumi di testo. Il sistema, infatti, con lo scopo di produrre un report leggibile, tende a privilegiare la fluidità narrativa e il filo conduttore del discorso a discapito dell'esaustività. In ambito finanziario, questo risultato si traduce in un rischio di tagliare i macro-valori fondamentali che, pur non essendo al centro della "storia" di quell'anno, sono imprescindibili per inquadrare la dimensione dell'azienda.

Nel caso specifico in esame, l'Agente Sintetizzatore ha costruito un'ottima narrazione sulle vendite, sui margini e sui debiti, ma ha tagliato via dati colossali e basilari come il Totale degli Asset (€8,4 miliardi) o il Patrimonio Netto totale. Per mitigare questo limite in sviluppi futuri, sarà indispensabile affiancare all'Agente Sintetizzatore un "Agente Estrattore" dedicato esclusivamente alla compilazione rigida e asettica di una tabella con i macro-valori, immune alla necessità algoritmica di fare "storytelling". Sebbene nel nostro test questa soluzione non sia stata implementata per il rischio concreto di superare il limite di token a disposizione (e i relativi costi computazionali), si tratta di un'integrazione strutturale che può essere tranquillamente aggiunta e configurata all'interno dell'architettura Multi-Agente. L'implementazione di questo

specifico modulo rappresenta, di fatto, una prospettiva importante per lo sviluppo e la ricerca in questo campo perché permetterebbe di superare il compromesso tecnico tra la fluidità della narrazione e la completezza assoluta dei dati raccolti.

Nonostante i limiti precedentemente elencati, se addestrato e ingegnerizzato correttamente, il sistema Multi-Agente rappresenta una rivoluzione assoluta per la finanza. Il vero valore non risiede nella sua possibilità di scrivere testi fluidi, ma nella capacità di funzionare come una macchina potentissima per estrarre dati e fare calcoli su larga scala.

La prima cosa rivoluzionaria del sistema Multi-Agente è che ogni Agente fa esattamente ciò per cui è stato addestrato, può essere programmato per fare solo risk management, un altro solo analisi del circolante. Possiamo quindi dire che la qualità dell'output dipende interamente dalla capacità dell'analista di generare un prompt di altissima qualità.

Inoltre, una volta che verrà superato il limite attuale dei costi operativi (API/Token), la vera potenza esplosiva del sistema risiede nell'analisi trasversale. È possibile caricare non uno, ma dieci bilanci di aziende diverse (o dieci anni storici della stessa azienda) e istruire una batteria di agenti che con lo scopo di calcolare indici specifici (es. ROE, ROI, PFN/EBITDA, P/E, ecc....) per ogni singolo bilancio, facendoli poi convergere in un Agente Sintetizzatore che fornisce un foglio di calcolo o una tabella comparativa perfetta in pochi secondi. In questo modo si va a ridurre, fino quasi ad azzerarla, una delle fasi operative fondamentali ma al contempo più logoranti e dispendiose per un analista finanziario, che consiste nella raccolta e l'estrazione manuale dei dati.

Delegando questo estenuante lavoro di raccolta di documenti e di compilazione numerica, il sistema non si limita a velocizzare una procedura, ma cambia la natura stessa della professione. Il professionista viene definitivamente liberato dall'onere della ricerca, potendo così dedicare il 100% delle proprie energie cognitive sull'interpretazione strategica dei risultati, sull'analisi del posizionamento competitivo e sullo scetticismo investigativo (indispensabile per cogliere e validare quelle anomalie

contabili che, come dimostrato dal caso Campari/Aperol, l'algoritmo non è ancora in grado di decifrare in autonomia).

Conclusione

Questo lavoro si basa su un quesito fondamentale: l'Intelligenza Artificiale è oggi in grado di padroneggiare la complessità dell'analisi di bilancio, spingendosi fino a sostituire il giudizio e l'intuito del professionista? L'obiettivo della ricerca non consiste nel celebrare le potenzialità dell'IA, ma testarla nella pratica e metterne a nudo i limiti.

Dai risultati emersi durante le fasi di sperimentazione, il primo ostacolo che ci troviamo ad affrontare consiste in un contrasto strutturale tra il modo in cui ragionano i modelli linguistici e le regole ferree dell'economia aziendale. La contabilità si fonda sui principi certi della partita doppia e si deve scontrare con l'algoritmo che, al contrario, vive di calcoli statistici e probabilità. Questa differenza "genetica" spiega perché la macchina, se lasciata senza una guida, preferisca la fluidità del testo all'esattezza del dato finanziario, aumentando il rischio sistematico delle allucinazioni.

Il vero limite operativo, tuttavia, non risiede tanto nella capacità di calcolo, quanto nell'interpretazione. Infatti, quando l'analista richiede di andare oltre il dato esplicito, la macchina si ferma in quanto le manca del tutto quella "malizia contabile" che guida l'analista esperto. Essa tende a prendere per buone le evidenze numeriche dichiarate, faticando a incrociare informazioni distanti per smascherare anomalie o intuire manovre aziendali nascoste tra le righe, a meno che non sia instradata da comandi estremamente prescrittivi.

A questa miopia interpretativa si aggiunge un aspetto molto più delicato, ovvero la responsabilità. L'algoritmo opera spesso come una "scatola nera" che ci consegna un risultato finito, ma ci impedisce di ripercorrere con chiarezza i passaggi logici che lo hanno generato. Per chi di professione deve validare un'informativa societaria, questo rappresenta un rischio inaccettabile perché, in caso di errore, la responsabilità civile e penale resta puramente umana. L'Intelligenza Artificiale elabora, ma è il professionista a firmare e a risponderne in prima persona, ed è privato tra l'altro della possibilità di dimostrare la tracciabilità metodologica del proprio operato.

L'evidenza di tali limitazioni metodologiche e giuridiche non deve tuttavia indurre a un rifiuto drastico della tecnologia, ma apre la strada a una sua necessaria ridefinizione

in chiave strategica. Se l'intelligenza artificiale non può e non deve assumersi la responsabilità del giudizio finale, essa offre la sua massima espressione quando viene ricollocata all'interno dei processi operativi dello studio o dell'azienda come supporto quantitativo.

Sotto il profilo strettamente aziendale, questa transizione tecnologica si potrebbe tradurre in un immediato e significativo ritorno economico. Sebbene l'elaborazione computazionale di un bilancio comporti un costo in termini di infrastruttura o di consumo di token, tale spesa risulta irrisoria se paragonata al costo del lavoro tradizionale. Per un'azienda o una società di consulenza, mantenere un team di analisti junior impegnati per giorni nella sola estrazione, standardizzazione e tabulazione manuale delle informazioni finanziarie si riflette in un costo orario decisamente superiore rispetto ai pochi minuti di calcolo richiesti alla macchina. Quindi, l'investimento in un'architettura Multi-Agente, per esempio, potrebbe portare ad una drastica ottimizzazione del budget: le risorse finanziarie vengono sottratte a compiti ripetitivi e a basso valore aggiunto, permettendo ai professionisti di dedicarsi all'analisi pura fin dal primo istante.

I risultati della sperimentazione empirica condotta, attraverso i casi trattati in questo elaborato, permettono dunque di confermare il verdetto centrale della ricerca: l'IA, e in particolare il sistema Multi-Agente, non si configura come un sostituto dell'analista, ma è destinato a diventare il suo insostituibile "braccio meccanico".

A conferma di questa tesi si collocano le stesse evidenze rilasciate di recente dai leader di mercato, come Anthropic, nella presentazione delle sue nuove soluzioni MultiAgente per il comparto finanziario. I dati ufficiali sull'accuratezza prestazionale mostrano che persino i sistemi più avanzati si fermano all'88% di risposte corrette, lasciando scoperto un pericoloso margine d'errore del 12%. In un dominio operativo in cui il rigore dei numeri e la compliance normativa non ammettono approssimazioni, una simile percentuale di fallimento o di potenziale allucinazione rappresenta un rischio sistemico inaccettabile.

Questo dato reale convalida la teoria sollevata nel presente lavoro: persino le architetture tecnologiche più sofisticate e supportate dai colossi di Wall Street non sono strutturate per escludere il fattore umano, ma al contrario ne necessitano la presenza.

In quest'ottica, il fatto che ancora oggi persista un diffuso scetticismo nell'utilizzo di tali sistemi è non solo legittimo, ma persino salutare. L'Intelligenza Artificiale può omettere informazioni critiche o recepire passivamente i dati di bilancio senza applicare i necessari filtri valutativi. Tuttavia, laddove questo strumento venga maneggiato nel modo corretto, definendone confini operativi stretti e fornendo istruzioni rigide, i dubbi iniziali lasciano potenzialmente il posto ad un'alleanza strategica. Solo sotto la guida insostituibile dell'intuito e dello scetticismo investigativo umano, questa tecnologia potrebbe non essere percepita come un nemico per trasformarsi in un valido strumento a disposizione del professionista.

Appendici

1. Stato Patrimoniale Riclassificato CASO GHOST

*Riclassificazione dello Stato patrimoniale secondo criteri di liquidità/esigibilità
valori in migliaia di euro*

	X1	X2	X3	X1 %	X2 %	X3 %
ATTIVITA'						
Liquidità immediate	164	176	537	2,5%	1,4%	4,8%
Liquidità differite	2.487	3.350	2.878	38,1%	27,2%	25,5%
Disponibilità	1.746	2.084	1.851	26,8%	16,9%	16,4%
TOTALE ATTIVO A BREVE	4.397	5.609	5.267	67,4%	45,6%	46,7%
Immobilizzazioni immateriali	147	311	423	2,3%	2,5%	3,7%
Immobilizzazioni materiali	1.879	6.298	2.927	28,8%	51,2%	26,0%
Immobilizzazioni finanziarie	97	90	2.654	1,5%	0,7%	23,6%
TOTALE ATTIVO FISSO NETTO	2.123	6.700	6.004	32,6%	54,4%	53,3%
TOTALE CAPITALE INVESTITO	6.520	12.309	11.271	100,0%	100,0%	100,0%
PASSIVITA' E NETTO						
Fornitori	1.632	2.093	1.496	25,0%	17,0%	13,3%
Debiti v/banche						
Debiti tributari	101	362	400	1,6%	2,9%	3,5%
Debiti v/enti previdenziali	91	88	96	1,4%	0,7%	0,9%
Altri debiti	110	122	155	1,7%	1,0%	1,4%
TOTALE PASSIVO A BREVE	1.934	2.664	2.147	29,7%	21,6%	19,0%
T.F.R.	368	407	478	5,6%	3,3%	4,2%
Fondi rischi e oneri		2			0,0%	
Debiti v/banche	103			1,6%		
Debiti tributari		598	335		4,9%	3,0%
Altri debiti	207	207		3,2%	1,7%	
TOTALE PASSIVO A MEDIO - LUNGO	678	1.213	813	10,4%	9,9%	7,2%
TOTALE MEZZI DI TERZI	2.612	3.878	2.960	40,1%	31,5%	26,3%
Patrimonio Netto	3.909	8.432	8.311	59,9%	68,5%	73,7%
TOTALE MEZZI PROPRI	3.909	8.432	8.311	59,9%	68,5%	73,7%
TOTALE PASSIVO E MEZZI PROPRI	6.520	12.309	11.271	100,0%	100,0%	100,0%

2. Conto Economico Riclassificato CASO GHOST

*Riclassificazione del Conto economico valore aggiunto
valori in migliaia di euro*

	X1	X2	X3	X1 %	X2 %	X3 %
Ricavi delle vendite e delle prestazioni	8.208	10.532	10.424	100,0%	100,0%	100,0%
Variazioni delle rimanenze di prodotti	112	-19	223	1,4%	-0,2%	2,1%
Incrementi di immobiliz. per lavori	99	98	197	1,2%	0,9%	1,9%
Altri proventi	16	35	49	0,2%	0,3%	0,5%
Contributi in c/esercizio	16		7	0,2%		0,1%
-sconti passivi		-57	-50		-0,5%	-0,5%
VALORE DELLA PRODUZIONE	8.450	10.589	10.851	1,0	1,0	1,0
Acquisto materie prime	-3.476	-4.680	-4.208	-42,4%	-44,4%	-40,4%
Variazioni delle materie prime	247	356	-455	3,0%	3,4%	-4,4%
CONSUMI	-3.229	-4.324	-4.663	-39,3%	-41,1%	-44,7%
Costi per servizi	-1.759	-1.856	-1.953	-21,4%	-17,6%	-18,7%
Costi per godimento beni di terzi	-196	-218	-230	-2,4%	-2,1%	-2,2%
Svalutazioni dei crediti dell'att. circ.	-11	-15	-13	-0,1%	-0,1%	-0,1%
Oneri diversi di gestione	-27	-28	-42	-0,3%	-0,3%	-0,4%
COSTI DEI FATTORI PRODUTTIVI ESTERNI	-5.223	-6.440	-6.902	-63,6%	-61,2%	-66,2%
VALORE AGGIUNTO	3.227	4.149	3.948	39,3%	39,4%	37,9%
Salari e stipendi	-1.059	-1.190	-1.312	-12,9%	-11,3%	-12,6%
Oneri sociali	-368	-422	-450	-4,5%	-4,0%	-4,3%
Trattamento fine rapporto	-80	-93	-100	-1,0%	-0,9%	-1,0%
MARGINE OPERATIVO LORDO (EBITDA)	1.719	2.444	2.086	20,9%	23,2%	20,0%
Ammortamenti immob. immateriali	-86	-95	-96	-1,0%	-0,9%	-0,9%
Ammortamenti immob. materiali	-589	-1.669	-1.751	-7,2%	-15,8%	-16,8%
REDDITO OPERATIVO GEST.CARATTERIST.	1.045	680	240	12,7%	6,5%	2,3%
Proventi finanziari da titoli dell'att. circ.			22			0,2%
Proventi finanziari diversi	54	56	54	0,7%	0,5%	0,5%
Utili su cambi						
Perdite su cambi		-10	-33		-0,1%	-0,3%
REDDITO OPERATIVO AZIENDALE (EBIT)	1.099	726	282	13,4%	6,9%	2,7%
Interessi e oneri finanziari verso altri	-51	-18	-22	-0,6%	-0,2%	-0,2%
REDDITO DI COMPETENZA	1.047	708	260	12,8%	6,7%	2,5%
Proventi straordinari	42	1	0	0,5%	0,0%	0,0%
Oneri straordinari			-1			0,0%
REDDITO ANTE IMPOSTE (EBT)	1.089	708	259	13,3%	6,7%	2,5%
Imposte	-506	-298	-163	-6,2%	-2,8%	-1,6%
RISULTATO DELL'ESERCIZIO	583	410	96	7,1%	3,9%	0,9%

Bibliografia

- Aschenbrenner, Leopold. "Situational Awareness" (Giugno 2024). Online: <https://situational-awareness.ai>
- Campiglio, Luigi. "Metafore, intelligenza artificiale ed analisi economica", *Rivista Internazionale di Scienze Sociali* 97 (2), (1989): 201 – 220.
- Copeland, B. J. "Artificial Intelligence", *Encyclopedia Britannica* (Giugno 2026). Online: <https://www.britannica.com/technology/artificial-intelligence>.
- Copeland, B. J. "History of Artificial Intelligence (AI)", *Encyclopedia Britannica* (Maggio 2026). Online: <https://www.britannica.com/science/history-of-artificialintelligence>.
- Dameri, Renata Paola, e Roberto Garelli, Marina Resta. "Data analytics e intelligenza artificiale per l'analisi di bilancio. Performance e profili di business degli spin--off accademici", *ImpresaProgetto* 3 (2017): 1 – 27.
- Foot, Keith D. "A Brief History of Generative AI", *Dataversity* (Settembre 2025). Online: <https://www.dataversity.net/articles/a-brief-history-of-generative-ai/#the2020s-and-smarter-chatbots>
- Krause, David S. "Proper Generative AI Prompting for Financial Analysis", *SSRN Electronic Journal*. (2023). Online: <https://ssrn.com/abstract=4453664>
- Morskogen, William e Mikael Palm, *The use of AI when analysing financial statements. A quantitative study exploring if investors utilize Artificial Intelligence when analysing financial information* (Master's Thesis in Business Administration II, Umea School of Business, Economics and Statistics, 2025).
- Porcu, Valerio (a cura di). "Anthropic ora vende agenti pronti all'uso, si comincia dalla finanza", *B2BLABS* (06 maggio 2026). Online: <https://www.tomshw.it/business/anthropic-ora-vende-agenti-pronti-all-uso-sicomincia-dalla-finanza>

Rizki, Oktavianto e Evy Nurhayati Sri Hardini. "A Comprehensive Study of Artificial Intelligence on Financial Analysis: A Bibliometric Analysis", *Jurnal Nominal* 13 (1) (2024): 98 – 117.

Shu, Dong. *Financial Statement Analysis with Large Language Models: Are They Analyzing or Just Memorizing?* (M.S. Final Project, Northwestern University, May 2025).

Souza, Guilherme C. "Generative AI in Action: LLM Applications for Financial Analysis", *SSRN Electronic Journal* (2025). Online: <https://ssrn.com/abstract=5272980>

Zhu, Yiwen, e Lihe Liu, Jiaqian Yu, Di Zhang. "LLM-Based Multi-Agent Orchestration: A Survey of Frameworks, Communication Protocols, and Emerging Patterns", *Future Internet* 18 (6) (2026): 1 – 61.

Allegati

[Nota Integrativa Ghost X2.pdf](#)

[Nota Integrativa Ghost X3.pdf](#)