

ALMA MATER STUDIORUM · UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

SCUOLA DI SCIENZE

Corso di Laurea in Informatica per il Management

**Analisi di bilancio:
Web Application per l'analisi economica
a supporto delle decisioni**

Relatore:

Chiar.ma Prof.ssa
Cristina Aprile

Presentata da:

Alessandro Grotti

Sessione II
Anno Accademico 2024/2025

Indice

1	Premesse	1
2	Il bilancio d'esercizio	5
2.1	Il bilancio civilistico	5
2.1.1	Premessa	5
2.1.2	Le componenti del bilancio	7
2.1.3	Il Conto Economico	10
2.2	Differenze tra stakeholder interno ed esterno	16
2.2.1	Limitazioni informative per gli stakeholder esterni	16
2.3	Riclassificazione	18
2.3.1	Premessa	18
2.3.2	Riclassificazione del Conto Economico	19
2.3.3	Conto economico riclassificato a Valore Aggiunto	22
2.3.4	Conto economico riclassificato a Costi e Ricavi del Venduto	24
2.3.5	Conto economico riclassificato a Margine di Contribuzione	25
2.3.6	Raccordo tra le classificazioni	27
2.4	Conclusioni	28
3	L'analisi di bilancio	29
3.1	Premessa	29
3.2	Gli indicatori di bilancio	31
3.2.1	Classificazione degli indicatori	32
3.2.2	L'interpretazione degli indici	33
3.3	Analisi per indici	35
3.3.1	Gli indici di redditività	36

3.3.2	Gli indici di produttività	41
3.3.3	Gli indici di sviluppo	42
3.4	Conclusioni	44
4	Web Application per l'analisi di bilancio	45
4.1	Premessa	45
4.2	Stack tecnologico	45
4.2.1	Frontend	47
4.2.2	Backend	47
4.2.3	Infrastruttura su Amazon Web Services	50
4.2.4	Pipeline con GitHub Actions	51
4.2.5	Ambiente di sviluppo locale	51
4.3	Funzionamento della Web Application	51
4.3.1	Upload dei dati dei bilanci	52
4.3.2	Costruzione dei riclassificati	54
4.3.3	Analisi economica	56
4.4	Conclusioni	62
5	Test della Web Application su FEMI S.p.A.	65
5.1	Premessa	65
5.2	Contesto aziendale e metodologia	66
5.3	Analisi dei margini operativi	69
5.4	Analisi della redditività	69
5.5	Analisi della produttività del lavoro	70
5.6	Discussione critica dei risultati	71
5.7	Conclusioni	72
6	Utilizzi e sviluppi futuri della Web Application	75
6.1	Utilizzi della Web Application	75
6.1.1	Utilizzo professionale	75
6.1.2	Utilizzo didattico e formativo	76
6.1.3	Utilizzo per utenti non esperti	76
6.2	Sviluppi futuri	77
6.2.1	Import dei dati da nuovi formati o servizi esterni	77

6.2.2	Nuovi indicatori	78
6.2.3	Nuove sezioni di monitoraggio	78
6.2.4	Previsioni e analisi avanzate	79
6.2.5	Feedback e miglioramenti continui	81
7	Conclusioni	83
	Bibliografia	87

Indice delle figure e codici

2.1	Struttura del Conto Economico	10
2.2	Riclassificazione generale del Conto Economico	20
2.3	Riclassificazione del Conto Economico a Valore Aggiunto	23
2.4	Riclassificazione del Conto Economico a Costi e Ricavi del Venduto	25
2.5	Riclassificazione del Conto Economico a Margine di Contribuzione	26
2.6	Formule per calcolare sia in modalità top-down che bottom-up	28
3.1	Possibili combinazioni per la costruzione degli indici di bilancio	33
3.2	Presentazione degli indicatori analizzati	35
4.1	Struttura stack tecnologico dell'applicazione	46
4.2	Modelli SQLAlchemy per bilanci e riclassificati	48
4.3	Schemi Pydantic per bilanci, riclassificati e indicatori	49
4.4	Rotta API per ottenere i bilanci	52
4.5	Web Application - Schermata di upload e visualizzazione dei bilanci caricati	53
4.6	Web Application - Gestione dei riclassificati di un'azienda	53
4.7	Web Application - Schermata di visualizzazione dei riclassificati	54
4.8	Web Application - Modale di visualizzazione dei riclassificati disponibili .	55
4.9	Web Application - Pagina di visualizzazione dei dettagli di un riclassificato	55
4.10	Web Application - Esempio di visualizzazione dei riclassificati	56
4.11	Web Application - Schermata iniziale di analisi economica	56
4.12	Componente React per la visualizzazione degli indicatori di produttività .	57
4.13	Web Application - Template di una card per un'indicatore	58
4.14	Web Application - Modale di dettaglio per un indicatore	59
4.15	Web Application - Esempi di grafici dell'applicazione	60
4.16	Web Application - Esempio di indicatori di sviluppo	60

4.17 Calcolo degli indicatori economici	61
5.1 Conto economico riclassificato con schema generale di FEMI S.p.A.	66
5.2 Conto economico riclassificato a Valore Aggiunto di FEMI S.p.A.	67
5.3 Dashboard degli indicatori di redditività e produttività di FEMI S.p.A. . .	68

Capitolo 1

Premesse

L'analisi di bilancio costituisce uno strumento essenziale per la valutazione della situazione economica delle imprese e risulta essere cruciale nei processi decisionali aziendali. I risultati ottenuti da questo processo consentono di valutare le performance d'impresa, individuare elementi di solidità e di criticità, nonché supportare e guidare le scelte strategiche.

Nel contesto economico moderno, i cui cambiamenti sono repentinamente improvvisi, la capacità di avere tempestive informazioni riguardanti la situazione economica di un'azienda è fondamentale. Tuttavia, l'approccio tradizionale all'analisi di bilancio, nonostante sia rigoroso e consolidato, presenta alcune criticità: richiede competenze tecniche specialistiche e, soprattutto, comporta un notevole dispendio di tempo prima di ottenere risultati significativi.

La digitalizzazione e l'automazione dei processi di analisi rappresentano una risposta efficace a queste sfide, consentendo di elaborare grandi volumi di dati in tempi ridotti e di presentare i risultati in modo chiaro e immediatamente comprensibile. Gli strumenti software dedicati all'analisi di bilancio permettono non solo di automatizzare i calcoli, ma anche di visualizzare graficamente i trend e di facilitare il confronto temporale e spaziale tra diverse realtà aziendali.

Attraverso la presente Tesi ci si propone di sviluppare e presentare una web application per l'analisi economica di bilancio, concepita come strumento di supporto per poter svolgere questa attività sgravando l'utente da compiti complessi e dispendiosi in termini di tempo. L'obiettivo principale è quello di automatizzare il processo di riclassificazione del bilancio e di calcolo degli indicatori economici, rendendo l'analisi accessibile anche a

utenti non esperti e facilitando il lavoro dei professionisti del settore.

Questa applicazione nasce dalla volontà di applicare il rigore metodologico dell'analisi di bilancio tradizionale con la flessibilità e l'immediatezza offerte dagli strumenti digitali moderni. L'applicazione sviluppata si propone di trasformare i dati contabili grezzi in informazioni strutturate e facilmente interpretabili, attraverso la generazione di riclassificati e il calcolo di indicatori economici standardizzati.

Particolare attenzione è dedicata alla progettazione dell'interfaccia utente, costituita seguendo alcune regole per garantire chiarezza, intuitività e immediatezza nella comprensione dei risultati. La visualizzazione grafica degli indicatori e dei trend temporali rappresenta un elemento distintivo dell'applicazione, finalizzato a rendere l'analisi economica uno strumento accessibile e fruibile da un pubblico ampio.

I contenuti del presente elaborato sono organizzati in cinque capitoli.

Il **primo capitolo** introduce i fondamenti del bilancio d'esercizio. Ne viene analizzata la struttura civilistica presentando le componenti principali: Conto Economico, Stato Patrimoniale, Rendiconto Finanziario e Nota Integrativa. Viene approfondita la struttura del Conto Economico, documento su cui si concentra l'analisi economica, e vengono evidenziate le differenze informative tra stakeholder interni ed esterni. Il capitolo si conclude con una sezione dedicata alla riclassificazione del bilancio, presentando alcuni dei più importanti schemi di riclassificazione: a Valore Aggiunto, a Costi e Ricavi del Venduto e a Margine di Contribuzione.

Il **secondo capitolo** è dedicato all'analisi di bilancio e agli indicatori economici. Dopo aver definito le finalità e le metodologie dell'analisi di bilancio, viene presentata una classificazione degli indicatori in base alla loro struttura e finalità. Per ciascun indice viene fornita una descrizione dettagliata di ciascun indicatore, della sua formula di calcolo e del suo significato economico. Il capitolo fornisce le basi teoriche necessarie per comprendere gli strumenti di analisi implementati nell'applicazione software.

Il **terzo capitolo** descrive l'architettura e lo stack tecnologico dell'applicazione sviluppata. Viene presentata la struttura a tre livelli (frontend, backend e infrastruttura), dettagliando le tecnologie impiegate e le scelte progettuali adottate. Il capitolo illustra il funzionamento dell'applicazione attraverso le tre fasi principali: caricamento dei bilanci, costruzione dei riclassificati e calcolo degli indicatori economici. Vengono inoltre descritte le interfacce utente e le modalità di visualizzazione dei dati, con particolare attenzione

alla rappresentazione grafica degli indicatori.

Attraverso il **quarto capitolo** vengono presentati gli esiti emessi attraverso l'analisi del bilancio di FEMI S.P.A., azienda metalmeccanica, svolta avvalendosi dell'applicazione creata. Partendo dai dati emersi dal software, vengono analizzati i risultati ottenuti e se ne fornisce un'interpretazione economica. Parallelamente, viene fatta una dimostrazione pratica dell'utilizzo dell'applicazione, evidenziandone i vantaggi e le potenzialità nell'ambito dell'analisi di bilancio.

Il **quinto capitolo** esplora i possibili utilizzi dell'applicazione e delinea le prospettive di sviluppo futuro. Vengono individuati tre principali ambiti di utilizzo: professionale, didattico-formativo e per utenti non esperti. Il capitolo conclude con una discussione sui possibili miglioramenti e sulle funzionalità aggiuntive che potrebbero essere implementate, con un primo approfondimento su alcune modalità di integrazione di sistemi di intelligenza artificiale.

Capitolo 2

Il bilancio d'esercizio

2.1 Il bilancio civilistico

2.1.1 Premessa

Prima di poter parlare di analisi di bilancio, è essenziale avere una chiara ed esaustiva conoscenza del bilancio stesso. Il bilancio di esercizio contiene la rappresentazione e la sintesi degli aspetti patrimoniali, finanziari ed economici di un'azienda e si può identificare come il principale strumento attraverso cui l'azienda comunica in modo trasparente le informazioni della propria gestione. In altre parole, il bilancio è uno strumento che risponde all'esigenza di conoscere l'andamento aziendale¹. A partire da questa definizione, è possibile riconoscere tre funzioni fondamentali di questo documento. In primo luogo, l'azienda stessa ha la possibilità di rendicontare il proprio operato; nelle realtà aziendali di medio-grandi dimensioni spesso la proprietà non è direttamente coinvolta nella gestione quotidiana, motivo per cui il bilancio è altresì utile per monitorare e valutare l'operato degli amministratori. Inoltre, il bilancio rappresenta per gli amministratori stessi uno strumento in grado di analizzare i risultati e prendere decisioni sulla base di essi. Di pari importanza è la sua funzione nei confronti degli stakeholders esterni, che possono avere interesse a conoscere la situazione economica dell'azienda e l'operato dell'amministrazione. Vengono definiti stakeholders (ovvero "portatori di interesse") esterni quelle persone che anche qualora non facciano parte dell'azienda ma che sono interessate all'andamento della

¹Aprile Cristina. *Il bilancio per informatici e IT: Logiche contabili, piani pluriennali e unbundling.* Wolters Kluwer. 2022, pag. 9.

stessa, ognuno per motivi diversi². Ne sono esempio i fornitori, che necessitano di conoscere la stabilità e l'affidabilità dell'azienda, le banche, che devono valutare se l'azienda è in grado di restituire eventuali finanziamenti concessi così come possibili nuovi dipendenti che vorrebbero candidarsi che hanno utilità di valutare la solidità dell'impresa per avere garanzia della sicurezza del posto di lavoro. Se gli stakeholders interni all'azienda, ovvero la proprietà e gli amministratori, hanno accesso a informazioni più dettagliate e conoscono appieno le scelte assunte in fase di redazione del bilancio, gli stakeholders esterni devono fare affidamento soltanto a quanto riportato nel bilancio reso pubblico, differenza, questa, cruciale in sede di analisi di bilancio.

In Italia, il bilancio d'esercizio è redatto secondo le norme declinate dal Codice Civile a partire dall'articolo 2423:

“Gli amministratori devono redigere il bilancio di esercizio, costituito dallo stato patrimoniale, dal conto economico, dal rendiconto finanziario e dalla nota integrativa. Il bilancio deve essere redatto con chiarezza e deve rappresentare in modo veritiero e corretto la situazione patrimoniale e finanziaria della società e il risultato economico dell'esercizio.”³

Come si può evincere da quanto previsto normativamente, il bilancio destinato ad essere depositato presso il Registro Imprese è costituito da quattro componenti fondamentali: lo Stato Patrimoniale, il Conto Economico, il Rendiconto Finanziario e la Nota Integrativa. Lo Stato Patrimoniale accoglie le informazioni relative alla situazione patrimoniale e finanziaria dell'impresa, mentre il Conto Economico mette in evidenza il risultato economico raggiunto dall'azienda. Il Rendiconto Finanziario, dal canto suo, ha l'obiettivo di evidenziare quali aree di gestione aziendale hanno generato flussi di cassa positivi o quali li abbiano invece assorbiti. Infine, la Nota Integrativa assolve ad una duplice funzione: spiegare i criteri di redazione di bilancio e fornire dettagli, anche di andamento, riferiti ai valori contenuti nello Stato Patrimoniale e nel Conto Economico⁴. Per quanto riguarda i criteri di valutazione, è possibile fare riferimento alle indicazioni fornite dell'OIC (Organismo Italiano di Contabilità), fondazione di diritto privato riconosciuta come istituto nazionale deputato alla redazione dei principi contabili. L'OIC fornisce le linee guida per

²Quagli Alberto. *Bilancio di esercizio e principi contabili*. G. Giappichelli Editore. 2025, pagg. 5, 6.

³Codice Civile. Art. 2423 – Redazione del bilancio, pag.

⁴Aprile Cristina. *Il bilancio per informatici e IT: Logiche contabili, piani pluriennali e unbundling*. Wolters Kluwer. 2022, pagg. 21, 87, 89.

la corretta redazione del bilancio, basandosi sulle disposizioni previste dal Codice Civile. Nonostante le revisioni e gli aggiornamenti che periodicamente interessano le voci e le modalità di predisposizione del bilancio, i principi alla base di questi documenti restano ancorati agli obiettivi fissati dal Legislatore attraverso le disposizioni codicistiche.

2.1.2 Le componenti del bilancio

Il bilancio d'esercizio redatto nella modalità ordinaria è dunque composto dalle quattro sezioni precedentemente richiamate, ciascuna delle quali deputata a svolgere una funzione specifica fornendo informazioni diverse.

Vediamo più in dettaglio.

Conto Economico

Il Conto Economico (di seguito, per brevità, CE) rappresenta la situazione economica dell'azienda riferita ad un determinato periodo, detto esercizio, della durata di 12 mesi, generalmente coincidente con l'anno solare. Nel CE vengono riportati i ricavi conseguiti e i costi sostenuti dall'azienda nell'esercizio, per competenza. Il concetto di competenza economica è fondamentale nella redazione del bilancio: nel CE sono inclusi soltanto i costi effettivamente sostenuti per generare i ricavi dell'esercizio, indipendentemente dal momento in cui avvengono i relativi pagamenti o incassi. Come richiamato dall'OIC 11:

“La competenza è il criterio temporale con il quale i componenti positivi e negativi di reddito vengono imputati al conto economico ai fini della determinazione del risultato d'esercizio.”⁵

La struttura del CE è disciplinata dall'articolo 2425 del Codice Civile, il quale prescrive uno specifico dettaglio, così come verrà illustrato nel successivo paragrafo 2.1.3.

Stato Patrimoniale

Lo Stato Patrimoniale (di seguito, per brevità, SP) è il documento che rappresenta la situazione patrimoniale e finanziaria dell'azienda. In esso vengono riportati i valori delle attività e delle passività dell'impresa. La principale differenza tra il Conto Economico

⁵Organismo Italiano di Contabilità. *OIC n. 11: Finalità e postulati del bilancio d'esercizio*. Organismo Italiano di Contabilità. 2024, pag.

e lo Stato Patrimoniale riguarda la natura delle informazioni contenute: mentre un costo sostenuto dall'azienda si riferisce al consumo di un bene o servizio nell'esercizio di competenza, un debito rappresenta un'obbligazione verso terzi, derivante da operazioni già effettuate, che dovrà essere estinta in futuro mediante pagamento. Un ragionamento analogo può essere fatto per i ricavi: un ricavo rappresenta il prezzo concordato per la vendita di un bene o servizio, mentre un credito indica il diritto di incasso verso terzi, conseguente a operazioni già concluse.

Vediamo questo concetto, attraverso un esempio: un'azienda che vende un prodotto a un cliente rileva il ricavo generato nel Conto Economico e, parallelamente, il credito verso il cliente nello Stato Patrimoniale. Quando l'azienda riceverà il pagamento da parte del cliente, provvederà ad estinguere il credito e rilevare il corretto incremento delle disponibilità bancarie. Dal punto di vista del cliente, invece, l'acquisto comporta la rilevazione a CE di un costo, poiché inizia subito a beneficiare del bene, e, allo stesso tempo, la registrazione a SP di un debito verso il fornitore, che sarà saldato solo al momento del pagamento. Tecnicamente, si può dire che lo SP e il CE siano due facce della stessa medaglia: l'impresa apre ogni anno un nuovo Conto Economico che a fine esercizio provvede a chiudere. Parallelamente, lo Stato Patrimoniale accompagna l'azienda durante tutti gli esercizi tenendo traccia della situazione patrimoniale e finanziaria dell'azienda.

La struttura dello Stato Patrimoniale è disciplinata dall'articolo 2424 del Codice Civile⁶. Essa è articolata in due sezioni: attivo, che comprende le immobilizzazioni, le rimanenze, i crediti, le disponibilità liquide e i ratei e risconti attivi; passivo, che comprende il patrimonio netto, i fondi per rischi e oneri, il trattamento di fine rapporto, i debiti e i ratei e risconti passivi. Il risultato d'esercizio confluiscce nel patrimonio netto: se positivo, ne aumenta il valore (utile d'esercizio); se negativo, ne riduce il valore (perdita d'esercizio). Per scelta redazionale, nella presente Tesi non verrà analizzato nel dettaglio lo Stato Patrimoniale, focalizzando invece l'attenzione sul profilo economico del bilancio, rappresentato dal Conto Economico. Eventuali informazioni dello Stato Patrimoniale trattate a seguire saranno approfondite nella sezione in cui vengono menzionate.

⁶Codice Civile. Art. 2424 – *Contenuto dello stato patrimoniale*.

Rendiconto Finanziario

Il Rendiconto Finanziario è il documento che fornisce informazioni sui flussi di cassa dell'azienda, evidenziando le fonti e gli impieghi di liquidità nel corso dell'esercizio. Esso si articola in tre sezioni: attività operative, attività di investimento e attività di finanziamento. La prima sezione accoglie gli esiti dei flussi finanziari concessi con l'attività specifica dell'azienda, ovvero il suo core-business. La seconda sezione afferisce ai movimenti finanziari intervenuti per l'acquisto o la vendita di beni aventi utilità pluriennale. La terza sezione riguarda i movimenti finanziari legati a operazioni di finanziamento, come ad esempio prestiti bancari. Grazie al separamento dei flussi di cassa in queste tre categorie, è possibile avere un quadro completo dell'origine delle variazioni della situazione finanziaria dell'azienda intervenute tra un esercizio e l'altro.⁷

Nota Integrativa

La Nota Integrativa è un documento che accompagna il bilancio e fornisce informazioni aggiuntive e dettagliate sui criteri di valutazione e redazione dello stesso. A differenza delle altre sezioni del bilancio, la Nota Integrativa non ha una struttura assolutamente rigida, ma deve contenere informazioni che consentano una comprensione più approfondita dei dati presentati.

Questa componente del bilancio assolve a diverse funzioni: esplicativa, descrittiva e integrativa.

La funzione esplicativa riguarda la descrizione dei criteri di valutazione adottati per la redazione del bilancio e chiarisce il contenuto dei valori presenti nello Stato Patrimoniale e nel Conto Economico.

La funzione descrittiva fornisce una panoramica dei valori inclusi nello Stato Patrimoniale e nel Conto Economico, dettagliandone contenuto e importo, e contribuisce alla loro corretta interpretazione, soprattutto in caso di variazioni intervenute tra un esercizio e l'altro.

Infine, la funzione integrativa consente di fornire ulteriori informazioni che non sono state incluse nelle altre sezioni del bilancio, in particolare quelle non descrivibili tramite valori economico-finanziari. Ne sono un tipico esempio le informazioni relative al personale, alle

⁷Aprile Cristina. *Il bilancio per informatici e IT: Logiche contabili, piani pluriennali e unbundling*. Wolters Kluwer. 2022, pag. 87.

aree geografiche di riferimento di clienti o fornitori, alle garanzie concesse e/o ricevute. Questa sezione risulta essere fondamentale per uno stakeholder esterno consentendogli di comprendere meglio i valori riportati nel bilancio e conoscere le scelte compiute all'atto della sua redazione.

2.1.3 Il Conto Economico

Come anticipato, nella redazione della presente Tesi si è optato per privilegiare l'approccio economico dell'analisi di bilancio. Per l'analisi economica risulta prioritario concentrare l'attenzione sul Conto Economico, fornendo esso le informazioni più rilevanti sulla performance economica dell'impresa; è infatti il documento che

“fornisce una rappresentazione delle operazioni di gestione, mediante una sintesi dei componenti positivi e negativi di reddito che hanno contribuito a determinare il risultato economico.”⁸

Schema Conto Economico	
A) Valore della produzione	1) Ricavi vendite e prestazioni 2) Variazioni rimanenze prodotti 3) Variazioni lavori in corso 4) Incrementi immobilizzazioni 5) Altri ricavi e proventi
B) Costi della produzione	6) Materie prime e merci 7) Servizi 8) Godimento beni di terzi 9) Personale 10) Ammortamenti e svalutazioni 11) Variazioni rimanenze materie 12) Accantonamenti per rischi 13) Altri accantonamenti 14) Oneri diversi di gestione
Differenza tra Valore e Costi della produzione (A - B)	
C) Proventi e oneri finanziari	15) Proventi da partecipazioni 16) Altri proventi finanziari 17) Interessi e oneri finanziari 17-bis) Utili e perdite su cambi
D) Rettifiche attività finanziarie	18) Rivalutazioni 19) Svalutazioni
Risultato prima delle imposte (A-B±C±D)	
	20) Imposte sul reddito
21) Utile (Perdita) dell'esercizio	

Figura 2.1: Struttura del Conto Economico

L'articolo 2425 del codice civile prevede (Fig. 2.1)

⁸Organismo Italiano di Contabilità. *OIC n. 12: Composizione e schemi del bilancio d'esercizio.* Organismo Italiano di Contabilità. 2024, pag. 10.

“una forma espositiva di tipo scalare e una classificazione dei costi per natura”⁹

attraverso la quale è possibile evincere già una prima analisi economica.

La struttura è fissa e deve essere rispettata in ogni bilancio: questo aspetto è molto importante, perché consente di analizzare le informazioni nel tempo e di effettuare confronti tra aziende diverse. Poichè settori diversi comportano strutture di mercato diverse con conseguenti effetti sulle caratteristiche performance aziendali, un'analisi di andamento economico richiede una preventiva analisi del contesto in cui opera l'azienda per interpretarne correttamente i dati.

Vediamo nel dettaglio la struttura del CE e le voci che lo compongono.

Sezione A: Valore della produzione

La sezione A) del Conto Economico accoglie i ricavi come spiegato nel documento n. 12 dell'OIC,

“la voce comprende i ricavi di vendita dei prodotti e delle merci o di prestazione dei servizi relativi alla gestione caratteristica.”¹⁰

Questa voce è essenziale per rappresentare la capacità di vendita dell'azienda, in quanto il suo valore accoglie in A1) i ricavi che l'impresa è stata in grado di generare tramite la propria attività principale. Se se ne osserva l'andamento nel tempo, è possibile già intercettare il trend di sviluppo o regressione avuto dall'azienda lungo l'arco temporale analizzato. Anche la voce A5) assume un rilievo essenziale nell'analisi dell'andamento aziendale. I componenti positivi inclusi in essa accolgono ricavi aventi carattere accessorio o non collegato all'attività principale e quindi potenzialmente non ricorrenti e/o ripetitivi. La crescita esponenziale di questa voce nel tempo può denotare un progressivo spostamento del business aziendale verso una diversificazione o addirittura verso un cambiamento dell'attività condotta.

Il totale A) Valore della produzione da solo non è sufficiente per comprendere se l'azienda

⁹Organismo Italiano di Contabilità. OIC n. 12: *Composizione e schemi del bilancio d'esercizio*. Organismo Italiano di Contabilità. 2024, pag. 10.

¹⁰Organismo Italiano di Contabilità. OIC n. 12: *Composizione e schemi del bilancio d'esercizio*. Organismo Italiano di Contabilità. 2024, pag. 12.

è efficiente o in salute economica, dovendo comprendere lo sforzo economico che ha dovuto compiere in termini di costi per perseguire quel risultato¹¹.

Sezione B: Costi della produzione

La sezione B del CE accoglie i costi sostenuti dall'azienda per svolgere la propria attività, i quali sono fortemente correlati al settore in cui essa opera. Un'azienda di servizi presenterà costi elevati per quanto riguarda il personale e più contenuti, foss'anche inesistenti, per materie prime e merci; viceversa, un'azienda manifatturiera presenterà verosimilmente una prevalenza di costi per materiali e macchinari, spesso anche per servizi in relazione a politiche gestionali imprerniate su logiche di sublavorazioni. Ne sono esempio le aziende che producono macchinari e impianti su commessa, le quali spesso esternalizzano attività di progettazione e/o informatizzazione. Tenendo in considerazione quanto appena detto, è possibile notare che su alcune voci è necessario soffermarsi:

- B6: Costi per materie prime, sussidiarie, di consumo e merci. Per le aziende industriali questa voce è particolarmente rilevante. Un'analisi più approfondita può essere condotta analizzando contestualmente anche lo Stato Patrimoniale: ad esempio, per un'azienda industriale, un aumento degli acquisti accompagnato da un incremento delle rimanenze e dei debiti verso fornitori può indicare l'obiettivo di perseguire una politica di approvvigionamento vantaggiosa, orientata per esempio all'ottenimento di sconti o a far fronte ad aspettative di crescita del fatturato.
- B7: Costi per servizi: si tratta delle spese sostenute per servizi esterni necessari all'attività dell'azienda. Questa voce è complessa da sintetizzare perché comprende diversi tipi di costi, tra cui servizi industriali come esternalizzazioni e consulenze, amministrativi come contabili o legali, commerciali come provvigioni o pubblicità e generali come compensi agli amministratori. Risulta fondamentale comprendere quale porzione di oneri comprende l'esternalizzazione, perché qualora si volesse effettuare un'analisi di efficienza o di costo del lavoro, sarà necessario tenere conto non solo dei costi, ma anche della flessibilità che l'esternalizzazione può garantire.

¹¹ Aprile Roberto, Aprile Cristina. «Oltre l'analisi di bilancio: una lettura strategica del conto economico». 2015, pag. 64.

- B9: Costi per il personale. Questa voce rappresenta le spese sostenute dall'azienda per il personale dipendente. L'andamento di questo costo può fornire indicazioni utili sulla strategia aziendale: una decrescita repentina, accompagnata dalla dismissione di immobilizzazioni strumentali, potrebbe essere segnaletica di una concentrazione sul core-business; al contrario, una crescita del costo del personale, unita a una diminuzione dei costi per lavorazioni esterne, suggerisce che sia in atto un processo di internalizzazione delle attività produttive. Un andamento lineare, ma con una diversa composizione delle figure professionali, ad esempio tra dirigenti, impiegati e operai, può invece denotare una riorganizzazione aziendale.
- B10: Ammortamenti, rappresentano la quota di costo di un bene materiale la cui utilità si estende su più esercizi. Il costo sostenuto per l'acquisto di un macchinario strumentale non viene imputato interamente a CE nell'anno di acquisto, bensì ripartito sui CE riferiti agli anni in cui ne è previsto l'utilizzo.

Sezione C: Proventi e oneri finanziari

Come spiegato nel documento n. 12 dell'OIC,

“nelle tre voci della classe C vengono rilevati tutti i componenti positivi e negativi del risultato economico d'esercizio connessi con l'attività finanziaria della società, anche per le imprese per le quali tale area costituisce l'attività caratteristica della gestione.”¹²

In altre parole, questa sezione contiene proventi e oneri derivanti da operazioni finanziarie, come interessi attivi e passivi, così come eventuali dividendi derivanti da investimenti finanziari o partecipativi. È importante distinguere tra ricavi e costi, che derivano dall'attività caratteristica dell'azienda e rappresentano il cuore della performance economica, e proventi e oneri, che derivano da operazioni finanziarie e rappresentano componenti accessorie del risultato. In altre parole, i primi riflettono la redditività operativa, mentre i secondi indicano l'impatto della gestione finanziaria sul risultato d'esercizio.

¹²Organismo Italiano di Contabilità. *OIC n. 12: Composizione e schemi del bilancio d'esercizio.* Organismo Italiano di Contabilità. 2024, pag.

Sezione D: Rettifiche attività finanziarie

La sezione D del bilancio riflette l'impatto sul risultato economico di eventuali investimenti di natura finanziaria, come svalutazioni o rivalutazioni di partecipazioni in altre società o titoli. Questa sezione è fondamentale per comprendere come le variazioni del valore di mercato di titoli posseduti possano influenzare il risultato del bilancio¹³, pur non essendo legati alle capacità imprenditoriali.

Imposte

La sezione imposte del CE evidenzia l'ammontare delle imposte sostenute dall'azienda e fornisce in via indiretta, utili informazioni al lettore del bilancio. Alcuni costi sostenuti dall'azienda possono infatti non riferirsi all'attività principale della stessa, trattandosi, per esempio, di spese private riferibili ai soci o ai dirigenti. La presenza di tali costi può dare un'impressione di inefficienza del business superiore a quella reale. L'elevato tax-rate rispetto alle aliquote di riferimento consentirà di intercettarne la relativa presenza. Per una corretta valutazione della performance economica, risulta quindi necessario escludere i costi non inerenti all'attività caratteristica.

Anche l'importo delle imposte anticipate forniscono informazioni indirette relative all'andamento aziendale. Il fatto che non siano state rilevate, pur essendosi verificati eventi generatori, potrebbe essere sintomo di impossibilità di futuro recupero¹⁴. La loro presenza conduce poi ad un risultato di esercizio netto superiore rispetto alla concreta capacità di business: si immagini un'azienda che registra una perdita di 50.000 euro e che presenta un credito per imposte anticipate di 10.000 euro; la perdita visibile a bilancio sarà di 40.000 euro al netto dell'effetto generato dalle imposte anticipate, ma quella legata al business da considerare in sede di analisi di bilancio per valutare le effettive performance sarà di 50.000 euro.

Totali e utile

Alla fine di ogni sezione del Conto Economico, viene calcolato e riportato il totale della stessa, permettendo così al lettore di disporre di progressivi valori indicativi.

¹³Organismo Italiano di Contabilità. *OIC n. 12: Composizione e schemi del bilancio d'esercizio*. Organismo Italiano di Contabilità. 2024, pag. 25.

¹⁴Aprile Roberto, Aprile Cristina. «Oltre l'analisi di bilancio: una lettura strategica del conto economico». 2015.

In particolare, la differenza tra A) Valore della produzione e B) Costi della produzione rappresenta un primo indicatore chiave per valutare le performance della gestione aziendale: questo dato fornisce una misura concreta della capacità dell'impresa di generare valore attraverso le sue attività principali e secondarie, al netto dei costi sostenuti per ottenere tali ricavi. Infatti, si può notare che le sezioni A e B contengono le voci relative alle attività principali e aggregate dell'azienda, ovvero quelle che riguardano la produzione e la vendita di beni o servizi del business in cui opera.

Le sezioni C e D, invece, presentano i risultati economici che derivano da operazioni finanziarie e di investimento, i quali possono avere sia un segno positivo che negativo. Anche se questi valori non sono direttamente legati alle attività principali dell'azienda, giocano un ruolo cruciale nel determinare il risultato finale, poiché riflettono l'impatto della gestione finanziaria e delle strategie di investimento messe in atto dall'impresa.

L'ultimo dato riportato, il risultato netto di esercizio, rappresenta la sintesi finale di tutte le componenti economiche considerate: esso indica chiaramente se l'azienda ha realizzato un utile o ha subito una perdita nell'esercizio di riferimento. Questo valore gioca un ruolo fondamentale nell'analisi di bilancio, poiché costituisce il punto di partenza per valutare la redditività, la solidità e la sostenibilità della gestione aziendale.

I dati presentati nel bilancio civilistico costituiscono una base solida e apparentemente oggettiva. Tuttavia, prima di proseguire, è necessario sottolineare come tali dati siano inevitabilmente influenzati dalle scelte di redazione: questo aspetto può condurre a interpretazioni differenti e a letture diverse a seconda di chi li utilizza.

2.2 Differenze tra stakeholder interno ed esterno

Come previsto normativamente dal Codice Civile,

“gli amministratori devono redigere il bilancio di esercizio”¹⁵

e ciò comporta che la stesura di questo documento sia influenzata dalla prospettiva e dalle scelte redazionali di chi lo elabora e lo compila. Chi redige il bilancio ha piena conoscenza della gestione aziendale, delle scelte operative fatte e delle strategie di management messe in atto durante l'esercizio.

Si può già intuire che gli stakeholder interni, ovvero coloro che operano direttamente all'interno dell'impresa come amministratori o manager, utilizzano il bilancio come strumento di supporto alle decisioni strategiche e operative.

Gli stakeholder esterni, invece, come investitori, banche, fornitori o clienti, hanno accesso solo al bilancio reso pubblico attraverso il deposito presso il Registro delle imprese e ne ricavano informazioni parziali, con l'obiettivo di stimare l'affidabilità dell'impresa e i rischi connessi ai rapporti con essa.

Un discorso a parte si può fare per i dipendenti: chi lavora vicino agli uffici amministrativi gode di una posizione privilegiata potendo accedere personalmente ai dati di bilancio. Gli altri dipendenti possono avvalersi della comunicazione con i colleghi dell'area amministrativa e disporre di informazioni in più, oppure avvalersi al pari di coloro che intendono presentare una candidatura per diventarlo, accedendo alle stesse informazioni degli stakeholders esterni¹⁶.

2.2.1 Limitazioni informative per gli stakeholder esterni

Gli stakeholder esterni, a differenza di quelli interni, non hanno accesso diretto a tutti i dati gestionali dell'impresa. Possono infatti basarsi solo sulle informazioni rese pubbliche attraverso il bilancio civilistico e, quando previsto, il bilancio consolidato depositato presso il Registro delle Imprese¹⁷. Questi documenti, tuttavia, non sempre riflettono il livello di dettaglio disponibile all'interno dell'azienda. Per colmare parzialmente tali lacune, gli

¹⁵Codice Civile. Art. 2423 – *Redazione del bilancio*, pag.

¹⁶Aprile Cristina. *Il bilancio per informatici e IT: Logiche contabili, piani pluriennali e unbundling*. Wolters Kluwer. 2022, pag. 13.

¹⁷Il bilancio consolidato è obbligatorio per le società che controllano una o più imprese e ha lo scopo di rappresentare la situazione economica, finanziaria e patrimoniale dell'intero gruppo come se fosse un'unica entità.

stakeholder esterni possono integrare i dati con visure camerali, che riportano informazioni generali sull'impresa come sedi operative, attività svolte, dettagli sulla proprietà e sugli organi amministrativi, nonché attraverso consultazioni online e altre fonti pubbliche relative alla struttura organizzativa, agli organi di controllo, alle operazioni straordinarie effettuate dall'impresa, per proporre alcuni esempi.

Tuttavia, nonostante queste integrazioni, i dati accessibili agli esterni rimangono necessariamente più limitati e meno dettagliati rispetto a quelli di cui dispongono la proprietà e la direzione amministrativa. Ne consegue che, prima di poter essere effettivamente utilizzati per valutazioni o confronti, i valori di bilancio devono essere opportunamente osservati ed eventualmente rettificati, al fine di renderli più aderenti alla realtà economica e gestionale dell'impresa¹⁸.

¹⁸Aprile Cristina. *Il bilancio per informatici e IT: Logiche contabili, piani pluriennali e unbundling*. Wolters Kluwer. 2022, pag. 141.

2.3 Riclassificazione

2.3.1 Premessa

Come introdotto nella sezione precedente, il lettore del bilancio può avere esigenze informative e punti di vista differenti. Per questo motivo, con il tempo è diventato utile rielaborare e suddividere meglio le informazioni, così da renderle più comprensibili.

Il bilancio civilistico, previsto dal Codice Civile, è un documento con una struttura fissa e standardizzata. Tuttavia, proprio perché molto aggregato, non sempre permette di capire appieno i collegamenti tra costi e ricavi o le dinamiche interne dell'azienda.

Per superare questi limiti si utilizza il bilancio riclassificato che accoglie i valori in modo riorganizzato, così da avere una visione più chiara e utile ai fini dell'analisi economico-finanziaria. Il processo di riclassificazione è di per sé parlante: si tratta di riordinare (classificare) le voci del CE e dello SP, in modo diverso (da cui ri-classificare) rispetto a quello previsto dal Legislatore¹⁹.

Tra i vari obiettivi della riclassificazione del bilancio si possono individuare tre finalità principali²⁰.

In primo luogo, essa serve a mostrare in modo chiaro come l'azienda ha creato ricchezza durante l'anno. Ad esempio, nel bilancio civilistico i costi e i ricavi sono elencati in modo dettagliato, ma non sempre facilmente interpretabile; la riclassificazione consente di raggrupparli in categorie più logiche, distinguendo i ricavi derivanti dalle vendite o dai servizi offerti, i costi necessari per produrre tali beni o servizi e i costi o ricavi straordinari, non ricorrenti. Questa struttura consente di comprendere quali parti delle varie attività dell'azienda contribuiscono maggiormente al risultato finale.

In secondo luogo, la riclassificazione permette di uniformare i dati, rendendoli confrontabili sia nel tempo, per seguire l'evoluzione gestionale della singola azienda, sia nello spazio, per valutare la capacità di creare ricchezza di un'impresa rispetto ad altre aziende o ad un campione di riferimento. In questo modo, è possibile analizzare l'andamento della gestione anche in periodi successivi e confrontare le performance dell'impresa con quelle di altre realtà simili, ottenendo una visione completa sia della dimensione interna che di quella di mercato. Questi confronti sono possibili grazie all'omogeneità dei dati fornita

¹⁹Aprile Cristina. *Il bilancio per informatici e IT: Logiche contabili, piani pluriennali e unbundling*. Wolters Kluwer. 2022, pag. 142.

²⁰Tutino Marco. *Analisi di bilancio: Un percorso di sintesi*. Roma Tre-Press. 2023, pag. 13.

dal bilancio riclassificato, che limita la variabilità dei criteri di classificazione e valutazione e consente un'analisi più accurata e significativa.

Infine, la riclassificazione consente di separare i costi e i ricavi di natura operativa da quelli non operativa, distinguendo gli elementi riconducibili alla gestione caratteristica da quelli straordinari o estranei all'attività principale. In questo modo è possibile concentrarsi esclusivamente sui dati rilevanti per la gestione ordinaria dell'impresa, offrendo una visione chiara della capacità dell'azienda di generare valore attraverso la propria attività principale.

La riclassificazione può essere svolta sia da un analista interno, che ha accesso a informazioni dettagliate e non pubbliche, sia da un analista esterno, che deve basarsi principalmente sui dati pubblici del bilancio civilistico. Il primo può creare riclassificazioni molto precise, adatte a supportare decisioni strategiche e operative, mentre il secondo, pur operando con dati più limitati, può comunque valutare la solidità finanziaria e la performance economica dell'impresa, facendo ricorso a ipotesi e stime per colmare le lacune informative.

La qualità del bilancio riclassificato ottenuto dipende in gran parte dalla qualità dei dati di partenza: maggiore è la mole di informazioni, maggiore sarà l'attendibilità del risultato. Tuttavia questo problema può essere arginato dall'analista, il quale tramite un'attenta lettura e conoscenza sia del bilancio sia del settore in cui l'azienda opera, può trarre le giuste conclusioni e condurre una corretta e più coerente riclassificazione.

2.3.2 Riclassificazione del Conto Economico

Per perseguire l'obiettivo primario di questo elaborato, ovvero analizzare la performance economica dell'azienda, viene presentato a seguire un possibile schema di riclassificazione del Conto Economico.

A differenza dello Stato Patrimoniale, il Conto Economico presenta una struttura più complessa e articolata, e per questo risulta difficilmente standardizzabile²¹.

Il principio alla base della riclassificazione del Conto Economico è quello di riorganizzare le voci di costo e ricavo in modo da ottenere risultati intermedi che rendano più chiara la modalità con cui si è generato il reddito. Con il termine reddito si intende l'ammontare

²¹ Aprile Cristina. *Il bilancio per informatici e IT: Logiche contabili, piani pluriennali e unbundling*. Wolters Kluwer. 2022, pag. 160.

complessivo dei ricavi generati dall'attività dell'impresa, al netto dei costi sostenuti per la produzione e la commercializzazione dei beni e servizi. La riclassificazione, dunque, non modifica i valori assoluti, ma li ridistribuisce in una logica gestionale che permette di evidenziare in maniera più immediata le diverse fasi attraverso cui l'impresa crea valore.

Ci sono dei denominatori comuni rinvenibili nelle diverse modalità di riclassificazione di CE, tipicamente l'EBITDA e l'EBIT, così come esposti in Fig. 2.2 che consente di inquadrare il significato dei valori relativi ai margini intermedi e il calcolo da eseguire per la loro quantificazione.

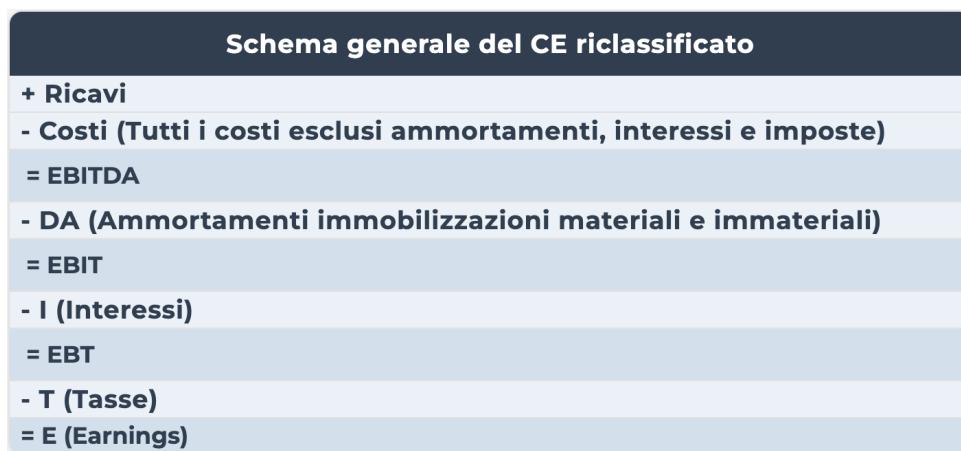


Figura 2.2: Riclassificazione generale del Conto Economico

La sequenza che descrive i passaggi in Fig. 2.2 segue un flusso logico ben definito.

Partendo dai ricavi, vengono sottratti tutti i costi aziendali, con l'eccezione degli ammortamenti, degli interessi e delle imposte.

In questo modo si ottiene l'EBITDA.

Successivamente si sottraggono gli ammortamenti, relativi alle immobilizzazioni sia materiali sia immateriali, che in inglese vengono indicati rispettivamente come depreciation (D) e amortization (A).

Il risultato di questa operazione è l'EBIT, che corrisponde, in linea generale, alla voce “Differenza tra valore e costi della produzione (A-B)” presente nel Conto economico depositato.

A questo punto vengono sottratti gli interessi, indicati in inglese con il termine interest (I), che corrispondono sostanzialmente alla sezione “C) Proventi e oneri finanziari” del Conto economico destinato al deposito.

Il risultato che ne deriva è l'EBT.

Infine, si procede alla sottrazione delle imposte, identificate in inglese con il termine tax (T).

Si arriva così all'Earning, che corrisponde all'importo finale del Conto economico depositato nella voce “21) utile (perdita) dell'esercizio”.²²

L'acronimo EBITDA, che sta per Earnings Before Interests, Taxes, Depreciations and Amortizations, talvolta definito Margine Operativo Lordo (MOL), accoglie il risultato economico dell'azienda prima di considerare gli interessi passivi, le imposte e gli ammortamenti. Risulta essere un primo indicatore chiave per l'analisi della performance economica aziendale perché permette di calcolare il reddito percepito senza considerare l'impatto di politiche di investimento (ammortamenti) e di finanziamento (interessi), oltre alle imposte.

Mentre l'EBIT, acronimo di Earnings Before Interests and Taxes, può essere anche indicato con Margine Operativo Netto (MON) e permette di misurare le performance operative dell'azienda, perchè esclude i costi sostenuti per supportare l'attività aziendale sotto il profilo finanziario.

Ci sarà modo più avanti di approfondire il significato di questi indicatori e soprattutto conferirgli una lettura strategica in chiave di analisi economica.

Da questa prima riclassificazione è possibile comprendere che la scelta del criterio di riclassificazione del CE è funzionale a calcolare diversi aggregati intermedi (margini o redditi lordi) della gestione operativa²³.

Scendendo più nello specifico, le modalità di riclassificazione maggiormente adattate sono tre: il *conto economico a Valore Aggiunto*, il *conto economico a Costi e Ricavi del Venduto* e il *conto economico a Margine di Contribuzione*. La principale differenza tra queste riclassificazioni risiede nel modo in cui vengono riaggregati i costi e i ricavi della gestione operativa.

Per ciascuno di essi verrà presentata una descrizione generale dell'obiettivo e dei punti di forza, seguita dalla struttura di riferimento e dai principali indicatori di bilancio utili per l'analisi della performance economica aziendale.

²²Aprile Cristina. *Il bilancio per informatici e IT: Logiche contabili, piani pluriennali e unbundling*. Wolters Kluwer. 2022, pag. 161.

²³Ghiringhelli Paolo. *Analisi di bilancio e driver di valore*. Egea. 2017, pag. 80.

2.3.3 Conto economico riclassificato a Valore Aggiunto

Il *conto economico riclassificato a Valore Aggiunto* ha come obiettivo quello di mettere in evidenza il valore aggiunto generato dall'azienda in un determinato periodo. Il valore aggiunto è

“una configurazione di reddito che misura l’incremento di valore generato dalla gestione reddituale cui sono dedotti i soli costi sostenuti per l’acquisizione di materie prime e servizi, pertanto i soli costi esterni.”²⁴

Il valore aggiunto, in ambito economico, rappresenta il profitto generato dal lavoro svolto dall'azienda, essendo calcolato come la differenza tra i ricavi generati dalla vendita dei beni e servizi e i costi sostenuti per l'acquisto di beni e servizi necessari alla produzione. Questo schema è estremamente utile per aziende manifatturiere, in quanto evidenzia il valore prodotto dallo svolgimento delle attività di produzione.

Per la sua elaborazione (Fig. 2.3), si parte rappresentando i ricavi netti di vendita, cioè i ricavi derivanti dalla vendita dei beni e dei servizi. A questi si aggiunge la variazione delle rimanenze di prodotti finiti: se le scorte di prodotti finiti aumentano rispetto all'esercizio precedente, il valore viene sommato ai ricavi, mentre una diminuzione viene sottratta. Si includono poi i costi capitalizzati, ovvero i costi sostenuti per la produzione interna di immobilizzazioni (come la realizzazione di un software o di un impianto con risorse proprie), che consentono di rettificare il peso dei costi sostenuti per la loro realizzazione. Vengono aggiunti quindi i ricavi che comprendono componenti positivi di reddito non direttamente collegati all'attività principale. La somma di queste voci costituisce il valore della produzione, che rappresenta il valore complessivo generato dall'attività aziendale.

Da questo valore si sottraggono i costi sostenuti per l'acquisto di materie prime, merci e componenti necessari alla produzione, così come i costi per servizi esterni, cioè le spese sostenute per servizi acquistati da terzi. Vengono poi dedotti gli altri costi, che includono costi residuali non classificabili nelle voci precedenti. Si considera inoltre la variazione delle rimanenze di materie prime e semilavorati: un aumento delle rimanenze viene sottratto, mentre una diminuzione viene aggiunta.

La differenza tra il valore della produzione e questi costi esterni determina il valore aggiunto, che misura la ricchezza creata dall'azienda prima della remunerazione dei fattori

²⁴Tutino Marco. *Analisi di bilancio: Un percorso di sintesi*. Roma Tre-Press. 2023, pag. 29.

interni.

Infine, dal valore aggiunto si sottraggono i costi del personale, che comprendono salari, stipendi, oneri sociali e altri costi legati ai dipendenti.

Il risultato di questa operazione è il Margine Operativo Lordo (MOL) o EBITDA.

L'idea alla base della riclassificazione del *conto economico a Valore Aggiunto* è quella di aggregare i ricavi e i costi in base alla loro natura, separando quelli operativi da quelli non operativi. Infatti il valore aggiunto rappresenta la reale ricchezza generata dall'azienda attraverso il suo processo produttivo. Non risulta essere la riclassificazione migliore qualora si desiderasse svolgere un'analisi settoriale o per aree di gestione, non essendoci questo tipo di distinzione tra le voci; tuttavia può fornire informazioni preziose sulla capacità dell'azienda di generare valore attraverso le sue attività principali.

Le informazioni necessarie a svolgere questo tipo di riclassificazione si possono ottenere analizzando il bilancio civilistico: non sono richieste particolari conoscenze specifiche dell'azienda, è sufficiente un'attenta analisi dei documenti contabili. Dunque è possibile affermare che questa riclassificazione è adatta anche ad un analista esterno, il quale può utilizzare i dati del bilancio civilistico per ottenere una visione chiara della performance economica dell'azienda.

Riclassificazione del Conto Economico a Valore Aggiunto	
+ Ricavi netti di vendita	
+ Variazione di rimanenze di prodotti finiti	
+ Costi capitalizzati	
+ Altri ricavi	
= Valore della produzione	
- Costi per acquisto materie prime, merci e componenti della produzione	
- Variaz. rimanenze materie prime e semilavorati	
- Costi per servizi esterni	
- Altri costi	
= Valore Aggiunto	
- Costi del personale	
= Margine Operativo Lordo (MOL o EBITDA)	

Figura 2.3: Riclassificazione del Conto Economico a Valore Aggiunto

2.3.4 Conto economico riclassificato a Costi e Ricavi del Venduto

Questa riclassificazione del CE si concentra sulla redditività della gestione caratteristica, ponendo particolare attenzione alle voci di costo e ricavo direttamente collegate al processo di produzione e vendita. L'obiettivo principale è quello di evidenziare la capacità dell'azienda di generare margini attraverso la propria attività tipica, separando in modo chiaro i costi e i ricavi attribuibili alle diverse aree gestionali.

In questo schema, i ricavi di vendita rappresentano il valore effettivamente conseguito dall'azienda per la produzione di beni e la prestazione di servizi.

Per quanto riguarda i costi, si distinguono diverse categorie.

I *costi del venduto* comprendono tutti i costi direttamente imputabili alla produzione dei beni o servizi venduti. Questi costi sono fondamentali per calcolare il Margine Industriale Lordo (MIL), che rappresenta la differenza tra ricavi netti di vendita e costi del venduto.

Oltre ai costi del venduto, si considerano i *costi commerciali*, che comprendono le spese per la promozione, distribuzione e vendita dei prodotti, e i *costi generali*, relativi alla complessiva gestione aziendale. Questi ultimi, pur non essendo direttamente collegati alla produzione o alla vendita, risultano necessari per il funzionamento complessivo dell'impresa. Rientrano infine tra i *costi operativi* anche altri oneri residuali, comunque legati alla gestione ordinaria.

Per comporre questo bilancio riclassificato è richiesta una conoscenza delle dinamiche interne aziendali, come la classificazione dei costi e l'imputazione delle spese, risultando di difficile applicazione per un analista esterno. Per questo motivo, lo schema a Costi e Ricavi del Venduto è utilizzato prevalentemente dal management interno, che dispone delle informazioni necessarie per una corretta attribuzione delle voci.

Questo schema è funzionale a un'analisi dell'efficienza delle aree funzionali (in primis di quella industriale) e a un'analisi dei processi di accumulo o decumulo di intangibili²⁵, ovvero di quei beni immateriali che non hanno una consistenza fisica ma rappresentano comunque un valore importante per l'azienda.

In Fig. 2.4 è riportato lo schema.

²⁵Ghirighelli Paolo. *Analisi di bilancio e driver di valore*. Egea. 2017, pag. 81.

Margine Industriale Lordo (MIL)

La configurazione di reddito più rilevante è quella del Margine Industriale Lordo (MIL), utilizzato per valutare l'economicità dell'area della produzione. Per calcolarlo, è necessario tenere conto dei soli ricavi derivanti dalla vendita di beni e servizi e sottrarre i soli costi sostenuti per la relativa produzione. La grossa differenza rispetto alla precedente classificazione risiede nella considerazione dei prodotti giacenti in magazzino: nonostante siano prodotti finiti, non essendo stati venduti, non devono essere inclusi.



Figura 2.4: Riclassificazione del Conto Economico a Costi e Ricavi del Venduto

2.3.5 Conto economico riclassificato a Margine di Contribuzione

Un terzo possibile schema di riclassificazione del Conto Economico prevede la suddivisione dei costi in relazione alla loro rigidità o variabilità e non alla natura. I costi variabili sono quelli che variano in funzione del volume di produzione, mentre quelli fissi sono quelli che l'azienda deve sostenere indipendentemente dall'operato della produzione. Il punto di forza di questo schema è che permette di conoscere il punto di pareggio (BEP, Break-Even Point) dell'azienda, ovvero il punto di produzione che consente di coprire tutti i costi, sia fissi che variabili. Questo schema è particolarmente utile per analizzare il profilo di rischio operativo della gestione caratteristica²⁶, poiché consente di valutare in che misura le variazioni nei volumi di produzione incidano sul risultato economico dell'azienda e quanto sia sostenibile l'attività in presenza di cambiamenti nelle quantità vendute. Rispetto alle

²⁶Ghirighelli Paolo. *Analisi di bilancio e driver di valore*. Egea. 2017, pag. 82.

altre riclassificazioni, questa risulta essere quella più difficile da costruire per un'analista esterno, necessitando di dati contabili specifici e informazioni dettagliate sui costi e sulle dinamiche produttive. Sui ragionamenti operativi che si possono fare su questo concetto si tornerà in seguito. Questo è lo schema:



Figura 2.5: Riclassificazione del Conto Economico a Margine di Contribuzione

Margine di Contribuzione (MdC)

Il Margine di Contribuzione (MdC) consente di misurare il valore del BEP: in base alla differenza tra ricavi e costi variabili, è possibile conoscere il margine che residua funzionale a coprire i costi fissi e generare profitto. Come per la classificazione precedente, risulta impossibile per un analista esterno calcolare questo indicatore, in quanto solo conoscendo la struttura delle operazioni aziendali e i contratti stipulati dall'azienda per la disponibilità dei fattori produttivi necessari, si può classificare un costo come fisso o variabile.

2.3.6 Raccordo tra le classificazioni

In sintesi, la selezione del tipo di riclassificazione del CE da adottare dipende dalle informazioni a disposizione e dagli obiettivi desiderati: se l'intento è valutare la capacità produttiva dell'azienda, è consigliabile la riclassificazione a Valore Aggiunto; se si desidera esaminare più nel dettaglio le aree di produzione, è preferibile optare per la riclassificazione a Costi e Ricavi del Venduto; infine, se si intende analizzare il profilo di rischio operativo e la stabilità economica, è utile la riclassificazione a Margine di Contribuzione.

La differenza fondamentale tra queste riclassificazioni riguarda il modo in cui vengono aggregati i costi e i ricavi della gestione operativa, che può avvenire secondo la loro natura, la loro destinazione o la loro flessibilità. L'obiettivo è fornire un quadro chiaro e dettagliato della performance economica dell'azienda, in particolare della gestione caratteristica e del core business: questo è messo in forte evidenza dal momento che vi sono due configurazioni di reddito cui "tendono" i tre schemi di riclassificazione: l'EBIT e l'EBITDA. La convergenza verso questi due margini intermedi è dovuta al fatto che, indipendentemente dallo schema scelto, l'obiettivo finale è quello di analizzare la gestione e l'andamento del core business, distinguendo gli effetti delle operazioni non ordinarie che hanno influito sull'equilibrio economico generale e che sono il frutto di eventi non legati alla gestione operativa reddituale dell'azienda²⁷.

Va segnalato che qualora l'analista esterno non disponesse delle informazioni necessarie per seguire lo schema fra quelli indicati che preferisce, non essendo in grado di ricavare dal bilancio le informazioni necessarie, può tentare di ricostruire alcuni margini intermedi per somma algebrica di alcune componenti. Per esempio se la società fornisce le sole informazioni necessarie per adottare lo schema a Costi e Ricavi del Venduto, l'analista potrà comunque risalire all'EBITDA sommando all'EBIT gli ammortamenti desumibili dal CE. Per questa ragione si procede a calcolare le quantità intermedie muovendo, oltre che dall'alto (approccio top-down), anche dal basso (approccio bottom-up)²⁸. La prima modalità è adatta quando si ha conoscenza del dettaglio dei dati del bilancio, e si è in grado di analizzare le singole voci contabili per risalire ai margini intermedi desiderati. La seconda, permette di ragionare e costruire i margini a partire dalla loro definizione procedendo sommando o sottraendo le voci necessarie per ottenere il risultato desiderato, senza

²⁷Tutino Marco. *Analisi di bilancio: Un percorso di sintesi*. Roma Tre-Press. 2023, pag. 36.

²⁸Ghiringhelli Paolo. *Analisi di bilancio e driver di valore*. Egea. 2017, pag. 83.

dover necessariamente avere a disposizione tutti i dati di dettaglio. Questa pratica può essere svolta da un analista esterno che non ha accesso a tutte le informazioni. Sebbene a volte sia necessario svolgere qualche approssimazione rispetto al precedente metodo, i risultati ottenuti possono comunque essere considerati affidabili ai fini dell'analisi.

In questa prospettiva:

Calcolo margini intermedi	
Margine	Formule
EBIT	<ul style="list-style-type: none"> • Top-down: Ricavi netti di vendita - Costi operativi • Bottom-up: Utile netto + Tasse + Interessi
EBITDA	<ul style="list-style-type: none"> • Top-down: Ricavi netti di vendita - Costi monetari operativi • Bottom-up: EBIT + Ammortamenti
VA	<ul style="list-style-type: none"> • Top-down: Valore della produzione - Costi per acquisto materie prime, servizi esterni, altri costi e variazione rimanenze materie prime e semilavorati • Bottom-up: EBITDA + Costi del personale
MIL	<ul style="list-style-type: none"> • Top-down: Ricavi netti di vendita - Costo del venduto • Bottom-up: EBIT + Costi commerciali, amministrativi, generali
MdC	<ul style="list-style-type: none"> • Top-down: Ricavi netti di vendita - Costi variabili • Bottom-up: EBITDA + Costi fissi

Figura 2.6: Formule per calcolare sia in modalità top-down che bottom-up

2.4 Conclusioni

A questo punto, la base di dati da cui partire per svolgere l'analisi economica di bilancio è stata definita: a partire dalla struttura del bilancio così come viene redatto, è possibile procedere con la riclassificazione delle voci per ottenere le prima indicazioni rilevanti sulle performance dell'azienda. Questa attività rappresenta la fase preliminare: dai numeri così emersi occorrerà ricavare importanti informazioni per rendere l'analisi di bilancio non solo una pratica analitica, ma anche uno strumento di supporto alle decisioni strategiche. Nel prossimo capitolo si procederà prima con l'introduzione alla materia dell'analisi di bilancio, e proporre a seguire una disamina delle principali tecniche e strumenti utilizzati in questo ambito.

Capitolo 3

L'analisi di bilancio

3.1 Premessa

Nel capitolo precedente è stato evidenziato come dalla semplice lettura del bilancio sia possibile ricavare informazioni significative per valutare la performance aziendale. Le grandezze e i risultati contenuti nei prospetti contabili rappresentano infatti i primi indicatori utili per analizzare la gestione aziendale¹. A questo punto risulta chiaro di cosa si occupa l'analisi di bilancio: si tratta di un insieme di tecniche e metodologie che, partendo dai dati contenuti nel bilancio, mirano a ricavare informazioni più dettagliate dell'operato aziendale durante l'esercizio.

Per scendere nel dettaglio, è opportuno soffermarsi sul significato e sulle finalità di questo processo.

“Le analisi di bilancio costituiscono un complesso di tecniche di lettura, rielaborazione e interpretazione dei dati economico-finanziari di sintesi di un'azienda. Esse si basano su procedimenti relativamente standardizzati e, quindi, replicabili da parte del singolo analista, in ragione dello scopo e del contesto in cui trovano applicazione. Consentono, così, di inferire una serie di indizi sulle condizioni di equilibrio economico, finanziario e patrimoniale dell'unità produttiva presa in considerazione.”²

¹Sostero Ugo, Ferrarese Pieremilio, Mancin Moreno, Marcon Carlo. *L'analisi economico-finanziaria di bilancio*. Giuffrè Francis Lefebvre. 2025, pag. 318.

²Antonelli Valerio, D'Alessio Raffaele. *Strumenti e metodi di analisi di bilancio per la comunicazione economico-finanziaria*. Wolters Kluwer. 2023, pag. 3.

Come emerge da questa definizione, l'analisi di bilancio si fonda su un processo articolato di lettura e rielaborazione dei dati: i dati del bilancio sono rappresentati da valori oggettivi, ma mettendoli in relazione tra loro è possibile ricavare ulteriori informazioni che altrimenti non sarebbero immediatamente evidenti. Durante il processo di analisi, l'analista cerca correlazioni tra diverse voci di bilancio per identificare tendenze, punti di forza e debolezza nella gestione aziendale.

Sebbene i procedimenti per l'analisi, come specificato nella definizione, siano basati su metodologie standardizzate e replicabili, i risultati dipendono fortemente dalla qualità e dalla completezza dei dati a disposizione. La disponibilità di informazioni accurate e dettagliate è cruciale per condurre un'analisi efficace e affidabile. Questo tema, già affrontato nel capitolo precedente, verrà ulteriormente approfondito.

In termini operativi, è possibile individuare una sequenza di passaggi ricorrenti nelle diverse tipologie di analisi di bilancio³:

1. analisi dei valori ricavabili dal bilancio depositato, eventualmente integrati con altre informazioni disponibili;
2. rettifica dei valori contabili, qualora si renda necessario;
3. riclassificazione dei dati ottenuti;
4. calcolo di indicatori specifici per sintetizzare gli andamenti aziendali.

Mentre le tecniche dei primi tre passaggi sono state introdotte e discusse nel capitolo precedente, questo capitolo si occupa di entrare nel dettaglio su come si può procedere per eseguire un'analisi per indicatori.

Il termine indicatore, anche detto indice, nel vocabolario Treccani viene definito come:

*“Misura di un fenomeno sotto osservazione, che indica il valore della sua caratteristica più peculiare o di un suo aspetto, non direttamente osservabile.”*⁴

In altre parole, in ambito economico, un indicatore costituisce una misura sintetica che rappresenta un aspetto specifico della performance aziendale. L'utilizzo di indici è introdotto per la semplicità del calcolo, la comprensibilità del risultato e la comparabilità delle

³Aprile Cristina. *Il bilancio per informatici e IT: Logiche contabili, piani pluriennali e unbundling*. Wolters Kluwer. 2022, pag. 141.

⁴Treccani. *Indicatore*. 2012, pag.

tendenze⁵. Questo tema verrà ripreso più avanti nel capitolo, in modo da dimostrare nella pratica il significato di queste parole.

Infine, è utile richiamare le finalità principali dell'analisi di bilancio:

“L'analisi del bilancio per indici è condotta sui dati contabili storici per rispondere ad obiettivi di misurazione ex-post degli effetti economico-finanziari e patrimoniali prodotti dalle operazioni gestionali in un determinato periodo, nonché per fornire informazioni utili alla gestione futura.”⁶

In queste righe vengono delineati alcuni dei punti che esprimono l'essenza dell'analisi di bilancio: in primis viene sottolineata la necessità di disporre dati storici. Il bilancio si riferisce ad un particolare periodo, ed è necessario confrontare questi risultati con quelli di periodi precedenti o successivi (ex-post) per valutare l'andamento nel tempo e identificare eventuali trend significativi. Inoltre vengono descritti i due principali obiettivi di questa attività: poter analizzare quello che è stato l'operato dell'amministrazione, ovvero gli effetti delle decisioni prese durante l'esercizio, e poter utilizzare i risultati dell'analisi come indicazioni per il futuro. Gli stakeholder interni, come i manager, possono utilizzare l'analisi di bilancio per pianificare strategie aziendali, allocare risorse in modo più efficiente e migliorare la gestione operativa. Allo stesso modo, gli stakeholder esterni, come investitori e creditori, possono basare le proprie decisioni di investimento o di concessione di credito sulle informazioni ottenute dall'analisi di bilancio. Questa duplice visione temporale, che guarda sia al passato che al futuro, è fondamentale per comprendere l'importanza dell'analisi di bilancio nel contesto aziendale.

3.2 Gli indicatori di bilancio

I dati per la costruzione degli indici di bilancio in linea generale derivano dallo SP e dal CE opportunamente riclassificati in vista degli scopi di analisi perseguiti⁷. Durante il procedimento di riclassificazione, come visto nel capitolo precedente, le voci di bilancio vengono raggruppate in categorie più ampie e significative. Questo processo facilita il cal-

⁵ Antonelli Valerio, D'Alessio Raffaele. *Strumenti e metodi di analisi di bilancio per la comunicazione economico-finanziaria*. Wolters Kluwer. 2023, pag. 187.

⁶ Tutino Marco. *Analisi di bilancio: Un percorso di sintesi*. Roma Tre-Press. 2023, pag. 13.

⁷ Antonelli Valerio, D'Alessio Raffaele. *Strumenti e metodi di analisi di bilancio per la comunicazione economico-finanziaria*. Wolters Kluwer. 2023, pag. 187.

colo degli indici, poiché consente di lavorare con dati più sintetici e rilevanti per l'analisi. Già a partire dalle riclassificazioni effettuate è possibile ottenere diversi risultati, ma i valori considerati prima dell'introduzione degli indici sono espressi in termini assoluti, il che consente non solo di cogliere le dimensioni economiche raggiunte dall'azienda, ma anche di attribuire ulteriore valenza informativa grazie al segno (positivo o negativo) che tali valori assumono. Si tratta di informazioni importanti soprattutto in una fase iniziale di lettura del bilancio, per comprendere le caratteristiche del business e delle dimensioni dell'azienda.

Tuttavia, gli indicatori espressi in termini assoluti presentano alcune limitazioni: in particolare diventa complesso effettuare confronti tra aziende dello stesso settore, ma di dimensioni diverse (confronto spaziale) o nell'ambito dello stesso soggetto in periodi differenti (confronto temporale)⁸. Per superare queste limitazioni, si cerca di utilizzare indici espressi in termini relativi, che vengono calcolati come rapporti tra diverse grandezze di bilancio e non come somme o differenze. Per questo motivo, gli indici sono spesso chiamati anche quozienti o ratios.

3.2.1 Classificazione degli indicatori

Gli indicatori di bilancio possono essere classificati in diversi modi, a seconda del criterio adottato. Una possibile classificazione, proposta da Antonelli⁹, distingue gli indici in base alla loro struttura e alla modalità di calcolo. Infatti gli indici sono quozienti ottenuti rapportando grandezze che provengono dallo SP e/o dal CE riclassificato. In figura 3.1 sono riportate le possibili combinazioni per la costruzione degli indici di bilancio, a seconda della provenienza del numeratore e del denominatore. A seconda della combinazione scelta, si ottengono differenti tipologie di indici, che possono essere raggruppati in cinque categorie principali:

- indici di redditività
- indici di liquidità
- indici di produttività

⁸ Antonelli Valerio, D'Alessio Raffaele. *Strumenti e metodi di analisi di bilancio per la comunicazione economico-finanziaria*. Wolters Kluwer. 2023, pag. 322.

⁹ Antonelli Valerio, D'Alessio Raffaele. *Strumenti e metodi di analisi di bilancio per la comunicazione economico-finanziaria*. Wolters Kluwer. 2023, pag. 188.

- indici di struttura finanziaria
- indici di sviluppo

Numeratore e denominatore nei quozienti di bilancio	
Tipologia di quoziante	Descrizione
$\frac{SP}{SP}$	<ul style="list-style-type: none"> • Numeratore e denominatore derivano dallo Stato Patrimoniale • Indici di liquidità e struttura finanziaria
$\frac{CE}{CE}$	<ul style="list-style-type: none"> • Numeratore e denominatore dal Conto Economico • Indici di redditività e produttività
$\frac{CE}{SP} \circ \frac{SP}{CE}$	<ul style="list-style-type: none"> • Numeratore da uno schema e denominatore dall'altro • Indici di redditività o produttività
$\frac{CE}{Extra}$	<ul style="list-style-type: none"> • Numeratore dal Conto Economico, denominatore extra-contabile • Indici di produttività
$\frac{Bilancio_t}{Bilancio_{t-1}}$	<ul style="list-style-type: none"> • Numeratore e denominatore in due esercizi consecutivi • Indici di sviluppo (tassi di variazione)

Figura 3.1: Possibili combinazioni per la costruzione degli indici di bilancio

3.2.2 L'interpretazione degli indici

Sebbene in alcuni casi gli indici hanno solamente la funzione di agevolare la valutazione di fenomeni che emergono dalla lettura diretta dei prospetti di bilancio, spesso in altre situazioni forniscono indicazioni completamente nuove rispetto a quelle che si potrebbero ricavare dai dati contabili di partenza contenuti nei riclassificati¹⁰.

L'impiego dei quozienti infatti consente in primo luogo di migliorare i confronti spazio-temporali tra bilanci anche di imprese differenti: risulta possibile effettuare comparazioni nel tempo, quindi dello stesso indice rispetto a periodi diversi, e nello spazio, quindi dello stesso indice misurato allo stesso istante in due aziende differenti¹¹.

Inoltre, grazie alla struttura definita da numeratore e denominatore, è possibile trovare correlazioni tra valori presenti in diversi prospetti di bilancio o addirittura tra valori contabili e valori di mercato. Questo aspetto è particolarmente rilevante, in quanto consente

¹⁰Sostero Ugo, Ferrarese Pieremilio, Mancin Moreno, Marcon Carlo. *L'analisi economico-finanziaria di bilancio*. Giuffrè Francis Lefebvre. 2025, pag. 323.

¹¹Antonelli Valerio, D'Alessio Raffaele. *Strumenti e metodi di analisi di bilancio per la comunicazione economico-finanziaria*. Wolters Kluwer. 2023, pag. 191.

di ottenere informazioni più approfondite sulla gestione aziendale e sulle sue performance. In questo modo diventa possibile svolgere anche analisi statistiche più dettagliate e trovare collegamenti strategici tra le diverse aree aziendali.

Infine, gli indici permettono di evidenziare con semplicità eventuali trend negativi o positivi nell'andamento aziendale: diventa più semplice anticipare situazioni di crisi o di crescita, e quindi adottare le contromisure più adeguate in tempi rapidi.

Date queste premesse tuttavia non è banale valutare il risultato di un'analisi per indici: una volta identificati i valori numerici, è necessario interpretarli correttamente per trarne conclusioni significative. In generale, ci sono tre differenti modi per interpretare i valori degli indicatori: tramite un confronto standard, temporale o spaziale¹².

Il primo metodo consiste nel confrontare il valore ottenuto con un valore di riferimento: il problema principale di questo approccio si può identificare nella difficoltà della scelta del valore standard di riferimento. Esso si può basare su valori medi del settore, valori storici dell'azienda o su indicazioni fornite da esperti del settore. Tuttavia, la scelta del valore di riferimento può essere soggettiva e influenzare l'interpretazione dell'indice: non è escluso che con il passare del tempo un valore di riferimento possa diventare obsoleto e quindi richiedere di essere rivisto.

Il secondo metodo, il confronto temporale, prevede di analizzare l'andamento dell'indice nel tempo, confrontando i valori ottenuti in diversi periodi. Questo approccio consente di identificare trend e cambiamenti nella performance aziendale, ma per essere svolta in modo efficace richiede la disponibilità di dati di almeno due o più bilanci di esercizi precedenti. Tramite questa analisi è possibile fare eventualmente previsioni sull'andamento futuro e fare correlazioni su come le decisioni prese in passato abbiano influenzato i risultati attuali.

Il terzo metodo, il confronto spaziale, consiste nel confrontare uno o più indicatori con quello di altre aziende dello stesso settore. Questo tipo di analisi permette di valutare la posizione competitiva dell'azienda rispetto ai concorrenti, ma è necessario considerare le differenze nelle dimensioni, nella struttura e nelle strategie aziendali che possono influenzare i risultati. Inoltre, la disponibilità di dati comparabili può essere limitata, rendendo difficile effettuare confronti accurati.

¹²Antonelli Valerio, D'Alessio Raffaele. *Strumenti e metodi di analisi di bilancio per la comunicazione economico-finanziaria*. Wolters Kluwer. 2023, pag. 193.

3.3 Analisi per indici

Nelle pagine a seguire si scenderà nel dettaglio di alcuni dei principali indicatori di bilancio.

Per ciascuno verranno fornite le seguenti informazioni:

- denominazione,
- definizione,
- provenienza del numeratore e del denominatore,
- significato economico aziendale,
- interpretazione dei risultati e termini di riferimento,
- eventuali indici ad esso collegati.

Per via della scelta di redazione già presentata nel capitolo precedente, le categorie di indici che verranno presi in esame sono quelli di redditività, produttività e sviluppo, mentre non verranno trattati gli indici di liquidità e di struttura finanziaria. Il motivo è deducibile anche dalla struttura: guardando con attenzione la tabella in Figura 3.1, si nota come gli indici di liquidità e di struttura finanziaria nella loro struttura non includono informazioni riguardo il CE. Questo significa che questi indici si basano esclusivamente su dati rilevabili nello SP, e non considerano aspetti economici della gestione.

Indici Economici di Bilancio		
Redditività	Produttività	Sviluppo
<ul style="list-style-type: none"> • Margin (Margin Ratio) • ROS (Return on Sales) • CTO (Capital Turnover) • ROI (Return on Investment) • ROA (Return on Assets) • ROE (Return on Equity) 	<ul style="list-style-type: none"> • RR (Revenue Ratio) • LPR (Labor Productivity Ratio) • LCR (Labor Cost Ratio) • LIR (Labor Incidence Ratio) 	<ul style="list-style-type: none"> • Differenze assolute • Differenze relative • Quozienti dinamici

Figura 3.2: Presentazione degli indicatori analizzati

In figura 3.2 sono riportati gli indicatori che verranno analizzati ¹³, suddivisi per categoria. Per conformità alla nomenclatura internazionale, gli indici sono presentati con

¹³Le informazioni riguardanti gli indicatori sono state raccolte consultando diverse fonti: Sostero Ugo, Ferrarese Pieremilio, Mancin Moreno, Marcon Carlo, *L'analisi economico-finanziaria di bilancio*. Antonelli Valerio, D'Alessio Raffaele, *Strumenti e metodi di analisi di bilancio per la comunicazione economico-finanziaria*, Tutino Marco, *Analisi di bilancio: Un percorso di sintesi*

il loro acronimo inglese, seguito tra dalla spiegazione dello stesso. Nella relativa sezione verrà spiegato nel dettaglio il significato di ciascun indicatore.

3.3.1 Gli indici di redditività

“La redditività è l’attitudine dell’azienda a coprire i componenti negativi di reddito con i componenti positivi, assicurando una rimunerazione adeguata a tutti i fattori produttivi che trovano impiego nell’unità economica e un compenso soddisfacente alla proprietà.”¹⁴

In altre parole, la redditività misura la capacità dell’impresa di generare un profitto rispetto alle risorse impiegate. Questi indicatori sono fondamentali sia per valutare l’efficienza operativa aziendale, ovvero la capacità di generare valore dalle attività svolte, sia per comprendere come l’azienda utilizza le sue risorse per creare ricchezza.

Margin Ratio

Questo di indice è calcolato mettendo in relazione un margine del Conto Economico riclassificato e i ricavi totali.

$$\text{Margine}_m = \frac{\text{Margine}}{\text{Ricavi totali}}$$

Numeratore: Margine (CE riclassificato)

Denominatore: Ricavi netti di vendita (CE, voce ricavi)

Tramite questi indicatori si può valutare la capacità dell’impresa di generare margini sulle vendite, ovvero i ricavi che rimangono dopo aver coperto i costi. Tenendo in considerazione i diversi ratio lungo la “catena dei margini” a partire dai CE riclassificati è possibile valutare l’incidenza progressiva delle varie tipologie di costo e la solidità della gestione caratteristica.

In fase di analisi, bisogna considerare che più è alto il valore dell’indice, migliore è la capacità di generare il margine analizzato, segnalando una gestione più efficiente e redditizia. Tuttavia, è importante considerare il contesto settoriale e le caratteristiche specifiche dell’azienda per una valutazione accurata.

¹⁴Antonelli Valerio, D’Alessio Raffaele. *Strumenti e metodi di analisi di bilancio per la comunicazione economico-finanziaria*. Wolters Kluwer. 2023, pag. 201.

Di seguito vengono presentati i ratio relativi ai margini presenti nelle riclassificazioni del CE del capitolo precedente.

MIL Ratio In questo caso il margine considerato è il MIL (Margine Industriale Lordo), che corrisponde alla differenza tra i ricavi totali e i costi diretti di produzione.

$$\text{MIL}_m = \frac{\text{MIL}}{\text{Ricavi totali}}$$

Il MIL misura i ricavi al netto dei costi diretti di produzione. In particolare, il rapporto con i ricavi totali indica la quota disponibile per coprire tutti gli altri costi aziendali e generare profitto.

Un valore elevato di questo indice segnala efficienza produttiva, in quanto i costi sostenuti per la produzione vengono coperti senza erodere in misura significativa la quota di ricavi destinata alla copertura degli altri costi e alla generazione di profitto. I settori con alti costi diretti, come ad esempio il manifatturiero, presentano tipicamente valori inferiori rispetto a quelli composti da aziende che offrono servizi.

EBITDA Ratio Il numeratore di questo ratio è l'EBITDA (Earnings Before Interests, Taxes, Depreciations and Amortizations), che corrisponde ai ricavi totali al netto dei costi sostenuti per la gestione caratteristica, ovvero i costi operativi.

$$\text{EBITDA}_m = \frac{\text{EBITDA}}{\text{Ricavi totali}}$$

Misura la capacità dell'impresa di generare margini dalla gestione caratteristica, al netto dei costi operativi, ma prima di ammortamenti, oneri finanziari e fiscali. Si differenzia dal MIL perché include anche i costi indiretti di produzione e i costi commerciali e amministrativi.

Un valore elevato dell'indice segnala un buon livello di efficienza operativa, indicando che i ricavi riescono a coprire adeguatamente i costi della gestione corrente. L'EBITDA ratio è particolarmente utile in fase di analisi, poiché risulta indipendente dalle politiche di ammortamento e dalla struttura finanziaria adottata dall'impresa concentrandosi esclusivamente sulla gestione caratteristica.

EBIT Ratio Questo rapporto accoglie al numeratore l'EBIT (Earnings Before Interests and Taxes), che corrisponde all'EBITDA al netto di ammortamenti.

$$\text{EBIT}_m = \frac{\text{EBIT}}{\text{Ricavi totali}}$$

Gli ammortamenti, pur essendo costi non monetari, riducono l'utile operativo e forniscono una misura più realistica della performance aziendale rispetto all'EBITDA. Valori elevati segnalano una gestione caratteristica equilibrata e capace di generare reddito anche dopo tali rettifiche contabili. L'indicatore risulta utile per confronti temporali e settoriali, tenendo conto delle differenti politiche di ammortamento adottate dalle imprese.

ROS (Return on Sales)

Il ROS misura la redditività operativa delle vendite, esprimendo la quota di ricavi netti di vendita che si trasforma in reddito operativo.

$$\text{ROS} = \frac{\text{EBIT}}{\text{Ricavi netti di vendita}}$$

Numeratore: EBIT (CE)

Denominatore: Ricavi netti di vendita (CE, voce ricavi)

A differenza dell'EBIT ratio, il ROS si concentra esclusivamente sulle vendite nette. Questo lo rende particolarmente utile per valutare l'efficienza operativa nel convertire le vendite in margini, per confronti temporali o spaziali. Un valore elevato indica che l'impresa riesce a coprire i costi operativi della gestione caratteristica e a generare reddito consistente dalle vendite.

CTO (Capital Turnover)

Il Capital Turnover (CTO) misura il tasso di rotazione del capitale investito, indicando quante volte il capitale impiegato nell'impresa viene generato attraverso le vendite. Il Capitale Investito (CI), rilevato nello Stato Patrimoniale, rappresenta l'insieme delle risorse allocate dall'impresa per svolgere la propria attività operativa, e coincide, in termini semplificati, con il totale delle attività.

$$\text{CTO} = \frac{\text{Ricavi di vendita}}{\text{Totale attivo}}$$

Numeratore: Ricavi di vendita (CE, voce ricavi)

Denominatore: Totale attivo (SP)

L'indicatore rappresenta il fattore moltiplicativo della redditività operativa (ROS) sulla base dei volumi di vendita. In altre parole a parità di prezzo di vendita, un aumento dei ricavi determina una maggiore rotazione del capitale investito, evidenziando l'efficienza dell'impresa nell'utilizzare le risorse disponibili per generare vendite.

ROI (Return on Investment)

Il ROI misura la redditività degli investimenti riferita alla gestione operativa caratteristica in un determinato periodo di tempo, escludendo componenti straordinarie o finanziarie¹⁵. Capitale Investito indica il totale delle attività operative dell'impresa, ossia gli investimenti destinati a finanziare le attività necessarie per lo svolgimento del business.

$$\text{ROI} = \frac{\text{EBIT}}{\text{Capitale investito}} = \text{ROS} \times \text{CTO}$$

Numeratore: EBIT (CE)

Denominatore: Capitale investito netto o totale attivo rettificato (SP riclassificato)

Il ROI valuta l'efficienza dell'impresa nell'utilizzo delle risorse investite per generare profitto. Un valore elevato indica un buon utilizzo degli investimenti. Il legame con ROS (Return on Sales) e CTO (Capital Turnover) permette di distinguere tra la capacità di generare margini operativi e quella di far ruotare rapidamente il capitale investito:

$$\text{ROS} = \frac{\text{EBIT}}{\text{Ricavi}}, \quad \text{CTO} = \frac{\text{Ricavi}}{\text{Capitale investito}} \quad \Rightarrow \quad \text{ROI} = \text{ROS} \times \text{CTO}$$

Se l'azienda è molto strutturata (Totale attivo elevato), ci si aspetta risultati importanti in termini di redditività, in caso contrario si ha l'immediata sensazione di un eccessivo assorbimento di risorse e di un impiego non adeguatamente produttivo delle stesse¹⁶. Tuttavia, il ROI può essere influenzato da scelte contabili specifiche, come criteri di valutazione del magazzino, ammortamenti, accantonamenti o capitalizzazione di costi¹⁷.

¹⁵Tutino Marco. *Analisi di bilancio: Un percorso di sintesi*. Roma Tre-Press. 2023, pag. 48.

¹⁶Aprile Roberto. «Il corretto calcolo della redditività nelle Pmi». 2015, pag. 75.

¹⁷Tutino Marco. *Analisi di bilancio: Un percorso di sintesi*. Roma Tre-Press. 2023, pag. 47.

ROA (Return on Assets)

Il ROA misura la redditività complessiva degli asset aziendali, esprimendo quanto utile netto viene generato per ciascuna unità di capitale complessivamente investito nell'impresa¹⁸.

$$\text{ROA} = \frac{\text{Utile netto}}{\text{Totale attivo}}$$

Numeratore: Utile netto (CE)

Denominatore: Totale attivo (SP)

Il ROA fornisce informazioni sull'efficienza complessiva nell'utilizzo degli asset aziendali per generare profitto. Valori elevati indicano una gestione efficace delle risorse aziendali e consentono confronti tra periodi diversi o tra imprese appartenenti a settori differenti.

ROE (Return on Equity)

Il ROE misura la redditività del capitale proprio, esprimendo quanto utile netto viene generato per ciascuna unità di capitale apportata dagli azionisti¹⁹. Il denominatore di questo indice è il Patrimonio Netto, che rappresenta le risorse finanziarie fornite dai soci e dagli utili che al termine dell'esercizio vengono trattenuti dall'impresa. Si potrebbe dire che il PN coincide con il debito che l'azienda ha verso i propri azionisti.

$$\text{ROE} = \frac{\text{Utile netto}}{\text{Patrimonio netto}}$$

Numeratore: Utile netto (CE)

Denominatore: Patrimonio netto (SP)

L'indicatore fornisce una misura della capacità dell'impresa di impiegare in modo efficace il capitale proprio per generare profitto. Valori elevati riflettono una gestione efficiente e una significativa capacità di remunerare gli azionisti, mentre valori più contenuti possono indicare un impiego meno efficace delle risorse proprie o un ricorso più intenso alla leva finanziaria. Un ROE adeguato dovrebbe quindi essere pari o superiore alla redditività che i soci otterrebbero da investimenti alternativi a parità di rischiosità²⁰.

¹⁸ Antonelli Valerio, D'Alessio Raffaele. *Strumenti e metodi di analisi di bilancio per la comunicazione economico-finanziaria*. Wolters Kluwer. 2023, pag. 206.

¹⁹ Tutino Marco. *Analisi di bilancio: Un percorso di sintesi*. Roma Tre-Press. 2023.

²⁰ Aprile Roberto. «Il corretto calcolo della redditività nelle Pmi». 2015, pag. 74.

3.3.2 Gli indici di produttività

“Gli indicatori di produttività osservano principalmente il contributo del fattore lavoro alla generazione di reddito nel periodo osservato, misurandone l'impatto attraverso il confronto di voci del CE riclassificato a Valore Aggiunto.”²¹

In altre parole, la produttività misura l'efficienza con cui l'impresa utilizza le risorse, in particolare il lavoro, per generare valore aggiunto. Questi indicatori sono fondamentali per valutare l'efficienza operativa aziendale, ovvero la capacità di trasformare i fattori produttivi in ricchezza, e per comprendere come l'azienda sfrutta le proprie risorse nel tempo.

RR (Revenue Ratio)

L'RR misura i ricavi generati mediamente da ciascun dipendente.

$$\text{RR} = \frac{\text{Ricavi}}{\text{Numero Dipendenti}}$$

Numeratore: Ricavi netti di vendita (CE)

Denominatore: Numero medio dipendenti, calcolato in ULA

L'indicatore valuta la produttività individuale in termini di ricavi generati. Valori elevati segnalano maggiore efficienza commerciale e organizzativa rispetto al personale impiegato, risultando utile per confronti tra aziende di dimensioni differenti.

LPR (Labor Productivity Ratio)

Questo indicatore misura la produttività del lavoro rapportando il valore aggiunto ai dipendenti.

$$\text{LPR} = \frac{\text{Valore Aggiunto}}{\text{Numero Dipendenti}}$$

Numeratore: Valore aggiunto

Denominatore: Numero medio dipendenti, calcolato in ULA

L'indicatore mostra quanto ogni dipendente contribuisce alla generazione di valore aggiunto. Un valore elevato segnala una forza lavoro più produttiva e consente confronti spaziali e temporali.

²¹Tutino Marco. *Analisi di bilancio: Un percorso di sintesi*. Roma Tre-Press. 2023, pag. 64.

LCR (Labor Cost Ratio)

Il valore calcolato tramite questo indice misura il costo medio sostenuto dall'impresa per ciascun dipendente.

$$\text{LCR} = \frac{\text{Costo del Personale}}{\text{Numero Dipendenti}}$$

Numeratore: Costo del personale (CE riclassificato a VA)

Denominatore: Numero medio dipendenti, calcolato in ULA

L'indicatore consente di valutare il peso economico della forza lavoro sull'azienda in termini pro-capite. Valori più elevati indicano un costo medio del lavoro maggiore, utile per analisi di produttività, budgeting e pianificazione delle risorse umane.

LIR (Labor Incidence Ratio)

Il LIR mette in relazione il costo del personale con i ricavi di vendita dell'esercizio²².

$$\text{LIR} = \frac{\text{Costo del Personale}}{\text{Ricavi di vendita}}$$

Numeratore: Costo del personale (CE riclassificato a VA)

Denominatore: Ricavi di vendita

Il rapporto misura l'assorbimento di ricavi di vendita da parte dei soli costi sostenuti per la remunerazione del fattore lavoro.

Valori elevati indicano che una quota consistente dei ricavi è assorbita dai costi del personale, mentre valori più contenuti evidenziano una maggiore efficienza nell'impiego delle risorse umane in rapporto al fatturato.

3.3.3 Gli indici di sviluppo

Nel corso dell'analisi di bilancio, si operano confronti temporali per valutare l'evoluzione delle performance aziendali nel tempo. Gli indici di sviluppo sono progettati per misurare la crescita e il progresso dell'impresa in vari aspetti chiave, per intercettare eventuali trend positivi o negativi che possono influenzare la sostenibilità e la competitività dell'azienda nel lungo termine.

²²Tutino Marco. *Analisi di bilancio: Un percorso di sintesi*. Roma Tre-Press. 2023, pag. 65.

“I tassi di variazione consentono di formulare giudizi relativi al grado di accrescimento o di contrazione di una data grandezza e, in relazione alle altre e al sistema di cui fanno parte, di estendere i giudizi sui trend in atto e sulla tendenza dell’azienda a crescere o no.”²³

I principali indici di variazione sono:

- Variazione % dei ricavi
- Variazione % del valore della produzione
- Variazione % del numero dei dipendenti
- Variazione % del valore aggiunto operativo
- Variazione % dell’EBITDA

Il calcolo dei tassi di variazione porta ad individuare una variazione *assoluta* e una variazione *relativa*. La prima rappresenta la differenza tra il valore di un esercizio passato e quello target, mentre la seconda esprime tale differenza in termini percentuali rispetto al valore passato. La variazione *relativa* è particolarmente utile per confrontare la crescita o la contrazione di grandezze di dimensioni diverse o per valutare l’andamento di un indicatore nel tempo²⁴.

Nel caso di differenza *assoluta* tra indici il procedimento sarà:

$$\text{DA} = I_n - I_{n-1}$$

dove *DA* è la differenza *assoluta*, *I_n* è il valore dell’indice nell’esercizio corrente e *I_{n-1}* è il valore dell’indice nell’esercizio precedente.

Per la differenza *relativa* invece si avrà:

$$\text{DR} = \frac{I_n - I_{n-1}}{I_{n-1}} \times 100$$

²³ Antonelli Valerio, D’Alessio Raffaele. *Strumenti e metodi di analisi di bilancio per la comunicazione economico-finanziaria*. Wolters Kluwer. 2023, pag. 277.

²⁴ Antonelli Valerio, D’Alessio Raffaele. *Strumenti e metodi di analisi di bilancio per la comunicazione economico-finanziaria*. Wolters Kluwer. 2023, pag. 278.

dove DR è la differenza *relativa* espressa in percentuale.

Si possono utilizzare queste formule per avere informazioni sui trend di crescita o decrescita di indici o grandezze di bilancio nel corso del tempo.

Infine, si può procedere mettendo in relazione direttamente due indici di bilancio, calcolando la loro variazione percentuale. Questo approccio individua quozienti dinamici, la cui formula è la seguente:

$$QD = \frac{I_n}{I_{n-1}} \times 100$$

dove QD è il quoziente dinamico.

Il quoziente dinamico può essere a base fissa, ovvero tutti gli indici sono rapportati allo stesso indice di riferimento, oppure a base mobile, in cui ogni indice è rapportato a quello dell'esercizio precedente. Nella prassi viene utilizzato più frequentemente il quoziente dinamico così è possibile intercettare con il passare del tempo le parziali variazioni.

3.4 Conclusioni

In questo capitolo sono stati presentati i principi fondamentali dell'analisi di bilancio, con particolare attenzione agli indici di redditività, efficienza e sviluppo. Tali strumenti consentono di estrarre informazioni rilevanti dai dati contabili, agevolando la valutazione della performance aziendale e fornendo al contempo un supporto qualificato all'amministrazione nei processi decisionali di natura strategica. Nonostante la loro apparente immediatezza, le analisi per indici richiedono una conoscenza approfondita delle dinamiche aziendali e del contesto competitivo in cui l'impresa opera. Il passo successivo, affrontato nel capitolo seguente, riguarda l'applicazione di questi concetti all'interno di un software gestionale in grado di automatizzare il calcolo e la rappresentazione di indici, rendendo l'analisi di bilancio più accessibile, sistematica e fruibile per gli utenti finali.

Capitolo 4

Web Application per l'analisi di bilancio

4.1 Premessa

Attraverso i capitoli precedenti si è ripercorsa una panoramica dettagliata della teoria che sottende l'analisi di bilancio, per addivenire alla messa a punto di uno strumento software dedicato che attraverso le pagine a seguire si descriverà. È stata messa a punto un'applicazione web che consente, a partire dai dati di un bilancio importati opportunamente, di costruire i relativi riclassificati e calcolare gli indicatori economici descritti nel capitolo precedente. Attraverso le pagine a seguire si intende descrivere l'architettura e lo stack tecnologico impiegati per la costruzione dell'applicativo, nonchè il flusso operativo che trasforma i bilanci importati, in riclassificati e indicatori. Viene inoltre descritto come i moduli si integrano per convertire i dati contabili grezzi in analisi strutturate della performance aziendale.

4.2 Stack tecnologico

La Figura 4.1 illustra l'architettura completa del sistema sviluppata durante il tirocinio effettuato presso Laif s.r.l., azienda che si occupa di sviluppo di applicazioni web, evidenziando l'integrazione tra i componenti dell'infrastruttura cloud, i flussi di lavoro di sviluppo e l'integrazione con servizi esterni.

L'infrastruttura di rilascio adotta una strategia in grado di supportare in modo integrato

sia i flussi di sviluppo sia le operazioni in produzione, grazie all'utilizzo combinato di infrastrutture cloud, tecniche di containerizzazione e pipeline di distribuzione automatizzate. Grazie al continuo lavoro di aggiornamento e miglioramento, l'azienda ha ottenuto lo standard di sicurezza ISO/IEC 27001:2024, che attesta l'adozione di pratiche rigorose per la gestione della sicurezza delle informazioni.

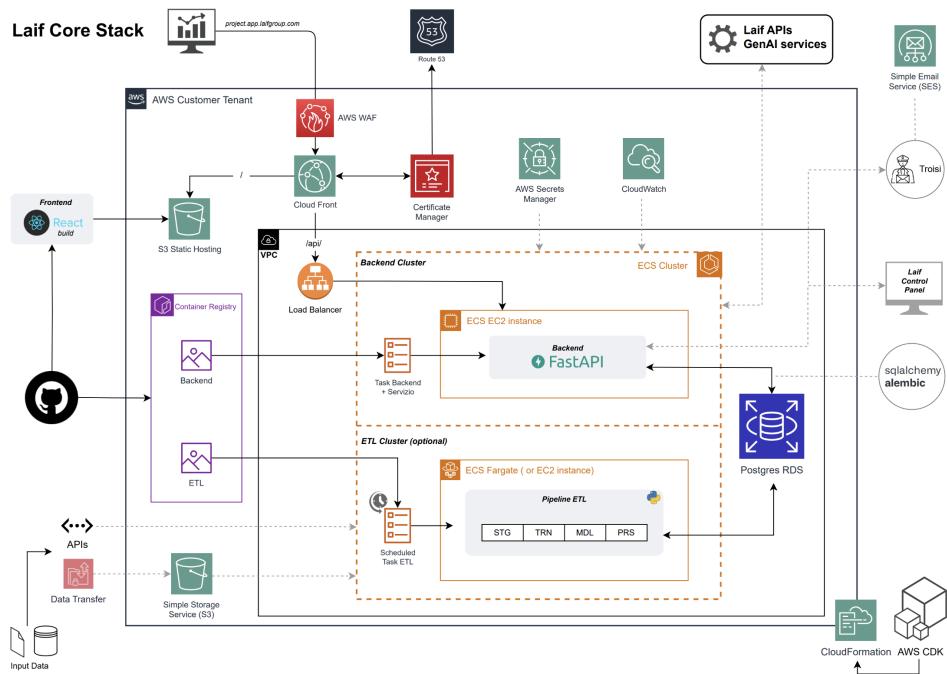


Figura 4.1: Struttura stack tecnologico dell'applicazione

L'architettura software è organizzata in tre livelli distinti: frontend, backend e infrastruttura, ciascuno progettato per responsabilità chiare e contratti d'interfaccia definiti.

Il frontend è l'insieme di componenti responsabili della presentazione e dell'interazione lato client. Si occupa di gestire la navigazione, il rendering delle pagine e l'interazione con l'utente, oltre a comunicare con il backend per il recupero e l'invio dei dati. Le tecnologie principali includono Next.js e React in TypeScript, che offrono un framework robusto per costruire interfacce utente dinamiche e reattive. TailwindCSS viene utilizzato per lo styling, adottando un approccio che facilita la creazione di design coerenti e responsivi.

Il backend si occupa di accedere ai dati salvati nel database e trasmetterli al frontend tramite rotte. Lo strumento principale utilizzato è FastAPI, un framework in Python, che consente di creare API RESTful. SQLAlchemy funge da mediatore per interagire con il database PostgreSQL, facilitando la gestione delle operazioni base sui dati e l'esecuzione di query complesse. PostgreSQL è utilizzato come sistema di gestione del database relazionale, in quanto offre robustezza, scalabilità e prestazioni elevate.

4.2.1 Frontend

Next.js¹ offre tre modalità di rendering: server-side per pagine con dati sempre aggiornati, statico (SSG) per contenuti più stabili e performanti, e client-side per interazioni molto dinamiche. Questo permette di ottimizzare prestazioni, tempi di risposta e coerenza dei dati in base alle esigenze di ogni pagina.

React² fornisce il modello dichiarativo per costruire l'interfaccia come una gerarchia di componenti riutilizzabili; la scalabilità dei componenti gioca un ruolo chiave, in quanto consente di dare uniformità di stile e layout all'applicazione. TypeScript³ è responsabile della tipizzazione, ovvero fornisce un sistema di strutture dei dati che aiuta a prevenire errori e a migliorare la documentazione del codice.

TailwindCSS⁴ viene usato per lo styling: si tratta di uno strumento che permette di costruire interfacce coerenti tramite l'utilizzo di classi di colori e forme coerenti, riducendo la complessità del CSS e favorendo la coesione visiva.

4.2.2 Backend

Il backend è costruito con FastAPI⁵ per proporre al frontend un'API RESTful: l'obiettivo è fornire un'interfaccia coerente e tipizzata, ma soprattutto facile da utilizzare, supportando paginazione e filtri. L'architettura persegue l'obiettivo di separare correttamente le responsabilità: router per le API, servizi per la logica di gestione dei dati e schemi per validazione e serializzazione dei payload.

SQLAlchemy⁶ è impiegato come livello di accesso ai dati e Alembic⁷ per le migrazioni del database, ovvero gli aggiornamenti di versione quando è necessario fare modifiche.

PostgreSQL⁸ è il DB relazionale scelto per persistenza affidabile.

¹Vercel Inc. *Documentazione ufficiale Next.js*. 2025.

²Meta Platforms Inc. *Documentazione ufficiale React*. 2025.

³Microsoft Corporation. *Documentazione ufficiale TypeScript*. 2025.

⁴Tailwind Labs Inc. *Documentazione ufficiale Tailwind CSS*. 2025.

⁵Ramírez Sebastián. *Documentazione ufficiale FastAPI*. 2025.

⁶Bayer Mike, contributors. *Documentazione ufficiale SQLAlchemy*. 2025.

⁷Bayer Mike, contributors. *Documentazione ufficiale Alembic*. 2025.

⁸PostgreSQL Global Development Group. *Documentazione ufficiale PostgreSQL*. 2025.

Modelli del database

La struttura del database, come accennato in precedenza, è implementata tramite SQLAlchemy, che permette di mappare le tabelle PostgreSQL in classi Python.

Di seguito viene presentato il codice di implementazione delle tabelle per i bilanci e i riclassificati. Il codice mostrato per il riclassificato a Valore Aggiunto è rappresentativo anche per gli altri tipi di riclassificato, che seguono una struttura simile con i relativi campi specifici.

```

1  from sqlalchemy import ForeignKey
2  from sqlalchemy.orm import Mapped, mapped_column, relationship
3  from sqlalchemy.sql import func as sql_func
4  from datetime import datetime
5  from typing import Optional
6  from template.common.db import Base
7
8  class BilancioDepositato(Base):
9      __tablename__ = "bilanci_depositati"
10     __table_args__ = {"schema": "bilanci"}
11
12    id: Mapped[int] = mapped_column(primary_key=True, unique=True, index=True)
13    des_azienza: Mapped[str]
14    num_anno: Mapped[int] = mapped_column(index=True)
15    tms_creation: Mapped[datetime] = mapped_column(server_default=sql_func.now())
16
17    ce_valore_aggiunto = relationship("CEValoreAggiunto",
18        back_populates="bilancio", cascade="all, delete-orphan")
19
20  class CEValoreAggiunto(Base):
21      __tablename__ = "ce_valore_aggiunto"
22      __table_args__ = {"schema": "bilanci"}
23
24    id: Mapped[int] = mapped_column(primary_key=True, unique=True, index=True)
25    id_bilancio: Mapped[int] = mapped_column(
26        ForeignKey("bilanci.bilanci_depositati.id", ondelete="CASCADE"))
27
28    amt_ricavi_netto: Mapped[Optional[float]]
29    amt_valore_produzione: Mapped[Optional[float]]
30    amt_costi_materie_prime: Mapped[Optional[float]]
31    amt_costi_servizi: Mapped[Optional[float]]
32    amt_altri_costi: Mapped[Optional[float]]
33    amt_valore_aggiunto: Mapped[Optional[float]]
34    amt_costi_personale: Mapped[Optional[float]]
35
36    bilancio: Mapped[BilancioDepositato] = relationship(
37        "BilancioDepositato", back_populates="ce_valore_aggiunto")

```

Codice 4.2: Modelli SQLAlchemy per bilanci e riclassificati

La scelta di utilizzare `optional[float]` per gli importi consente di gestire correttamente i casi in cui i dati siano incompleti o mancanti nel bilancio originale, evitando errori di integrità. La strategia `lazy="selectin"` ottimizza le query al database, riducendo il numero di accessi necessari quando si caricano simultaneamente più bilanci con i relativi riclassificati, migliorando così le prestazioni complessive dell'applicazione.

La relazione `cascade="all, delete-orphan"` garantisce che l'eliminazione di un bilancio comporti automaticamente la cancellazione di tutti i riclassificati associati, mantenendo la coerenza del database.

Schemi di validazione e serializzazione

Gli schemi Pydantic definiscono le strutture dati utilizzate per la validazione degli input e la serializzazione delle risposte API. Questi schemi garantiscono che i dati scambiati tra frontend e backend siano sempre conformi al formato atteso.

Di seguito viene presentato il codice di implementazione degli schemi per i bilanci depositati, i riclassificati e gli indicatori economici.

```

1  from typing import List, Optional
2  from pydantic import BaseModel
3  from datetime import datetime
4
5  class BilancioDepositatoSchema(BaseModel):
6      id: int
7      des_azienda: str
8      num_anno: int
9      tms_creation: datetime
10
11     class Config:
12         from_attributes = True
13
14 class BilanciListResponse(BaseModel):
15     total: int
16     items: List[BilancioDepositatoSchema]
17
18 class RiclassificatiResponse(BaseModel):
19     bilancio: BilancioDepositatoSchema
20     ce_generale: Optional[CEGeneraleSchema] = None
21     ce_venduto: Optional[CEVendutoSchema] = None
22     ce_margine_contribuzione: Optional[CEMargineContribuzioneSchema] = None
23     ce_valore_aggiunto: Optional[CEValoreAggiuntoSchema] = None
24
25 class YearValue(BaseModel):
26     year: int
27     value: Optional[float] = None
28     reason: Optional[str] = None
29     used_values: Optional[dict] = None
30
31 class IndicatorTimeSeries(BaseModel):
32     name: str
33     description: str
34     formula: str
35     unit: str
36     values: List[YearValue]
37
38 class CompanyIndicatorsResponse(BaseModel):
39     company_id: str
40     company_name: str
41     available_years: List[int]
42     profitability: List[IndicatorTimeSeries]
43     productivity: List[IndicatorTimeSeries]
44     development: List[IndicatorTimeSeries]
```

Codice 4.3: Schemi Pydantic per bilanci, riclassificati e indicatori

Lo schema `BilancioDepositatoSchema` rappresenta la struttura di base di un bilancio depositato, includendo identificativo, nome azienda, anno di riferimento e timestamp di creazione. La configurazione `from_attributes = True` consente la conversione automatica dai modelli SQLAlchemy agli schemi Pydantic.

Lo schema `BilanciListResponse` struttura la risposta paginata per la lista dei bilanci, includendo il totale dei risultati disponibili e la lista degli elementi della pagina corrente.

Lo schema `RiclassificatiResponse` aggrega tutte le informazioni relative ai riclassificati di un bilancio, includendo il bilancio originale e le diverse tipologie di riclassificazione disponibili. I campi opzionali consentono di gestire elegantemente i casi in cui alcuni riclassificati non siano disponibili per mancanza di dati sufficienti.

La struttura `YearValue` consente di rappresentare un valore riferito a un determinato anno, includendo informazioni sul valore stesso, eventuali ragioni di errore o mancanza del dato, e i valori utilizzati per il calcolo. Questa struttura è fondamentale per fornire trasparenza nel processo di calcolo degli indicatori.

La classe `IndicatorTimeSeries` aggrega una serie storica di valori per un indicatore specifico, fornendo metadati essenziali come nome, descrizione, formula e unità di misura, oltre alla sequenza temporale dei valori calcolati.

Lo schema `CompanyIndicatorsResponse` organizza gli indicatori di un'azienda nelle tre categorie (redditività, produttività e sviluppo), facilitando la presentazione strutturata dei dati nell'interfaccia utente e garantendo che tutte le informazioni necessarie per l'analisi siano disponibili in un'unica risposta API.

4.2.3 Infrastruttura su Amazon Web Services

L'infrastruttura di produzione si basa su diversi servizi di Amazon Web Services (AWS)⁹, che garantiscono un ambiente di hosting scalabile, sicuro e ad alta disponibilità.

Il cuore dell'architettura è costituito da Amazon ECS (Elastic Container Service), che gestisce il deployment e l'orchestrazione dei container per le componenti frontend e backend. Le risorse di calcolo sottostanti sono fornite da Amazon EC2, configurate per bilanciare prestazioni e costi mediante gruppi di auto-scaling dinamici.

La gestione dei dati è affidata a Amazon RDS con database PostgreSQL, che assicura backup automatici, alta disponibilità e sicurezza, mentre Amazon S3 gestisce l'archiviazione dei documenti e degli asset applicativi, garantendo versionamento e conformità normativa.

Per la sicurezza delle configurazioni vengono utilizzati AWS Secrets Manager (per credenziali e chiavi sensibili) e AWS Parameter Store (per parametri non sensibili e configurazioni ambientali). Il monitoraggio delle prestazioni e dei log è gestito da Amazon

⁹Amazon Web Services, Inc. *Documentazione ufficiale AWS*. 2025.

CloudWatch, mentre l'Application Load Balancer (ALB) distribuisce il traffico in modo efficiente, assicurando alta disponibilità e protezione tramite SSL/TLS.

4.2.4 Pipeline con GitHub Actions

Il processo di integrazione e distribuzione continua è implementato tramite GitHub Actions¹⁰, che automatizza i flussi di build, test e deployment nelle diverse fasi di sviluppo.

Il workflow di sviluppo si attiva sui branch di tipo *develop* e include test automatici per garantire la qualità del codice prima del rilascio in ambienti di test. Il workflow di produzione, collegato al branch *main*, aggiunge controlli di sicurezza e procedure di approvazione, applicando strategie di *blue-green deployment* per aggiornamenti senza interruzioni e rollback immediato in caso di errori.

Entrambe le pipeline gestiscono automaticamente la creazione e pubblicazione delle immagini Docker su Amazon ECR e l'iniezione sicura dei parametri di configurazione tramite AWS Secrets Manager e Parameter Store, mantenendo separazione e coerenza tra gli ambienti.

4.2.5 Ambiente di sviluppo locale

L'ambiente di sviluppo locale è completamente containerizzato con Docker¹¹, per garantire uniformità con la produzione e semplificare l'avvio delle sessioni di sviluppo. La configurazione Docker Compose avvia i servizi principali (frontend, backend e database), consentendo *hot reload* del codice e migrazioni automatiche del database tramite Alembic.

4.3 Funzionamento della Web Application

Per comprendere meglio le tecnologie impiegate, a seguire si descrive nel dettaglio il funzionamento dell'app realizzata per condurre analisi relative alle performance economiche aziendali e come è stato possibile implementare il sistema nel suo complesso. Il flusso operativo può essere riassunto in tre fasi distinte: dal caricamento dei dati riferiti al bilancio o ai bilanci da analizzare, si procede alla costruzione dei relativi riclassificati per giungere al calcolo degli indicatori di performance economica riferite alle annualità analizzate

¹⁰GitHub, Inc. *Documentazione ufficiale GitHub Actions*. 2025.

¹¹Docker Inc. *Documentazione ufficiale Docker*. 2025.

4.3.1 Upload dei dati dei bilanci

Il processo ha inizio con l'*upload* dei bilanci da parte dell'utente. Per quanto riguarda il formato, attualmente l'applicazione supporta file CSV strutturati a partire da quelli scaricabili dal sito *AIDA*¹².

In prospettiva, si prevede di estendere il supporto ad altri formati, come ad esempio PDF, in modo da coprire un ventaglio più ampio di casi d'uso. Un'ulteriore estensione futura potrebbe essere l'integrazione con servizi esterni per il recupero automatico dei bilanci, come API di database di bilanci o sistemi di gestione contabile.

Tramite l'endpoint POST `/bilanci/upload`, il frontend invia il comando di importazione dei dati a partire dai files CSV del Conto Economico (`*_ce.csv`) e Stato Patrimoniale (`*_sp.csv`). Il backend si occupa di leggere e normalizzare i dati (numeri, anni, colonne) e associarli alle tabelle del database corrispondenti. Al termine di queste operazioni, i dati vengono salvati nel database su PostgreSQL. Una volta che i bilanci sono stati importati correttamente, diventano disponibili per le successive fasi di elaborazione, ovvero la costruzione dei riclassificati e il calcolo degli indicatori economici.

Di seguito viene presentato il codice di implementazione delle rotte per la gestione dei bilanci e il calcolo degli indicatori.

Le rotte API definiscono gli endpoint REST che il frontend utilizza per interagire con il backend. Ogni rottta è responsabile di gestire una specifica operazione, validando gli input ricevuti e restituendo risposte strutturate secondo gli schemi Pydantic definiti.

```

1  from fastapi import APIRouter, Depends, HTTPException
2  from sqlalchemy.orm import Session
3
4  from app.bilanci import service
5  from app.bilanci.models import BilancioDepositato
6  from app.bilanci.schema import BilanciListResponse, BilancioDepositatoSchema
7  from template.common.db import get_db
8
9  router = APIRouter(prefix="/bilanci", tags=["bilanci"])
10
11 @router.get("/", response_model=BilanciListResponse)
12 def list_bilanci(
13     azienda: str | None = None,
14     anno: int | None = None,
15     skip: int = 0,
16     limit: int = 50,
17     db: Session = Depends(get_db),
18 ):
19     query = db.query(BilancioDepositato)
20     if azienda:
21         query = query.filter(BilancioDepositato.des_azienda.ilike(f"%{azienda}%"))
22     if anno:
23         query = query.filter(BilancioDepositato.num_anno == anno)

```

¹²AIDA (Analisi Informatizzata Delle Aziende Italiane) è una banca dati che contiene i bilanci riclassificati e informazioni anagrafiche dettagliate di oltre 800.000 società di capitale italiane con fatturato superiore ai 100.000 euro.

```

24
25     total = query.count()
26     items = query.order_by(BilancioDepositato.tms_creation.desc()).offset(skip).limit(limit).all()
27     items_schema = [BilancioDepositatoSchema.model_validate(i) for i in items]
28
29     return BilanciListResponse(total=total, items=items_schema)

```

Codice 4.4: Rotta API per ottenere i bilanci

La rottta `GET /bilanci/` restituisce una lista paginata di bilanci con supporto per filtri opzionali per azienda e anno. La paginazione è implementata tramite i parametri `skip` e `limit`, consentendo di gestire efficientemente grandi volumi di dati. Il filtro per azienda utilizza `ilike` per effettuare ricerche case-insensitive e parziali, migliorando l'esperienza utente nella ricerca.

A livello invece di grafica, come visibile in Fig 4.5 nella sezione di upload, l'utente può visualizzare quali bilanci sono stati caricati e quali anni sono disponibili.

The screenshot shows a web interface titled "Inserimento Bilanci" with a sub-section titled "Bilanci caricati". At the top, there are search fields for "Cerca per nome azienda" and "Filia per anno" (with a dropdown showing "Es. 2023"). Below this, a table lists budget entries for a company named "Nome Azienda" (10 budgets). Each entry includes a date (e.g., "2024", "2023", etc.), a "Riclassificati" button, and a delete icon. A "Carica Bilanci" button is located in the top right corner.

Figura 4.5: Web Application - Schermata di upload e visualizzazione dei bilanci caricati

This screenshot shows the "Riclassificati" section for the same company. It lists four entries corresponding to the years 2020, 2021, 2022, and 2023. Each entry is a card with a number (e.g., "20", "21", "22", "23") and the year "Anno 2020", "Anno 2021", "Anno 2022", and "Anno 2023" respectively. To the right of each card are "Riclassificati" and delete buttons. A dropdown menu is open on the right side of the interface.

Figura 4.6: Web Application - Gestione dei riclassificati di un'azienda

È possibile gestire i singoli riclassificati espandendo la tendina della card e visualizzando la lista di tutti i riclassificati disponibili per l'azienda selezionata, con la possibilità

di accedere alla relativa sezione per visualizzare i dettagli dei riclassificati o eliminarli dal sistema (Fig. 4.6).

4.3.2 Costruzione dei riclassificati

I dati acquisiti dall'applicazione vengono trasformati in riclassificati consultabili nella sezione apposita.

Il sistema produce versioni standardizzate del Conto Economico così come strutturate nel Cap. 2.3.2: riclassificazione Generale, a Valore Aggiunto, a Costi e Ricavi del Venduto e a Margine di Contribuzione.

Questa sezione permette di visualizzare i riclassificati in modo chiaro e strutturato.

I dati sono presentati in forma tabellare, mettendo in evidenza i risultati intermedi e totali (Fig. 4.10a).

Viene presentata la lista generale di tutti i riclassificati disponibili, con la possibilità di filtrare per azienda e anno (Fig. 4.7).

Figura 4.7: Web Application - Schermata di visualizzazione dei riclassificati

Selezionando un'azienda, si apre un modale, ovvero una finestra pop-up, che consente di scegliere l'anno e il tipo di riclassificato desiderato: per ciascun anno disponibile viene segnalata l'eventuale mancanza di uno o più riclassificati a causa di insufficienti dati in fase di caricamento (Fig. 4.8).

Una volta selezionato un riclassificato specifico, l'utente può visualizzare i dettagli nella pagina apposita, selezionando il tab del bilancio desiderato (Fig. 4.9).

Qualora non risultino disponibili alcune tipologie di riclassificato a causa di dati mancanti o incongruenze nei bilanci acquisiti, il sistema informa l'utente suggerendo di verifi-

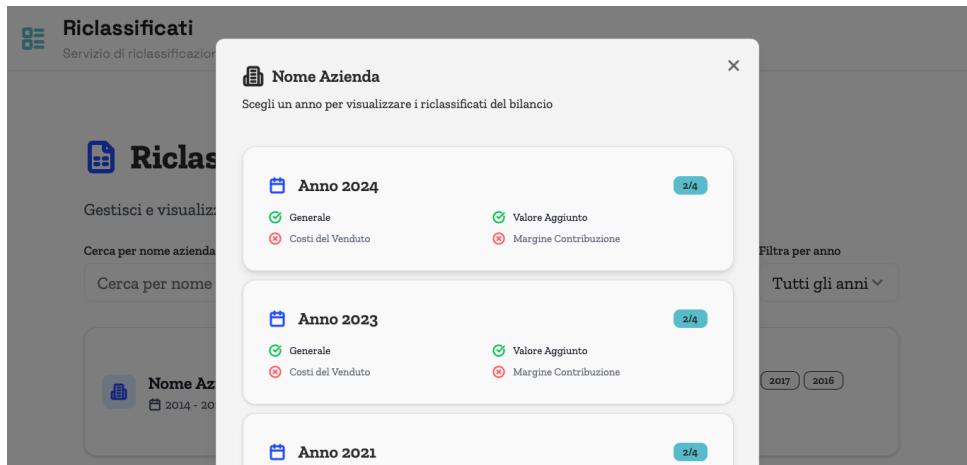
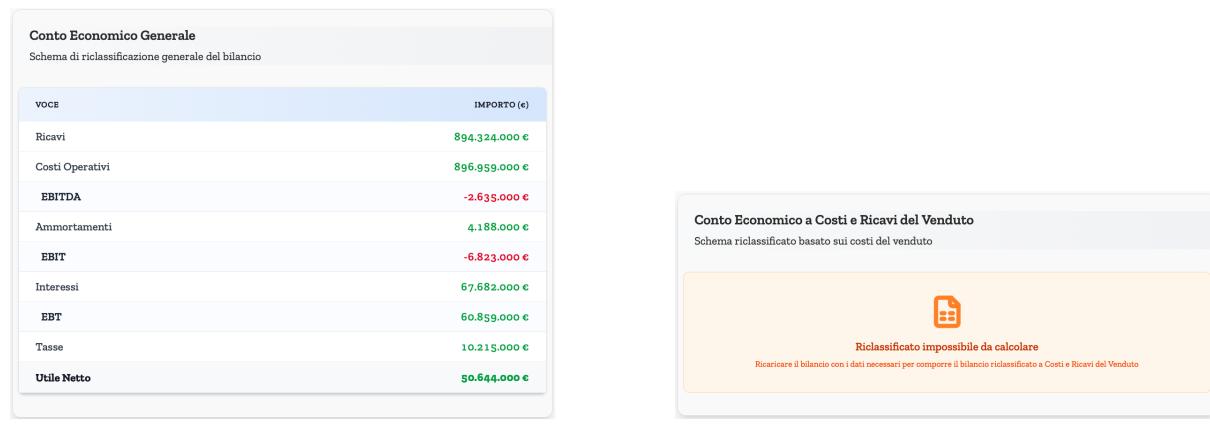


Figura 4.8: Web Application - Modale di visualizzazione dei riclassificati disponibili



Figura 4.9: Web Application - Pagina di visualizzazione dei dettagli di un riclassificato

care i dati originali (Fig. 4.10b). In particolare, i riclassificati a Margine di Contribuzione e a Costi e Ricavi del Venduto richiedono informazioni più dettagliate che potrebbero non essere sempre presenti nei bilanci importati soprattutto se questi coincidono con quelli depositati presso il Registro delle imprese.



(a) Card di esempio di presentazione di un bilancio riclassificato

(b) Card di esempio di un bilancio riclassificato con dati insufficienti

Figura 4.10: Web Application - Esempio di visualizzazione dei riclassificati

4.3.3 Analisi economica

La sezione per l'analisi economica consente di visualizzare gli indicatori calcolati: il primo passo è selezionare l'azienda di interesse (Fig. 4.11), dopodiché la schermata rende visibile la sezione con i relativi dati.



Figura 4.11: Web Application - Schermata iniziale di analisi economica

Gli indicatori sono organizzati in sezioni relative rispettivamente alle tre categorie (redditività, produttività e sviluppo), come rappresentato nel Cap. 3.2.1.

La presentazione è gestita tramite *cards* sintetiche e grafici interattivi. La struttura delle card per scelta è resa standard per tutti gli indicatori, in modo da offrire un'esperienza utente coerente e intuitiva; l'obiettivo perseguito dall'applicazione è quello di costituire uno strumento di supporto alle decisioni, motivo per cui la chiarezza, la leggibilità e la facilità di interpretabilità dei dati rappresentano aspetti fondamentali.

Il frontend dell'applicazione utilizza componenti React per gestire la presentazione degli indicatori economici. Di seguito viene presentato il componente responsabile della visualizzazione degli indicatori di produttività, come esempio.

```

1 import BaseIndicatorCard from "../cards/BaseIndicatorCard";
2 import { useCompanyIndicators } from "../services/bilanciService";
3
4 interface Props {
5     companyId: string;
6 }
7
8 export default function ProduttivitaTab({ companyId }: Props) {
9     const { data, error } = useCompanyIndicators(companyId);
10
11     if (error) {
12         return (
13             <div className="py-12 text-center text-red-500">
14                 <p>Errore nel caricamento degli indicatori.</p>
15             </div>
16         );
17     }
18
19     const productivityCards = indicators?.productivity ?? [];
20
21     if (productivityCards.length === 0) {
22         return (
23             <div className="py-12 text-center text-gray-500">
24                 <p>Nessun indicatore di produttività disponibile per questa azienda.</p>
25             </div>
26     );
27 }
28
29     return (
30         <div className="grid grid-cols-1 gap-6 md:grid-cols-2">
31             {productivityCards.map((indicator, index) => (
32                 <BaseIndicatorCard
33                     key={'productivity-' + index}
34                     indicator={indicator}
35                 />
36             )));
37         </div>
38     );
39 }
```

Codice 4.12: Componente React per la visualizzazione degli indicatori di produttività

Il componente `ProduttivitaTab` gestisce la visualizzazione degli indicatori di produttività per un'azienda specifica. Utilizza l'hook personalizzato `useCompanyIndicators` per recuperare i dati dal backend tramite una chiamata API.

In caso di errore durante il caricamento, viene mostrato un messaggio di errore in rosso. Se i dati vengono recuperati correttamente ma non sono disponibili indicatori di produttività, viene visualizzato un messaggio informativo che comunica l'assenza di dati.

Quando gli indicatori sono disponibili, il componente estrae l'array `productivity` dalla risposta API e lo mappa in una collezione di componenti `BaseIndicatorCard`. Ogni card riceve come props il nome dell'indicatore, la formula di calcolo, la serie storica dei valori e l'unità di misura.

Il layout è organizzato in una griglia: su dispositivi mobili viene visualizzata una singola colonna, mentre su schermi più grandi (`md`) si passa a due colonne, garantendo

una presentazione ottimale su diverse dimensioni di schermo.

Nella Fig. 4.13 seguente è presente la visualizzazione standard con le informazioni presenti per ciascun indicatore.

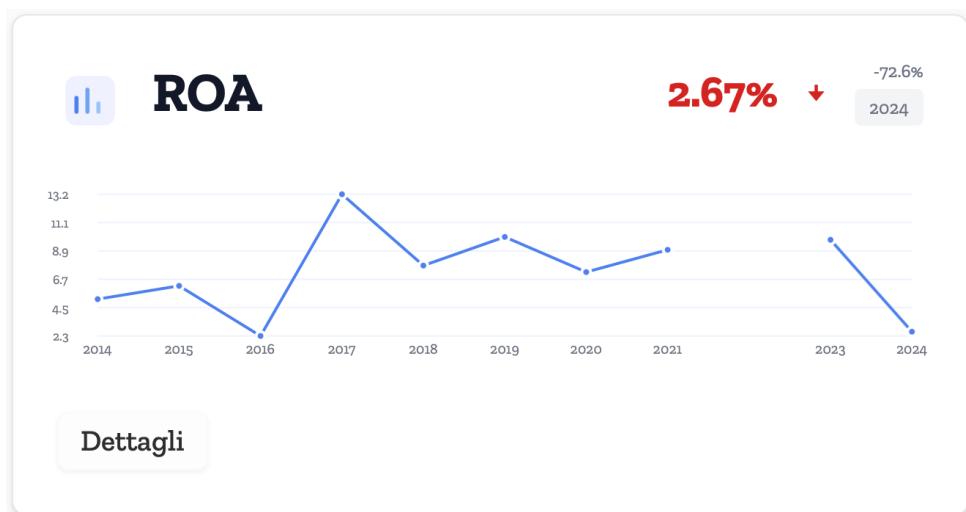


Figura 4.13: Web Application - Template di una card per un'indicatore

In alto a sinistra è presente il nome dell'indicatore.

In alto a destra è presente il valore dell'indicatore relativo all'ultimo anno disponibile, evidenziato in verde o in rosso e accompagnato da una freccia, per indicare immediatamente il trend rispetto all'anno precedente disponibile. Accanto a questo, sono indicati l'ultimo anno di bilancio disponibile e il confronto percentuale con l'anno precedente.

Sotto queste informazioni viene mostrato un grafico che rappresenta l'andamento storico dell'indicatore nel tempo, con la possibilità di visualizzare i dettagli al passaggio del mouse.

Infine cliccando sul bottone *Dettagli* in fondo alla card è possibile aprire un modale che fornisce ulteriori informazioni sull'indicatore, come la formula di calcolo, la tabella completa con i valori disponibili e il significato economico per l'analisi del valore. Lo status relativo ad ogni valore mostra eventuali problemi di calcolo o errori di mancanza di dati nel bilancio (Fig. 4.14).

The screenshot shows a modal window titled "ROA - Dettagli". It contains a table titled "Serie storica" with columns "Anno", "Valore", and "Status". The data is as follows:

Anno	Valore	Status
2024	2.67%	OK
2023	9.73%	OK
2021	8.96%	OK
2020	7.25%	OK
2019	9.95%	OK

Below the table is a section titled "Descrizione" which includes the following text:

Il Return on Assets è un indicatore fondamentale per misurare quanto efficacemente un'impresa utilizza le proprie risorse per generare profitto. Esprime il rendimento complessivo degli investimenti aziendali mettendo in relazione l'utile prodotto con il totale delle attività impiegate. Un ROA elevato indica una gestione efficiente delle risorse e una buona capacità di trasformare gli investimenti in risultati economici positivi. Valori bassi, invece, segnalano possibili inefficienze operative o margini di redditività troppo ridotti. Questo indice è particolarmente utile per confrontare la performance aziendale nel tempo e per valutare il posizionamento dell'impresa rispetto ai concorrenti dello stesso settore.

Under "Descrizione" is a "Formula" section:

$$\frac{\text{Utile Netto}}{\text{Attivo Totale}}$$

At the bottom right of the modal is a "Chiudi" button.

Figura 4.14: Web Application - Modale di dettaglio per un indicatore

Grafici

I grafici presentano lo storico dei valori per tutti gli anni disponibili nel database per rappresentare visivamente il trend. Se per un anno non sono disponibili dati, il grafico mostra una discontinuità funzionale ad indicare la mancanza di informazioni (come in Fig. 4.13).

Sono stati utilizzate tre tipologie di grafici (Fig. 4.15): grafico a barre per i valori assoluti, grafico a linee per gli indici percentuali e grafico ad aree per tutti i margini. Tutti i grafici sono interattivi, consentendo di visualizzare i dettagli di un punto o colonna visualizzato, mostrando anno e valore al passaggio del mouse.

La scelta di questi grafici non è casuale: il grafico a barre è più adatto per rappresentare valori assoluti, in quanto consente di confrontare facilmente le grandezze tra loro; il grafico a linee, invece, è più indicato per gli indici percentuali, poiché permette di visualizzare l'andamento nel tempo in modo chiaro e intuitivo; infine, il grafico ad aree è ideale per rappresentare margini, in quanto evidenzia le differenze tra i valori e facilita la comprensione delle variazioni nel tempo.



Figura 4.15: Web Application - Esempi di grafici dell'applicazione

Indicatori di sviluppo

Gli indicatori di sviluppo sono stati collocati in una sezione dedicata.

L'utilità di questi indicatori risiede nella loro capacità di fornire informazioni chiave sull'azienda e sulle scelte strategiche adottate. In particolare, tramite questi indici si possono trovare giustificazioni a variazioni significative nella redditività o nella produttività, che potrebbero non essere immediatamente evidenti attraverso gli altri indicatori.

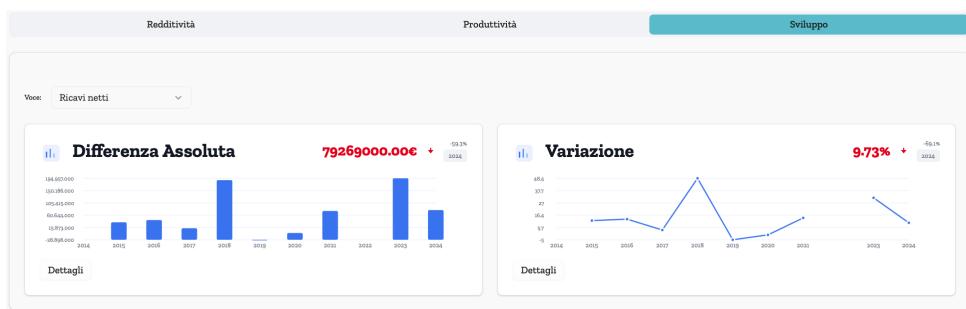


Figura 4.16: Web Application - Esempio di indicatori di sviluppo

Attraverso l'applicativo, è possibile selezionare la voce da analizzare e visualizzare i relativi indicatori di sviluppo (Fig. 4.16). La differenza rispetto ali altri indicatori risiede nel fatto che si riferiscono ad una voce specifica del bilancio, da selezionare.

Come per gli altri indici, anche in questo caso è possibile visualizzare il dettaglio di ciascun indicatore tramite il modale dedicato. Nella card con la differenza assoluta emerge

la variazione in termini assoluti tra un anno e quello precedente, mentre nella card con la differenza percentuale viene mostrata la variazione in termini percentuali.

Calcolo degli indicatori

Gli indicatori presi in considerazione sono quelli descritti nel Cap. 3.2.1. Il cuore dell'analisi risiede nell'endpoint GET `/bilanci/indicators/{company_id}`, che calcola serie storiche degli indicatori economici.

Il calcolo e la gestione dei dati avviene interamente a backend, dove vengono eseguite le operazioni per derivare e calcolare gli indicatori a partire dai dati salvati nel database. Questo garantisce sicurezza dei dati e coerenza, in quanto il calcolo avviene in un ambiente controllato e non dipende dalle capacità del client.

Di seguito viene presentato una porzione di codice esemplificativa per il calcolo degli indicatori.

```

1  from sqlalchemy.orm import Session
2  from sqlalchemy import text
3  from typing import List, Dict, Optional
4  from app.bilanci.schema import CompanyIndicatorsResponse, IndicatorTimeSeries, YearValue
5
6  def _safe_ratio(numerator: Optional[float], denominator: Optional[float]) -> Dict:
7      if numerator is None or denominator is None:
8          return {"value": None, "reason": "MISSING_DATA"}
9      if denominator == 0:
10         return {"value": None, "reason": "DENOMINATOR_ZERO"}
11     return {"value": round(numerator / denominator, 4)}
12
13 def get_company_indicators(db: Session, company_id: str) -> CompanyIndicatorsResponse:
14     historical_data_query = text("""
15         SELECT
16             bd.des_azienda as company_name,
17             bd.num_anno as year,
18             cg.amt_ricavi as ricavi_netti,
19             cg.amt_costi_operativi,
20             cg.amt_ammortamenti,
21             COALESCE(cg.amt_utile,
22                     COALESCE(cg.amt_ricavi, 0) - COALESCE(cg.amt_costi_operativi, 0) -
23                     COALESCE(cg.amt_ammortamenti, 0) + COALESCE(cg.amt_interessi, 0) -
24                     COALESCE(cg.amt_tasse, 0)
25             ) as utile netto,
26             sp.amt_attivo_totale,
27             sp.amt_patrimonio netto,
28             sp.amt_capitale_investito,
29             p.num_dipendenti_media
30         FROM bilanci.bilanci_depositati bd
31         LEFT JOIN bilanci.ce_generale cg ON bd.id = cg.id_bilancio
32         LEFT JOIN bilanci.stato_patrimoniale sp ON bd.id = sp.id_bilancio
33         LEFT JOIN bilanci.personale p ON bd.id = p.id_bilancio
34     WHERE bd.des_azienda = :company_id
35     ORDER BY bd.num_anno
36     """)
37
38     results = db.execute(historical_data_query, {"company_id": company_id}).fetchall()
39     data_by_year = {int(row.year): dict(row._mapping) for row in results}
40
41     def create_indicator_series(name: str, description: str, formula: str,
42                                 unit: str, calculate_func, years_data: dict) -> IndicatorTimeSeries:
43         values = []
44         for year in sorted(years_data.keys()):
45             result = calculate_func(years_data[year])
46             values.append(YearValue(year=year, value=result.get("value"), reason=result.get("reason")))
47     return IndicatorTimeSeries(name=name, description=description, formula=formula, unit=unit,
48                                values=values)

```

```

48     def calc_roa(data):
49         return _safe_ratio(data.get("utile_netto"), data.get("amt_attivo_totale"))
50
51     profitability = [
52         create_indicator_series("ROA", "Il Return on Assets ... stesso settore.", "Utile Netto / Attivo Totale", "%", calc_roa, data_by_year)
53     ]
54
55     response = CompanyIndicatorsResponse(
56         company_id=company_id,
57         company_name=results[0].company_name if results else "N/A",
58         available_years=sorted(data_by_year.keys()),
59         profitability: List[IndicatorTimeSeries],
60         productivity: List[IndicatorTimeSeries],
61         development: List[IndicatorTimeSeries]
62     )
63
64     return response.model_dump()
65

```

Codice 4.17: Calcolo degli indicatori economici

Il calcolo degli indicatori avviene in più fasi. In primo luogo, viene eseguita una query SQL per recuperare i dati storici necessari dai bilanci depositati e dai riclassificati associati. La query utilizza `LEFT JOIN` per assicurarsi che tutti gli anni con bilanci disponibili siano inclusi, anche se alcuni dati potrebbero essere mancanti.

I risultati della query vengono organizzati in un dizionario `data_by_year`, che mappa ogni anno ai relativi dati finanziari.

Successivamente, viene definita una funzione `create_indicator_series` che genera una serie storica per ciascun indicatore. Questa funzione accetta il nome, la descrizione, la formula, l'unità di misura e una funzione di calcolo specifica per l'indicatore. Per ogni anno disponibile, la funzione di calcolo viene applicata ai dati dell'anno corrente, e i risultati vengono raccolti in una lista di oggetti `YearValue`.

Prima di eseguire il `return` viene eseguito un `model_dump()` per convertire l'oggetto Pydantic in un dizionario serializzabile, pronto per essere restituito come risposta JSON all'API.

Gli indicatori sono restituiti sotto forma di serie storiche (come mostrato nel modale di dettaglio in Fig. 4.14), con gestione dei casi anomali (dati mancanti, divisioni per zero). Il frontend li utilizza per popolare *cards* e grafici, offrendo una visualizzazione intuitiva dell'andamento aziendale.

4.4 Conclusioni

In sintesi, il sistema realizza un flusso completo e coerente: dal caricamento dei bilanci depositati, alla loro riclassificazione, fino al calcolo degli indicatori economici. Questo

approccio consente di coniugare l'analisi economica tradizionale con strumenti di controllo e analisi, offrendo una piattaforma versatile per la valutazione della performance aziendale.

L'obiettivo principale è quello di fornire uno strumento di supporto alle decisioni, che permetta agli utenti di comprendere rapidamente la situazione economica dell'azienda e di individuare aree di miglioramento. Le scelte grafiche e di interfaccia sono state orientate a garantire chiarezza, facilità d'uso e immediatezza nella comprensione dei dati.

Alla stato attuale, il sistema è in una fase embrionale e con funzionalità, sebbene già molto utili e promettenti, ancora contenute. Tuttavia l'applicativo è progettato per essere estensibile e adattabile, con la possibilità di integrare nuove funzionalità, supportare ulteriori formati di bilancio e ampliare il set di indicatori calcolati, alcuni già allo studio. Nelle realtà aziendali moderne l'adozione di strumenti digitali per l'analisi economica è sempre più diffusa, e questo progetto si inserisce in questo contesto, offrendo una soluzione che coniuga rigore metodologico e facilità d'uso.

Attraverso il prossimo capitolo verranno rappresentati gli esiti ottenuti attraverso l'uso del presente software effettuato per analizzare un caso di studio reale: si tratta dell'analisi del bilancio di FEMI S.p.A., un'azienda di consulenza finanziaria, informatica e servizi digitali, quotata in borsa.

Capitolo 5

Test della Web Application su FEMI S.p.A.

5.1 Premessa

Il software prodotto è stato testato su bilanci di differenti aziende, al fine di verificarne l'efficacia e l'affidabilità nell'analisi economica. I calcoli e i risultati ottenuti sono stati confrontati con quelli derivanti da analisi manuali condotte su carta, per garantire la correttezza delle elaborazioni.

Nelle pagine a seguire si ripercorre l'analisi condotta mediante l'applicazione descritta nel capitolo precedente, applicata al caso aziendale di FEMI S.p.A., impresa bolognese operante nel settore metalmeccanico, con riferimento all'esercizio 2024.

L'azienda è stata selezionata in quanto si tratta di una realtà personalmente conosciuta, i cui dati erano comunque disponibili tramite la banca dati AIDA con ciò rendendo possibile la verifica dell'accuratezza dei risultati ottenuti attraverso l'analisi condotta mediante la Web Application.

L'obiettivo perseguito è quello di dimostrare le potenzialità del software sviluppato, come strumento di supporto all'analisi economica. Inoltre, viene presentata un'interpretazione sistematica dei risultati ottenuti per evidenziare i passaggi chiave dell'analisi economica di bilancio.

5.2 Contesto aziendale e metodologia

FEMI S.p.A., con sede a Bologna, opera nel settore della meccanica di precisione e della produzione di macchinari professionali, un comparto ad alta intensità di capitale, con un elevato contenuto tecnologico e fortemente esposto alla concorrenza. L'azienda si configura come una piccola-media impresa, dotata di un organico di 33 dipendenti, in cui l'efficienza produttiva e la gestione ottimale delle risorse costituiscono fattori essenziali.

I dati di bilancio dell'esercizio 2024 sono stati acquisiti dalla banca dati AIDA in formato Excel e successivamente elaborati mediante l'applicazione sviluppata.

In base al livello di dettaglio disponibile nei bilanci depositati, è stato possibile costruire esclusivamente i riclassificati in formato Generale e a Valore Aggiunto, le cui strutture coincidono con quelle proposte nel Par. 2.3.2; non è stato invece possibile procedere alla redazione dei prospetti riclassificati secondo i criteri del Costo del Venduto e del Margine di Contribuzione, che avrebbero richiesto informazioni analitiche sui costi variabili e sul costo delle merci vendute, non disponibili nella documentazione pubblica.

Conto Economico Generale	
Schema di riclassificazione generale del bilancio	
VOCE	IMPORTO (€)
Valore della produzione	13.117.672 €
Costi Operativi	12.557.194 €
EBITDA	560.478 €
Ammortamenti	371.773 €
EBIT	188.705 €
Gestione finanziaria	-97.286 €
EBT	91.419 €
Imposte	66.940 €
Utile Netto	24.479 €

Figura 5.1: Conto economico riclassificato con schema generale di FEMI S.p.A.

Le Figure 5.1 e 5.2 presentano i prospetti riclassificati elaborati dal software. Tali documenti costituiscono la base informativa per l'analisi degli indicatori economici presentata

nei paragrafi successivi.

Per quanto riguarda il riclassificato generale, viene calcolata l'EBITDA come differenza tra il valore della produzione e i costi operativi al netto di ammortamenti, interessi e imposte, i quali vengono sottratti successivamente per valutare gli altri margini.

Il bilancio riclassificato a Valore Aggiunto, allo stesso modo, calcola il Valore Aggiunto come differenza tra il valore della produzione e i costi per materie prime, servizi e altri costi operativi. Successivamente, sottrae i costi del personale per ottenere il Margine Operativo Lordo (MOL), che coincide con l'EBITDA.

Conto Economico a Valore Aggiunto	
Schema riclassificato basato sul valore aggiunto	
VOCE	IMPORTO (€)
Valore della Produzione	13.117.672 €
Costi Materie Prime	5.646.259 €
Costi Servizi	4.175.763 €
Altri Costi	750.423 €
Valore Aggiunto	2.545.227 €
Costi Personale	1.984.749 €
MOL (Margine Operativo Lordo)	560.478 €

Figura 5.2: Conto economico riclassificato a Valore Aggiunto di FEMI S.p.A.

Nella figura a seguire (Fig. 5.3) è riportata la sintesi grafica degli indicatori economici generati dall'applicazione, come descritti nel capitolo precedente (Par. 4.3.3). Nelle sezioni successive si procederà all'analisi sistematica e all'interpretazione critica dei risultati emersi.

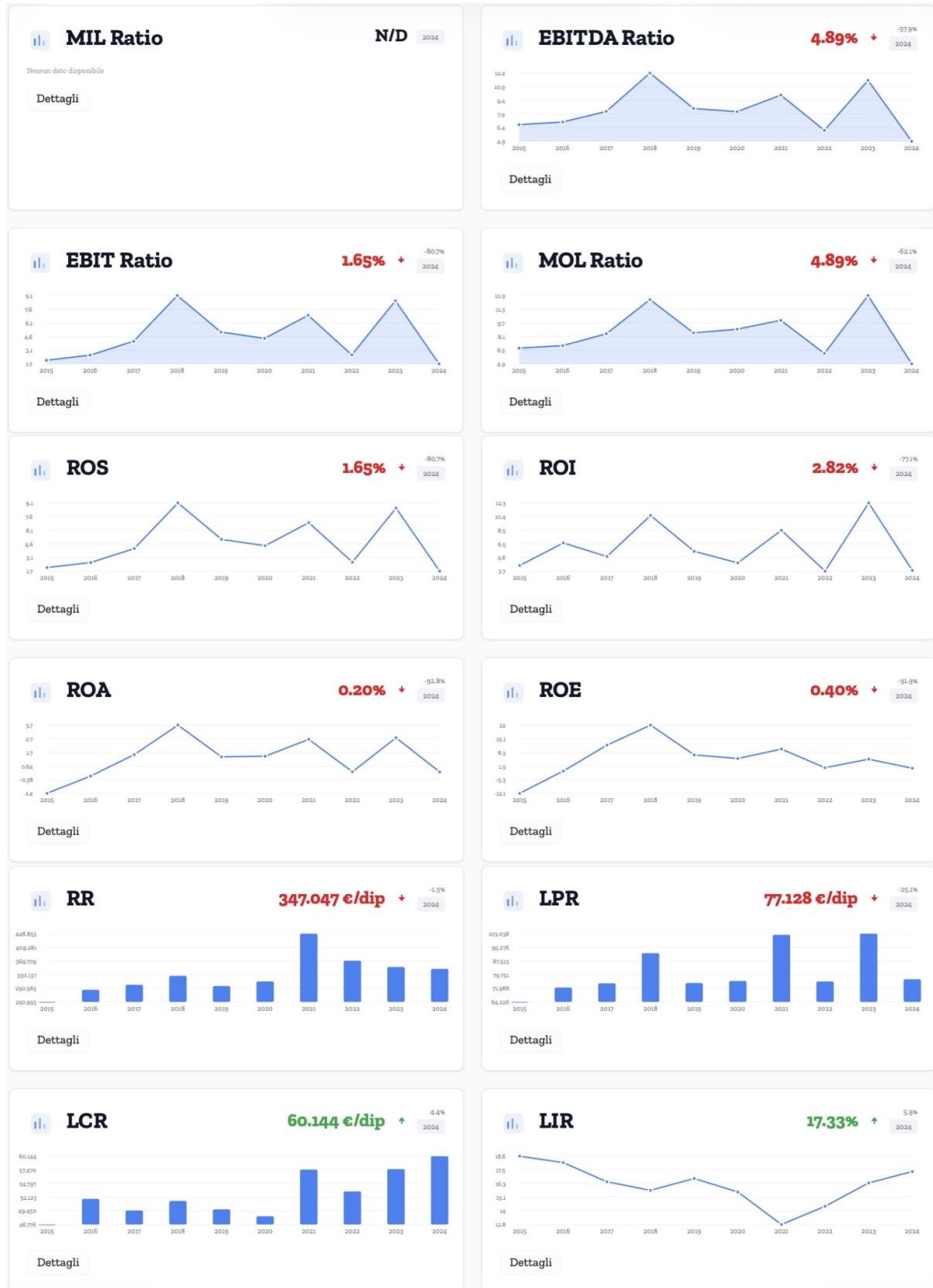


Figura 5.3: Dashboard degli indicatori di redditività e produttività di FEMI S.p.A.

5.3 Analisi dei margini operativi

L'esame dei margini operativi costituisce il primo livello di analisi della performance economica aziendale, in quanto consente di valutare la capacità dell'impresa di generare reddito dalla propria gestione caratteristica, al netto degli ammortamenti e degli oneri finanziari.

Nel caso di FEMI S.p.A., l'**EBITDA Ratio** (margino operativo lordo sui ricavi), che coincide ovviamente con il **MOL Ratio**, si attesta al **4,89%** nel 2024, mentre l'**EBIT Ratio** (margino operativo netto sui ricavi) risulta pari all'**1,65%**. Tali valori, sebbene positivi, evidenziano una redditività operativa contenuta: l'impresa riesce a generare un margine lordo discreto prima degli ammortamenti, ma la marginalità netta si riduce significativamente una volta contabilizzati i costi di ammortamento delle immobilizzazioni tecniche. Questo dato è particolarmente rilevante in un settore ad alta intensità di capitale, dove gli investimenti in macchinari e attrezzature richiedono elevati ammortamenti annuali che erodono significativamente la marginalità operativa.

La compressione di questi margini operativi trova spiegazione in molteplici fattori caratteristici del settore: vi è elevata competitività sui prezzi di vendita, pressione sui costi delle materie prime e dell'energia, necessità di mantenere elevati standard qualitativi e tecnologici. Dunque, sotto il profilo dell'efficienza, bisogna tenere conto del contesto settoriale e delle dinamiche competitive che influenzano la capacità dell'impresa di trasferire i costi ai clienti finali.

5.4 Analisi della redditività

L'analisi della redditività consente di valutare l'efficacia complessiva della gestione aziendale e di identificare le aree di miglioramento per il rilancio economico dell'impresa.

Il **ROE** (Return on Equity), indicatore della redditività del capitale proprio, si attesta allo **0,40%** nell'esercizio 2024. Tale valore, pur positivo, evidenzia margini di miglioramento significativi nella capacità di generare reddito dall'attività operativa. In termini economici, per ogni euro di capitale proprio investito, l'impresa genera un rendimento di 0,4 centesimi. Lo storico aziendale, tuttavia, offre spunti incoraggianti: il ROE, come indicato nei grafici in Figura 5.3, ha raggiunto il 22% nel 2018 e il 10% nel 2021, dimostrando la capacità dell'impresa di conseguire performance eccellenti. Questo precedente

rappresenta un benchmark interno positivo e suggerisce che l'azienda possiede le competenze e le risorse per invertire la tendenza attuale e recuperare livelli di redditività più elevati.

Il **ROI** (Return on Investment), che misura la redditività della gestione caratteristica, si posiziona al **2,24%**. L'impresa copre i costi operativi generando un margine positivo, ponendo le basi per un percorso di crescita della redditività. L'obiettivo è quello di ottimizzare l'impiego delle risorse operative per accrescere il valore economico generato dall'attività caratteristica.

Il **ROS** (Return on Sales) si attesta all'**1,65%**, indicando che il risultato operativo incide in misura contenuta sui ricavi di vendita. Su ogni cento euro di fatturato, l'impresa genera 1,65 euro di utile operativo. Questo margine costituisce un punto di partenza su cui costruire strategie di miglioramento della marginalità, sia attraverso l'ottimizzazione dei processi produttivi che mediante il riposizionamento dell'offerta su segmenti a maggiore valore aggiunto.

Il **ROA** (Return on Assets), pari allo **0,20%**, misura la redditività complessiva del patrimonio aziendale. Il valore evidenzia l'opportunità di valorizzare maggiormente le risorse patrimoniali disponibili, migliorando l'efficienza nell'utilizzo degli asset produttivi e identificando modalità più efficaci di impiego delle risorse.

Nel complesso, il profilo di redditività di FEMI S.p.A. evidenzia una base operativa solida con ampi margini di miglioramento: l'impresa mantiene l'equilibrio economico e consegne risultati positivi, creando le condizioni favorevoli per implementare azioni di rafforzamento della performance economica. La presenza di competenze interne consolidate, considerando la lunga esperienza nel settore e confermato dal precedente conseguimento di ottimi risultati, costituiscono asset strategici per il rilancio della marginalità e dell'efficienza operativa.

5.5 Analisi della produttività del lavoro

L'analisi della produttività del lavoro consente di valutare l'efficienza con cui l'impresa impiega le risorse umane e di verificare la sostenibilità economica del costo del personale.

I **ricavi per dipendente** (RR) ammontano a **€ 347.047**. Questo dato indica che ogni addetto contribuisce alla generazione di un fatturato medio superiore ai 340.000 euro

annui, segno di una produttività commerciale discreta.

Il **valore aggiunto per dipendente** (LPR) si attesta a **€ 77.128**, indicando che ciascun lavoratore contribuisce alla creazione di valore economico per circa 77.000 euro all'anno, al netto dei costi dei materiali e dei servizi esterni. Questo margine rappresenta la ricchezza generata dall'impresa per ogni unità di lavoro impiegata e deve essere sufficiente a coprire i costi del personale, gli ammortamenti, gli oneri finanziari e il reddito per gli azionisti.

Il **costo del personale per dipendente** (LCR) risulta pari a **€ 60.144**. Il confronto tra il valore aggiunto per dipendente (€ 77.128) e il costo del personale per dipendente (€ 60.144) evidenzia un margine positivo di circa € 17.000 per addetto, che deve coprire ammortamenti, oneri finanziari e risultato netto. Tale margine, sebbene positivo, risulta contenuto e non lascia ampi spazi per assorbire incrementi del costo del lavoro o riduzioni della produttività.

L'**incidenza del costo del personale sui ricavi** (LIR) si posiziona al **17,33%**, indicando che i costi del lavoro assorbono circa un sesto del fatturato aziendale. Il dato conferma che la criticità reddituale dell'impresa non risiede in un'eccessiva incidenza del costo del personale, quanto piuttosto nella bassa marginalità industriale complessiva.

Nel complesso, l'analisi della produttività del lavoro evidenzia una gestione equilibrata delle risorse umane, con livelli di produttività adeguati e costi del personale sotto controllo. La sfida principale per FEMI S.p.A. consiste dunque nell'incrementare il valore aggiunto generato per unità di lavoro, attraverso l'innovazione di prodotto, il miglioramento dei processi produttivi o l'accesso a segmenti di mercato a maggiore marginalità.

5.6 Discussione critica dei risultati

L'analisi condotta mediante l'applicazione sviluppata ha consentito di delineare un quadro economico articolato di FEMI S.p.A., evidenziando le principali dinamiche di redditività e produttività che caratterizzano la gestione dell'impresa.

Dal punto di vista dei *punti di forza*, emerge una struttura del personale efficiente, con costi sotto controllo e livelli di produttività adeguati. L'EBITDA positivo conferma che l'attività operativa genera flussi di cassa, anche se di entità contenuta. Questi elementi

indicano che l'impresa dispone di una base operativa solida e di una gestione delle risorse umane efficace.

Tuttavia, l'analisi evidenzia anche significative *criticità*. La redditività complessiva risulta molto bassa, con ROI, ROE e ROA tutti inferiori al 3%. Questo significa che l'impresa, pur coprendo i costi e conseguendo un risultato positivo, non riesce a generare un ritorno adeguato per remunerare il capitale investito. I margini operativi ridotti rendono l'azienda particolarmente vulnerabile a shock esterni, quali incrementi dei costi delle materie prime, dell'energia o variazioni sfavorevoli della domanda. La scarsa capacità di remunerare il capitale proprio solleva interrogativi sulla sostenibilità di lungo periodo della struttura patrimoniale e sulla convenienza economica dell'investimento per gli azionisti.

Le cause di questa situazione possono essere ricondotte a molteplici fattori: la forte pressione competitiva che caratterizza il settore delle macchine utensili, la difficoltà di trasferire gli incrementi di costo ai clienti, l'elevata incidenza dei costi fissi (ammortamenti) tipica delle imprese manifatturiere ad alta intensità di capitale, e possibili inefficienze nei processi produttivi o nella gestione commerciale.

5.7 Conclusioni

L'analisi di bilancio di FEMI S.p.A., condotta mediante l'applicazione software sviluppata, ha consentito di evidenziare un quadro economico caratterizzato allo stesso tempo da aspetti positivi e negativi. Se da un lato l'impresa dimostra una gestione efficiente delle risorse umane e una struttura operativa solida, dall'altro la bassa redditività complessiva costituisce un elemento di fragilità che richiede attenzione strategica.

L'utilizzo dello strumento di analisi sviluppato si è rivelato particolarmente efficace nel facilitare la comprensione dei dati di bilancio e nell'evidenziare le relazioni tra i diversi indicatori. La possibilità di visualizzare graficamente i trend temporali e di confrontare simultaneamente molteplici misure di performance ha consentito di cogliere dinamiche altrimenti difficilmente apprezzabili mediante la sola lettura dei prospetti contabili tradizionali.

Il caso di FEMI S.p.A. dimostra come l'analisi di bilancio supportata da strumenti digitali avanzati possa andare oltre la mera produzione di numeri, trasformandosi in un ef-

ficace supporto alla pianificazione strategica. Il software sviluppato si propone dunque non solo come strumento di calcolo, ma come facilitatore del processo decisionale manageriale, abilitando una comprensione più profonda e tempestiva delle dinamiche aziendali.

Capitolo 6

Utilizzi e sviluppi futuri della Web Application

6.1 Utilizzi della Web Application

L'applicazione sviluppata si configura come uno strumento versatile, capace di rispondere alle esigenze di diverse categorie di utenti, dal professionista esperto allo studente che si avvicina per la prima volta ai concetti di analisi economico-finanziaria.

Vediamo in dettaglio.

6.1.1 Utilizzo professionale

L'uso primario dell'applicazione è rivolto a professionisti, quali analisti aziendali, consulenti, commercialisti e manager d'impresa. Per questa categoria di utenti, il software rappresenta uno strumento di supporto decisionale che consente di analizzare in modo rapido e strutturato i dati di bilancio, monitorare l'andamento economico dell'azienda nel tempo e confrontare le performance aziendali con benchmark di settore¹.

La possibilità di riclassificare automaticamente i bilanci secondo diversi criteri e di calcolare un'ampia gamma di indicatori economici permette ai professionisti di risparmiare

¹Nel contesto dell'analisi economico-finanziaria e di bilancio, i benchmark rappresentano valori di riferimento settoriali o parametri standard rispetto ai quali confrontare gli indicatori economico-finanziari di un'impresa, al fine di valutarne la performance relativa, la competitività e il posizionamento nel mercato di appartenenza.

tempo prezioso nelle attività di routine, concentrandosi maggiormente sull’interpretazione dei risultati e sulla formulazione di strategie aziendali.

6.1.2 Utilizzo didattico e formativo

Un ambito di applicazione interessante riguarda l’utilizzo del software in contesti educativi. L’applicazione può altresì rappresentare uno strumento didattico efficace.

Per gli studenti, l’applicazione offre diversi vantaggi in termini di apprendimento pratico, consentendo di applicare concetti teorici appresi in aula su dati reali e facilitando la comprensione dei meccanismi di analisi economica. La visualizzazione intuitiva attraverso rappresentazioni grafiche aiuta a comprendere in modo immediato le relazioni tra i diversi indicatori e l’andamento aziendale.

L’utilizzo didattico dell’applicazione potrebbe essere supportato da materiali formativi integrati, come tutorial interattivi, glossari dei termini economici e casi di studio guidati. In questo modo, anche utenti non esperti potrebbero avvicinarsi autonomamente ai concetti fondamentali dell’analisi di bilancio, sviluppando progressivamente le competenze necessarie per interpretare i dati economici di un’azienda.

6.1.3 Utilizzo per utenti non esperti

Oltre agli ambiti professionale e didattico, l’applicazione si presta a essere utilizzata da piccoli imprenditori, artigiani o professionisti che, pur non avendo una formazione economica specifica, necessitano di comprendere l’andamento della propria attività. Per questa categoria di utenti, il software può rappresentare un primo livello informativo, fornendo indicazioni chiare e comprensibili sulla salute economica dell’impresa senza richiedere conoscenze tecniche avanzate.

La semplicità dell’interfaccia e la chiarezza delle visualizzazioni permettono anche a utenti meno esperti di ottenere una visione d’insieme della situazione economica della propria azienda, identificare tendenze positive o negative nell’andamento del business e comprendere quali aree della gestione richiedono maggiore attenzione. Questo consente loro di comunicare più efficacemente con consulenti e professionisti del settore, avendo già una base di comprensione dei principali indicatori.

In prospettiva, per supportare ulteriormente questa categoria di utenti, potrebbe essere utile migliorare il sistema di spiegazioni contestuali e suggerimenti interpretativi, in

modo che l'utente venga guidato nella lettura dei risultati e nella comprensione del loro significato pratico per la gestione aziendale.

6.2 Sviluppi futuri

Attualmente l'applicazione offre funzionalità di base che soddisfano i requisiti iniziali del progetto. Tuttavia, grazie alla modularità e alla scalabilità del design, è possibile integrare nuove caratteristiche senza compromettere l'integrità del sistema esistente.

Diverse funzionalità sono già programmate: tra queste prioritaria è l'implementazione di un servizio che supporti nuovi formati di dati, così come l'aggiunta di nuovi indicatori e il design di nuove sezioni di monitoraggio per migliorare l'analisi delle performance aziendali.

Vediamo più in dettaglio.

6.2.1 Import dei dati da nuovi formati o servizi esterni

Nell'attuale versione del software, il caricamento dei dati avviene tramite file Excel, con adattamento preventivo dei dati a un formato specifico, il che può risultare scomodo per gli utenti. Inoltre il caricamento del file non avviene tramite l'applicativo, essendo necessaria un'azione manuale.

È già in fase di studio, in ottica di rilascio on-line dell'applicazione, l'implementazione di un sistema di caricamento dei dati più user-friendly, che consenta agli utenti di alimentare l'applicazione con i propri file direttamente tramite l'interfaccia web. Inoltre, l'obiettivo è quello di supportare formati di file più comuni e flessibili, come CSV, JSON e PDF, per facilitare l'importazione dei dati.

L'efficienza del processo di costruzione degli indici deve essere supportata da un sistema di validazione dei dati in ingresso, che verifichi la correttezza e la completezza delle informazioni prima di procedere con l'elaborazione. Ciò include controlli automatici per identificare errori comuni, come formati errati o dati mancanti: allargare il numero di formati supportati richiederà lo sviluppo di parser specifici per ciascun formato, in modo da garantire una corretta interpretazione dei dati.

Un ulteriore sviluppo in analisi consiste nell'integrazione dell'applicazione con servizi di contabilità online, che permetta di importare i dati direttamente da piattaforme esterne,

riducendo ulteriormente il carico di lavoro per gli utenti: servizi come TeamSystem o QuickBooks² potrebbero essere integrati tramite API, consentendo un flusso di dati più fluido e automatizzato.

Questo metodo di caricamento dei dati, più flessibile e user-friendly, migliorerebbe significativamente l'esperienza utente e renderebbe l'applicazione più accessibile a un pubblico più ampio. Inoltre, sarebbe possibile costruire bilanci riclassificati aggiornati in tempo reale, migliorando la tempestività delle analisi e delle decisioni aziendali.

6.2.2 Nuovi indicatori

L'attuale versione del software include un set di indicatori economici di base, che forniscono una panoramica generale della situazione finanziaria dell'azienda. Tuttavia, per offrire un'analisi più approfondita e dettagliata, è possibile sviluppare e integrare nuovi indicatori che coprano altri aspetti della gestione aziendale.

In particolare, sotto l'aspetto economico, si potrebbero aggiungere indicatori come il GPM (Gross Profit Margin), che misura la redditività lorda dell'azienda, indicatori di rotazione del magazzino, che forniscono informazioni sulla gestione delle scorte, o diverse variazioni di ROE, ROI e ROA, in base alle necessità. Per gli utenti più avanzati, si potrebbe considerare l'aggiunta di indicatori personalizzati, che consentano di monitorare metriche specifiche in base alle esigenze aziendali.

Inoltre, sarebbe utile aggiungere indicatori di natura meno strettamente economica e più incline alla gestione finanziaria: in questa tesi si è deciso di non includere indicatori di liquidità, di solidità patrimoniale o di tesoreria, ma questi sono sicuramente indicatori importanti per una visione completa della salute finanziaria dell'azienda. L'integrazione di questi nuovi indicatori richiederebbe un adattamento del database e del sistema di calcolo, ma migliorerebbe significativamente la capacità dell'applicazione di fornire analisi dettagliate e utili per la gestione aziendale.

6.2.3 Nuove sezioni di monitoraggio

Ipotizzando che l'applicazione venga rilasciata come servizio web, sarebbe possibile gestire le autenticazioni degli utenti e permettere a ciascuno di loro di salvare le proprie analisi

²Piattaforme software per la gestione contabile e amministrativa d'impresa.

e i propri dati in modo sicuro. Questo consentirebbe agli utenti di accedere alle proprie informazioni da qualsiasi dispositivo e in qualsiasi momento, migliorando la flessibilità e la comodità d'uso.

Inoltre, in base alle autorizzazioni dell'utente, si potrebbero aggiungere sezioni di monitoraggio specifiche per diversi ruoli aziendali. Ad esempio, un amministratore potrebbe avere accesso a tutte le sezioni e funzionalità dell'applicazione, mentre un manager di un particolare settore potrebbe avere accesso solo alle informazioni pertinenti al proprio ambito di responsabilità.

Un'altra possibile evoluzione dell'applicazione potrebbe essere l'integrazione di funzionalità di collaborazione, che permettano a più utenti di lavorare insieme su analisi e report. Questo potrebbe includere la possibilità di condividere dati, commenti e osservazioni all'interno dell'applicazione, facilitando la comunicazione e la collaborazione tra i membri del team.

6.2.4 Previsioni e analisi avanzate

Un ulteriore sviluppo interessante potrebbe essere l'integrazione di funzionalità di analisi avanzate, come l'analisi predittiva e il machine learning. Queste tecnologie potrebbero essere utilizzate per prevedere tendenze future, identificare pattern nascosti nei dati e fornire raccomandazioni basate su analisi statistiche avanzate.

L'AI è sempre più presente nel mondo della gestione aziendale: i manager potrebbero beneficiare di strumenti che utilizzino algoritmi di machine learning per analizzare i dati storici e prevedere scenari futuri³.

Lettura automatica degli andamenti e supporto decisionale

Un'applicazione particolarmente promettente dell'intelligenza artificiale riguarda la lettura automatica degli andamenti emersi dai dati e la generazione di proposte di rimodulazione gestionale. In questa prospettiva, il sistema potrebbe integrare moduli di AI capaci di **analizzare automaticamente** i risultati degli indicatori economici, identificando trend, anomalie e correlazioni significative tra diverse variabili. Oltre all'analisi

³Inoltre, l'AI può essere utilizzata per automatizzare processi di reportistica e generazione di grafici. Tramite algoritmi e prompt engineering, è possibile generare report basati sui dati dell'applicazione e personalizzarli in base alle esigenze dell'utente

quantitativa, l'intelligenza artificiale potrebbe **interpretare** i pattern rilevati nel contesto della gestione aziendale, collegando i dati numerici a possibili cause operative o strategiche. Sulla base di queste analisi, il sistema sarebbe in grado di **generare suggerimenti** di intervento gestionale, proponendo azioni correttive o opportunità di ottimizzazione basate sull'analisi degli andamenti. Infine, una funzionalità avanzata potrebbe consistere nella capacità di **simulare scenari alternativi**, mostrando i potenziali effetti di diverse decisioni gestionali sugli indicatori economico-finanziari.

Uno studio sistematico del 2025 svolto presso Lamar University evidenzia come l'integrazione dell'AI nella business intelligence abbia prodotto risultati significativi: l'automazione ha ridotto del 70% il lavoro manuale sui dati, l'analisi predittiva ha migliorato la previsione dei rischi del 35-50%, mentre i sistemi di supporto decisionale hanno incrementato l'efficienza manageriale del 50% e ridotto gli errori strategici del 30%. L'implementazione di strumenti di AI-driven RPA ha inoltre minimizzato gli errori manuali dell'80%, rendendo l'adozione dell'AI un fattore critico per l'efficienza operativa e decisionale nelle imprese moderne⁴.

La vera sfida in questo contesto risiede nella progettazione di un sistema che non solo sfrutti le capacità analitiche dell'AI, ma che lo faccia producendo risultati immediatamente utilizzabili. Una funzionalità particolarmente promettente consisterebbe nella capacità del sistema di tradurre automaticamente i dati numerici, i trend identificati e le correlazioni rilevate in azioni concrete espresse in linguaggio naturale, presentando raccomandazioni operative direttamente implementabili dall'azienda senza necessità di ulteriori interpretazioni tecniche.

Tuttavia, è fondamentale sottolineare che l'intelligenza artificiale non sostituisce il giudizio umano, ma lo supporta e lo arricchisce. Per questo motivo, il sistema dovrebbe essere progettato secondo un modello di *human-in-the-loop*⁵, in cui le proposte generate dall'AI vengono sottoposte alla validazione di un analista esperto prima di essere implementate.

Questo approccio collaborativo tra AI e competenza umana presenta diversi vantaggi

⁴Chebrolu Sanath Kumar. *AI-Powered Business Intelligence: A Systematic Literature Review on the Future of Decision-Making in Enterprises*. 2025.

⁵“Human-in-the-loop (HITL)” si riferisce a un sistema o a un processo in cui l'essere umano partecipa attivamente al funzionamento, alla supervisione o al processo decisionale di un sistema automatizzato. Nel contesto dell'intelligenza artificiale, HITL indica che gli esseri umani intervengono in una o più fasi del flusso di lavoro dell'AI per garantire accuratezza, sicurezza, responsabilità o scelte etiche. (IBM. *What Is Human In The Loop (HITL)?*. Accesso 2025-10-10. 2025. URL: <https://www.ibm.com/think/topics/human-in-the-loop>)

complementari. Da un lato, l’AI può processare rapidamente grandi quantità di dati e individuare pattern che potrebbero sfuggire all’analisi umana, garantendo una copertura analitica completa e tempestiva. Dall’altro, l’analista esperto porta il contesto, l’esperienza e la comprensione delle specificità aziendali che l’AI non possiede, elementi fondamentali per una corretta interpretazione dei risultati. La validazione umana garantisce inoltre che le proposte dell’AI siano realistiche, applicabili e allineate con gli obiettivi strategici dell’azienda. Infine, il processo di revisione delle proposte dell’AI contribuisce alla formazione continua degli analisti, esponendoli a prospettive alternative e nuove correlazioni nei dati che potrebbero non aver considerato autonomamente.

L’implementazione di questo sistema richiederebbe lo sviluppo di interfacce dedicate che presentino le analisi dell’AI in modo chiaro e strutturato, evidenziando le motivazioni su cui si basano le proposte e permettendo all’analista di approvare, modificare o respingere ciascun suggerimento. Questa documentazione potrebbe a sua volta alimentare un processo di apprendimento continuo del sistema, migliorandone progressivamente l’accuratezza e la rilevanza delle proposte.

Configurazione e personalizzazione

Infine, potrebbe essere utile integrare un sistema di configurazione di parametri personalizzati, come soglie di allerta per determinati indicatori o risultati target per specifici obiettivi aziendali. Questo permetterebbe agli utenti di adattare l’applicazione alle proprie esigenze specifiche e di monitorare in modo più efficace le performance aziendali.

La configurazione di parametri personalizzati potrebbe includere la definizione di valori-soglia per indicatori critici con notifiche automatiche al loro superamento, l’impostazione di obiettivi aziendali quantificabili e il monitoraggio del loro raggiungimento nel tempo. Inoltre, sarebbe possibile personalizzare i dashboard in base alle priorità dell’utente o del ruolo aziendale, nonché creare indici compositi personalizzati che riflettano le specifiche esigenze del settore o dell’azienda.

6.2.5 Feedback e miglioramenti continui

Gli sviluppi futuri del progetto sono molteplici e variegati: la flessibilità e la scalabilità dell’architettura attuale costituiscono una solida base per l’integrazione di nuove funzionalità, garantendo al contempo la preservazione dell’integrità del sistema esistente.

Un aspetto fondamentale per l’evoluzione dell’applicazione è il coinvolgimento attivo degli utenti finali. Poiché l’applicazione si propone come strumento di facilitazione per un’ampia varietà di profili professionali, dalla raccolta sistematica di feedback emergono preziose indicazioni per orientare lo sviluppo futuro.

Parallelamente, l’emergere di nuove tecnologie, framework e strumenti software rappresenta un’opportunità per mantenere il prodotto competitivo e al passo con gli standard di settore. Una valutazione periodica delle nuove tecnologie, accompagnata da un’analisi costi-benefici della loro integrazione, permetterebbe di identificare le soluzioni più promettenti per migliorare le funzionalità, l’efficienza e l’esperienza utente complessiva dell’applicazione.

Capitolo 7

Conclusioni

La presente Tesi ha affrontato il tema dell’analisi di bilancio attraverso un percorso che ha integrato fondamenti teorici, metodologie consolidate e innovazione tecnologica, culminando nello sviluppo di un’applicazione web dedicata all’analisi economica delle performance aziendali testato attraverso le evidenze di più bilanci, di cui uno in particolare descritto nelle presenti pagine.

Per poter comprendere appieno il contesto e le motivazioni alla base dell’applicativo, attraverso i primi capitoli si è ripercorsa una panoramica riguardante i bilancio e la sua analisi. Sono stati esaminati alcuni dei punti critici di questo processo, come la necessità di riclassificare i bilanci per renderli più adatti all’analisi economica e l’importanza di calcolare indicatori chiave che sintetizzino le performance aziendali in termini di redditività, produttività e sviluppo.

La componente centrale del lavoro ha riguardato la progettazione e lo sviluppo di un’applicazione web che implementa le metodologie di analisi discusse nei capitoli teorici. L’applicazione, costruita con uno stack composto da tecnologie moderne e aggiornate (React, Next.js, FastAPI, PostgreSQL), si occupa di gestire l’intero flusso di gestione dei dati. A partire dall’importazione dei bilanci, passando per la loro automatica riclassificazione, per giungere al calcolo e visualizzazione di indicatori economici chiave con grafici intuitivi e interattivi.

L’efficacia dello strumento è stata dimostrata attraverso l’applicazione al caso reale di FEMI S.p.A., che ha evidenziato come l’analisi sistematica dei dati di bilancio, supportata da strumenti digitali appropriati, sia resa più snella e immediata. Nel caso specifico, l’analisi ha rivelato un’azienda in fase di transizione, caratterizzata da investimenti signifi-

ficativi nel capitale umano e da una strategia di crescita che accetta nel breve termine una riduzione dei margini operativi in cambio di una maggiore capacità produttiva futura.

Il lavoro svolto ha portato a risultati significativi su più fronti.

In primo luogo, è stata realizzata una traduzione efficace dei fondamenti teorici dell'analisi di bilancio in uno strumento software concreto e funzionale, che mantiene il rigore metodologico delle tecniche analitiche consolidate pur rendendole accessibili attraverso un'interfaccia moderna e intuitiva.

L'automazione delle fasi più ripetitive del processo, rappresenta un vantaggio tangibile per gli utenti, che possono così dedicare maggiore attenzione all'interpretazione dei risultati piuttosto che all'elaborazione meccanica dei dati.

La scelta di privilegiare la visualizzazione grafica degli indicatori e dei trend temporali è stata percorsa nell'intento di rendere le informazioni economiche più intuitive e fruibili. La dimostrazione relativa al caso di FEMI S.p.A. ha confermato l'effettiva utilità pratica dello strumento, dimostrando come esso possa costituire un valido supporto decisionale.

Dal punto di vista tecnico, l'architettura modulare adottata garantisce flessibilità e scalabilità, permettendo future estensioni funzionali senza compromettere la stabilità del sistema esistente.

È opportuno riconoscere alcuni limiti del lavoro svolto, che rappresentano al contempo spunti per miglioramenti futuri.

Il principale limite riguarda la dipendenza dalla qualità e dalla completezza dei dati di input. L'applicazione richiede bilanci strutturati in modo specifico, e l'assenza di informazioni dettagliate può precludere la costruzione di alcuni riclassificati, in particolare quello a Costi e Ricavi del Venduto e quello a Margine di Contribuzione. Questa limitazione è particolarmente evidente quando si lavora con bilanci depositati presso il Registro delle Imprese, che spesso non contengono il livello di dettaglio necessario per analisi approfondite.

Un secondo aspetto critico riguarda il formato di importazione dei dati. Attualmente l'applicazione supporta principalmente file Excel derivanti dalla banca dati AIDA, limitando la flessibilità nell'acquisizione di bilanci da fonti diverse. L'estensione del supporto ad altri formati (PDF, Excel, JSON) rappresenta una priorità per aumentare la versatilità dello strumento.

Infine, l'integrazione di indicatori finanziari e patrimoniali arricchirebbe l'analisi, per-

mettendo una valutazione più olistica della situazione aziendale, coprendo non solo la dimensione reddituale ma anche gli aspetti di liquidità, solidità patrimoniale e struttura finanziaria.

Il lavoro svolto ha dimostrato come l'incontro tra metodologie consolidate di analisi economica e moderne tecnologie digitali possa generare strumenti innovativi capaci di facilitare processi complessi e di rendere accessibile a un pubblico più ampio la comprensione delle dinamiche economico-aziendali.

L'applicazione sviluppata non ha come obiettivo quello di sostituire l'analisi professionale approfondita, ma piuttosto mira ad essere uno strumento complementare che può alleggerire il carico di lavoro, velocizzare i processi di elaborazione e semplificare la presentazione dei risultati. Per i professionisti del settore, rappresenta un ausilio che consente di concentrarsi sugli aspetti interpretativi e strategici dell'analisi. Per gli studenti e gli utenti meno esperti, costituisce un'opportunità di avvicinamento pratico ai concetti dell'analisi di bilancio, facilitando la comprensione attraverso la sperimentazione diretta su dati reali.

Le prospettive di sviluppo futuro dell'applicazione sono molteplici e promettenti, come dimostrato nel capitolo precedente. L'integrazione di nuove funzionalità, l'ampliamento del set di indicatori calcolati e il miglioramento dell'usabilità rappresentano obiettivi concreti che renderebbero lo strumento ancora più completo e versatile.

In un contesto economico in cui la capacità di analizzare rapidamente le performance aziendali e di prendere decisioni informate assume un'importanza sempre maggiore, strumenti come quello sviluppato possono contribuire a diffondere la cultura dell'analisi economica e a supportare processi decisionali più consapevoli e fondati.

Il percorso intrapreso con questa Tesi rappresenta solo un punto di partenza. Le potenzialità offerte dalla digitalizzazione dell'analisi di bilancio sono ampie e in continua evoluzione, e il contributo più significativo di questo elaborato risiede forse nell'aver dimostrato la fattibilità e l'utilità di un approccio che integra teoria economica, metodologia contabile e tecnologie software moderne per creare strumenti al servizio della comprensione e della decisione economica.

Bibliografia

- Amazon Web Services, Inc. *Documentazione ufficiale AWS*. Accesso 2025-10-05. 2025.
URL: <https://docs.aws.amazon.com/>.
- Antonelli Valerio, D'Alessio Raffaele. *Strumenti e metodi di analisi di bilancio per la comunicazione economico-finanziaria*. Wolters Kluwer, 2023.
- Aprile Cristina. *Il bilancio per informatici e IT: Logiche contabili, piani pluriennali e unbundling*. Wolters Kluwer, 2022.
- Aprile Roberto. «Il corretto calcolo della redditività nelle Pmi». In: *Amministrazione & Finanza* 9 (2015).
- Aprile Roberto, Aprile Cristina. «Oltre l'analisi di bilancio: una lettura strategica del conto economico». In: *Amministrazione & Finanza* 5 (2015).
- Bayer Mike, contributors. *Documentazione ufficiale Alembic*. Accesso 2025-10-01. 2025.
URL: <https://alembic.sqlalchemy.org/en/latest/>.
- Bayer Mike, contributors. *Documentazione ufficiale SQLAlchemy*. Accesso 2025-10-01. 2025.
URL: <https://docs.sqlalchemy.org/>.
- Chebrolu Sanath Kumar. *AI-Powered Business Intelligence: A Systematic Literature Review on the Future of Decision-Making in Enterprises*. Vol. 4. 1. Mar. 2025, pagg. 33–62. DOI: 10.63125/gq69nv41. URL: <https://researchinnovationjournal.com/index.php/AJSRI/article/view/16>.
- Codice Civile. *Art. 2423 – Redazione del bilancio*. Aggiornato dal D.Lgs. 18 agosto 2015, n. 139.
- Codice Civile. *Art. 2424 – Contenuto dello stato patrimoniale*. Aggiornato dal D.Lgs. 18 agosto 2015, n. 139.
- Docker Inc. *Documentazione ufficiale Docker*. Accesso 2025-10-01. 2025. URL: <https://docs.docker.com/>.
- Ghirighelli Paolo. *Analisi di bilancio e driver di valore*. 1^a ed. Milano: Egea, 2017.

- GitHub, Inc. *Documentazione ufficiale GitHub Actions*. Accesso 2025-10-05. 2025. URL: <https://docs.github.com/en/actions>.
- IBM. *What Is Human In The Loop (HITL)?* Accesso 2025-10-10. 2025. URL: <https://www.ibm.com/think/topics/human-in-the-loop>.
- Meta Platforms Inc. *Documentazione ufficiale React*. Accesso 2025-10-01. 2025. URL: <https://react.dev/>.
- Microsoft Corporation. *Documentazione ufficiale TypeScript*. Accesso 2025-10-01. 2025. URL: <https://www.typescriptlang.org/docs/>.
- Organismo Italiano di Contabilità. *OIC n. 11: Finalità e postulati del bilancio d'esercizio*. OIC 11. Organismo Italiano di Contabilità, 2024.
- Organismo Italiano di Contabilità. *OIC n. 12: Composizione e schemi del bilancio d'esercizio*. OIC 12. Organismo Italiano di Contabilità, 2024.
- PostgreSQL Global Development Group. *Documentazione ufficiale PostgreSQL*. Accesso 2025-10-01. 2025. URL: <https://www.postgresql.org/docs/>.
- Quagli Alberto. *Bilancio di esercizio e principi contabili*. 12^a ed. G. Giappichelli Editore, 2025.
- Ramírez Sebastián. *Documentazione ufficiale FastAPI*. Accesso 2025-10-01. 2025. URL: <https://fastapi.tiangolo.com/>.
- Sostero Ugo, Ferrarese Pieremilio, Mancin Moreno, Marcon Carlo. *L'analisi economico-finanziaria di bilancio*. Giuffrè Francis Lefebvre, 2025.
- Tailwind Labs Inc. *Documentazione ufficiale Tailwind CSS*. Accesso 2025-10-01. 2025. URL: <https://tailwindcss.com/docs>.
- Treccani. *Indicatore*. In: *Dizionario di Economia e Finanza*. 2012. URL: [https://www.treccani.it/enciclopedia/indicatore_\(Dizionario-di-Economia-e-Finanza\)](https://www.treccani.it/enciclopedia/indicatore_(Dizionario-di-Economia-e-Finanza)) / (visitato il giorno 10/09/2025).
- Tutino Marco. *Analisi di bilancio: Un percorso di sintesi*. Roma Tre-Press, 2023.
- Vercel Inc. *Documentazione ufficiale Next.js*. Accesso 2025-10-01. 2025. URL: <https://nextjs.org/docs>.