

LUISS



Corso di laurea in Economia e Management

Cattedra Pianificazione e Controllo

Pianificazione e Controllo nell'era digitale: l'impatto della digitalizzazione. Il caso Enel Group

Prof.ssa Adriana Rossi

RELATORE

Alessandro Pontini – Matr. 280471

CANDIDATO

INDICE

INTRODUZIONE	3
CAPITOLO 1: PRINCIPI E STRUMENTI DEL CONTROLLO DI GESTIONE	4
1.1 La contabilità industriale	4
1.1.1 Obiettivi e differenze rispetto alla contabilità generale	4
1.1.2 Ruolo del controllo di gestione nel processo decisionale	5
1.1.3 Strumenti di misurazione e analisi delle performance	6
1.2 Progettazione dei sistemi di controllo di gestione	7
1.2.1 Identificazione dei centri di responsabilità	7
1.2.2 Sviluppo degli indicatori di performance	9
1.2.3 Definizione di un processo di reporting per l'analisi dei risultati	10
1.3 Data Governance	11
1.3.1 Definizione e importanza della data governance nel controllo di gestione	11
1.3.2 Qualità del dato e impatto sulle decisioni aziendali	12
1.3.3 Strumenti di data governance	13
1.3.4 La responsabilità del dato	15
1.3.5 Cybersecurity: privacy, sicurezza e compliance normativa	16
CAPITOLO 2: L'INNOVAZIONE TECNOLOGICA NEI PROCESSI DI REPORTING	19
2.1 Evoluzione del reporting aziendale	19
2.1.1 Il passaggio dal reporting tradizionale al reporting digitale	19
2.1.2 Benefici e criticità nell'adozione di nuove tecnologie	20
2.2 Tecnologie abilitanti il reporting digitale	22
2.2.1 Big data e il ruolo dell'analisi avanzata	22
2.2.2 Intelligenza Artificiale e machine learning nei processi di reporting	23
2.2.3 Automazione e RPA	24
2.2.4 Cloud computing e sistemi ERP integrati	26
2.3 L'impatto della digitalizzazione sulla misurazione delle performance	28
2.3.1 Standardizzazione e personalizzazione dei KPI	28
2.3.2 Real-time reporting e accessibilità dei dati	29
CAPITOLO 3: COME L'INNOVAZIONE DIGITALE HA TRASFORMATO IL PROCESSO DI REPORTING IN ENEL GROUP	32
3.1 Il processo di reporting prima della trasformazione digitale	32
3.1.1 Struttura e caratteristiche del reporting tradizionale in Enel	32
3.1.2 Criticità nel modello pre-digitale	33
3.2 La rappresentazione delle performance aziendali	35

3.2.1 <i>L'importanza di un linguaggio comune nel controllo di gestione</i>	35
3.2.2 <i>Il control model</i>	36
3.2.3 <i>Il ruolo del modello di controllo</i>	37
3.2.4 <i>Progettazione del modello di controllo per ciascuna Global Business Line</i>	38
3.3 <i>Architettura tecnologica alla base di una data-driven company</i>	39
3.3.1 <i>Dalla raccolta alla valorizzazione dei dati</i>	39
3.3.2 <i>Costruzione del data lake</i>	40
3.3.3 <i>Strumenti di Business Intelligence nell'area P&C di Enel Group</i>	42
CAPITOLO 4: IL FUTURO DEL REPORTING AZIENDALE	44
4.1 <i>Trend emergenti nelle tecnologie di reporting</i>	44
4.2 <i>Re-skilling del controller per l'utilizzo avanzato degli strumenti digitali</i>	45
4.2.1 <i>L'evoluzione del controller nell'era digitale</i>	45
4.2.2 <i>Nuove competenze professionali</i>	46
CONCLUSIONE	49
Bibliografia	51
Appendice	52

INTRODUZIONE

La presente tesi si configura come un percorso attraverso l'evoluzione della funzione di Pianificazione e Controllo, ripercorrendo lo sviluppo delle pratiche di reporting e dei sistemi di controllo dall'era pre-digitale fino all'odierno scenario, profondamente trasformato dalla rapida e pervasiva diffusione della digitalizzazione. L'obiettivo di questo lavoro è esaminare in modo critico come la disciplina di Pianificazione e Controllo si sia trasformata nel tempo: da processi manuali e frammentati, basati su strumenti quali Excel e comunicazioni veicolate tramite e-mail, agli odierni sistemi altamente integrati, automatizzati e data-driven, in grado di fornire *insight* in tempo reale e capacità predittive.

Il primo capitolo analizza i principi e gli strumenti fondamentali del controllo di gestione, con particolare attenzione al ruolo della contabilità analitica, alla progettazione dei sistemi di controllo e all'importanza della data governance.

Il secondo capitolo affronta il tema dell'innovazione tecnologica nei processi di reporting aziendale, descrivendo il passaggio dal reporting tradizionale a quello digitale ed esaminando le principali tecnologie abilitanti, quali big data, intelligenza artificiale, automazione e cloud computing.

Accanto alla trattazione teorica, il terzo capitolo è dedicato al case study di Enel, attraverso il quale i concetti esposti in precedenza trovano applicazione concreta. Per arricchire questa prospettiva, sono state condotte tre interviste approfondite con professionisti della funzione Pianificazione e Controllo di Enel: il Dottor Valerio Monina, Head of Reporting & Performance Control, che ha assistito alla transizione dai processi pre-digitali a quelli pienamente digitalizzati; l'Ingegnere Fabio Cappabianca, Data Engineer, che ha contribuito alla trasformazione digitale di Enel dapprima come consulente esterno e successivamente come membro interno dell'azienda e l'Ingegnere Laura Minicucci, Digital Enabler AFC, entrata in Enel durante la fase di accelerazione digitale e rappresentante della nuova generazione di professionisti dotati di competenze digitali avanzate.

I loro contributi sono stati fondamentali per ancorare il quadro teorico della tesi a un contesto reale, offrendo una comprensione più articolata di come la digitalizzazione abbia ridefinito non solo processi e strumenti, ma anche le competenze richieste, la mentalità culturale e il ruolo strategico delle funzioni di Planning & Control. Il lavoro si conclude con un esame delle prospettive di sviluppo del reporting e delle pratiche di controllo, con particolare attenzione all'evoluzione del ruolo del controller. In tale quadro, il quarto capitolo approfondisce le principali tendenze emergenti e le implicazioni in termini di evoluzione e adattamento delle competenze professionali.

CAPITOLO 1: PRINCIPI E STRUMENTI DEL CONTROLLO DI GESTIONE

1.1 La contabilità industriale

1.1.1 Obiettivi e differenze rispetto alla contabilità generale

La contabilità industriale, a cui spesso ci si riferisce con i termini “contabilità analitica” o “contabilità gestionale”¹, svolge un ruolo critico nelle operazioni interne di business. A differenza della contabilità generale, la quale è designata per fornire informazioni economico/finanziarie orientate al passato agli stakeholder esterni, la contabilità industriale si concentra sulla fornitura di informazioni orientate al futuro e rilevanti per le decisioni, destinate ai manager societari². Il suo obiettivo primario è quello di supportare la pianificazione, il controllo ed i processi decisionali strategici.

Una delle differenze chiave risiede nella tipologia e nell'utilizzo del dato. La contabilità generale pone l'accento sull'accuratezza storica e sulla conformità normativa attenendosi ai principi contabili stabiliti (come gli IFRS o i GAAP). Al contrario, la contabilità gestionale è per sua natura flessibile e adattabile, consentendo alle organizzazioni di personalizzare strutture di reporting e indicatori in funzione delle proprie esigenze operative specifiche.

Tra le sue funzioni e strumenti principali, la contabilità industriale include:

- classificazione dei costi e analisi del loro comportamento³: si riferisce alla distinzione tra costi fissi e costi variabili, tra costi diretti e costi indiretti ed alla comprensione delle modalità con cui questi rispondono alle variazioni nei volumi di produzione, vendita o utilizzo delle risorse aziendali. Questa analisi è essenziale per valutare la correlazione CVR (costo-volume-risultato)⁴ e per supportare le decisioni operative;
- budgeting e analisi degli scostamenti: i budget fungono da piani economico-finanziari ed operativi orientati al futuro che aiutano ad allocare le risorse in modo efficiente. Attraverso l'analisi degli scostamenti i manager possono confrontare le performance effettive con quelle previste, rendendo possibile l'adozione di azioni correttive tempestive;
- monitoraggio delle performance: viene facilitato il monitoraggio continuo dei principali indicatori di performance (*Key Performance Indicators*⁵), garantendo l'allineamento tra l'esecuzione operativa e gli obiettivi strategici.

Inoltre, la contabilità gestionale non è vincolata da quadri normativi, offrendo una maggiore discrezionalità in termini di metodologia, frequenza e modalità di rappresentazione. I report possono essere generati su base

¹ In ambito anglosassone si parla comunemente di “Managerial Accounting” o “Cost Accounting”, con leggere sfumature di significato

² Shirley Carlon, *Accounting*, Wiley, 2021, cap.14

³ Carl Warren – Jefferson, *Financial and Managerial Accounting*, Cengage, 2019, cap.15

⁴ Per gestire qualsiasi entità, è fondamentale comprendere come i costi reagiscono alle variazioni del volume di vendita e quale sia l'effetto dell'interazione tra costi e ricavi sui profitti. Una condizione preliminare per comprendere le relazioni costo-volume-profitto (CVR) è la conoscenza del comportamento dei costi

⁵ KPI

mensile, settimanale o persino in tempo reale, a seconda delle esigenze organizzative. Questa tempestività e rilevanza delle informazioni rappresentano un vantaggio distintivo in contesti aziendali dinamici. In sintesi, mentre la contabilità generale risponde a esigenze di accountability⁶ e trasparenza verso soggetti esterni, la contabilità gestionale è per sua natura orientata all'azione interna ed allineata alla strategia. Essa fornisce ai manager un valido supporto al processo decisionale, consentendo loro di ottimizzare i processi e generare un vantaggio competitivo.

1.1.2 Ruolo del controllo di gestione nel processo decisionale

Il controllo di gestione svolge un ruolo fondamentale nell'allineare le risorse organizzative agli obiettivi strategici. Esso è definito come il processo attraverso cui i manager garantiscono che le attività aziendali e l'utilizzo delle risorse siano coerenti con gli obiettivi dell'impresa, sia nel breve che nel lungo periodo. Secondo il modello di Robert Anthony⁷, le attività manageriali possono essere classificate in tre livelli gerarchici:

- pianificazione strategica, che riguarda la definizione degli obiettivi di lungo periodo e la capital allocation;
- controllo di gestione, focalizzato sull'uso efficiente ed efficace delle risorse per il raggiungimento di tali obiettivi;
- controllo operativo, relativo all'esecuzione delle attività quotidiane.

All'interno di questo quadro, i sistemi di controllo di gestione (MCS⁸) operano come sottosistemi cruciali, facilitando sia la valutazione retrospettiva delle performance sia la pianificazione prospettica⁹. Questa doppia funzione consente alle organizzazioni non solo di apprendere dai risultati passati, ma anche di cogliere in anticipo sfide e opportunità future.

Esistono tre principali tipi di controllo:

- controllo anticipatorio (*feedforward control*), che consiste nella pianificazione proattiva e nella mitigazione dei rischi prima dell'avvio delle attività. Garantisce che gli obiettivi siano chiaramente definiti e che le risorse necessarie siano disponibili;
- controllo concomitante (*concurrent control*), che monitora i processi in corso in tempo reale, permettendo interventi correttivi immediati in caso di deviazioni;
- controllo retroattivo (*feedback control*), che valuta i risultati dopo l'esecuzione, promuovendo il miglioramento continuo attraverso il confronto tra i risultati effettivi e obiettivi prefissati.

⁶ Il concetto di accountability si riferisce alla responsabilità dei manager nel rendere conto delle proprie decisioni e risultati, elemento centrale nei sistemi di performance management

⁷ James R. Martin, *Anthony's Framework for Planning and Control Systems*, MAAW Accounting Archive

⁸ Management Control System

⁹ Dawid Szutowski, *Management Control Systems, decision-making, and innovation development*, Routledge, 2021, cap.1

Il processo di controllo segue tipicamente quattro fasi principali¹⁰:

1. definire standard di performance, in linea con gli obiettivi strategici;
2. misurare le performance effettive, utilizzando dati accurati e tempestivi;
3. confrontare i risultati con gli standard, per individuare eventuali scostamenti;
4. adottare azioni correttive, al fine di colmare i gap di performance e rafforzare l'allineamento strategico.

Un sistema di controllo di gestione efficace integra la raccolta, l'analisi e la rappresentazione dei dati per fornire ai manager informazioni affidabili a supporto del processo decisionale. Ciò consente l'ottimizzazione delle risorse, la gestione dei rischi e il miglioramento delle performance.

In ultima analisi, il ruolo del controllo di gestione non è solo operativo, ma anche culturale: promuove l'accountability, incentiva un approccio orientato ai risultati e sostiene un ciclo di apprendimento organizzativo continuo.

1.1.3 Strumenti di misurazione e analisi delle performance

La misurazione e l'analisi delle performance sono componenti fondamentali dei sistemi di controllo di gestione.

Tra gli strumenti più ampiamente adottati in questo ambito vi sono i KPI, metriche quantitative che misurano il successo di specifici obiettivi organizzativi. Affinché siano efficaci, i KPI devono essere “*SMART*”, ossia: specifici, misurabili, raggiungibili, rilevanti e temporalmente definiti. Essi sono progettati non solo per valutare i risultati raggiunti (*lagging indicators*), ma anche per anticipare tendenze e rischi futuri (*leading indicators*), offrendo una visione più completa della performance.

Nel progettare un sistema solido di misurazione delle performance, le organizzazioni seguono generalmente un processo strutturato:

- definizione degli obiettivi di performance, in linea con la strategia aziendale;
- selezione o sviluppo degli indicatori, calibrati sui fattori critici di successo;
- setting dei BS di performance, per stabilire parametri di riferimento¹¹;
- raccolta e analisi dei dati, garantendo tempestività ed accuratezza;
- revisione e affinamento degli indicatori, per garantire nel tempo la loro adeguatezza in funzione delle mutevoli condizioni del mercato.

Diversi approcci metodologici supportano la progettazione e l'implementazione di sistemi di analisi delle performance:

¹⁰ Questa struttura si ispira al ciclo di Deming (*Plan-Do-Check-Act*), base teorica del controllo di qualità, poi adattato anche al management control system

¹¹ Harold Kerzner, *Project Management Metrics, KPIs, and Dashboards*, Wiley, 2022, cap. 4

- Balanced Scorecard (BSC): sviluppata da Kaplan e Norton¹², amplia la valutazione delle performance oltre i parametri economico-finanziari, integrando le prospettive del cliente, dei processi interni e dell'apprendimento e crescita;
- Lean e Six Sigma¹³: queste metodologie pongono l'accento sull'efficienza dei processi, sulla riduzione delle inefficienze e sul miglioramento della qualità attraverso l'analisi basata sui dati;
- Total Quality Management (TQM): approccio globale orientato al successo di lungo termine, fondato sulla soddisfazione del cliente, il coinvolgimento del personale e l'eccellenza dei processi¹⁴;
- benchmarking¹⁵: consiste nel confrontare le performance interne con le *best practices* del settore, al fine di individuare gap prestazionali e aree di miglioramento.

La crescente complessità aziendale ha aumentato la dipendenza da strumenti digitali e analisi dei dati per la gestione della misurazione delle performance. Tecnologie come la Business Intelligence (BI), i cruscotti in tempo reale e le piattaforme di elaborazione automatica dei dati permettono un monitoraggio più dinamico e interattivo dei KPI, migliorando la reattività strategica.

Tuttavia, è necessario gestire alcuni rischi, di seguito illustrati. Un'eccessiva enfasi sulle metriche quantificabili può offuscare fattori qualitativi fondamentali per la performance, come il morale dei dipendenti o la capacità di innovazione. Inoltre, monitorare un numero eccessivo di KPI può distogliere l'attenzione, generando confusione e riducendo la chiarezza strategica. Per questo motivo, la selezione dei KPI deve essere accurata, bilanciando completezza e semplicità.

In definitiva, i sistemi di misurazione delle performance non sono solo strumenti diagnostici, ma anche leve strategiche che orientano le organizzazioni verso una creazione di valore sostenibile e un vantaggio competitivo duraturo.

1.2 Progettazione dei sistemi di controllo di gestione

1.2.1 Identificazione dei centri di responsabilità

I centri di responsabilità sono elementi fondamentali nella progettazione di sistemi di controllo di gestione efficaci. Essi rappresentano unità organizzative distinte – come reparti, divisioni o *business line* – a cui sono attribuite specifiche responsabilità operative e finanziarie. L'obiettivo principale della definizione dei centri di responsabilità è facilitare l'accountability, la valutazione delle performance e il decentramento del processo decisionale all'interno di strutture organizzative complesse.

¹² Robert S. Kaplan e David P. Norton hanno introdotto la BSC nel 1992, inizialmente come strumento di reporting, poi evoluto in Sistema di gestione strategica. R.S. Kaplan – D.P. Norton, *The Balanced Scorecard: Measures that Drive Performance*, Harvard Business Review, 1992

¹³ Il metodo Six Sigma, sviluppato inizialmente da Motorola e poi perfezionato da General Electric, si basa su una struttura rigorosa (DMAIC) per migliorare i processi attraverso la riduzione della variabilità.

¹⁴ Secondo il principio del TQM, il livello ottimale di qualità si raggiunge quando i costi di prevenzione e valutazione crescono moderatamente, mentre i costi legati agli errori diminuiscono drasticamente. Il costo totale della qualità è minimo in corrispondenza di una percentuale di unità conformi prossima al 100%

¹⁵ Il benchmarking può essere interno (tra divisioni), competitivo (verso concorrenti diretti), funzionale (tra settori diversi) o generico (*best practice* trasversali)

I centri di responsabilità sono tipicamente classificati in quattro categorie¹⁶, in base alla natura e all'estensione delle loro responsabilità:

1. centri di costo: queste unità sono responsabili della gestione dei costi, ma non generano direttamente ricavi. I responsabili dei centri di costo vengono valutati in base alla loro capacità di controllare le spese, in linea con gli obiettivi di budget¹⁷. Esempi tipici includono i reparti produttivi, le unità di manutenzione e i servizi delle risorse umane. Le performance vengono spesso valutate attraverso l'analisi degli scostamenti¹⁸, confrontando i costi effettivi con quelli preventivati;
2. centri di ricavo: si concentrano esclusivamente sulla generazione di ricavi da vendita di beni o servizi, senza essere responsabili dei costi o delle decisioni di investimento. I reparti commerciali o le sedi di vendita regionali rientrano tipicamente in questa categoria. Le loro performance vengono misurate attraverso indicatori come il volume delle vendite e la crescita del fatturato, confrontando i costi effettivi con quelli preventivati;
3. centri di profitto: questi centri sono responsabili della redditività e prendono in esame sia i ricavi che i costi. I manager devono bilanciare la generazione di ricavi con il controllo dei costi per ottimizzare i margini. Esempi tipici includono le filiali commerciali o le linee di prodotto¹⁹. Le performance vengono valutate utilizzando indicatori come il risultato operativo o il margine di contribuzione o il risultato del segmento;
4. centri di investimento: rappresentano la categoria più autonoma, in quanto controllano ricavi, costi e l'allocazione del capitale investito²⁰. I manager vengono valutati in base alla loro capacità di generare ritorni sugli investimenti (ROI), valore economico aggiunto (EVA) o reddito marginale. Le divisioni di grandi dimensioni o le società controllate con autonomia finanziaria operano spesso come centri di investimento.

La definizione e l'assegnazione dei centri di responsabilità sono fondamentali per stabilire chiare linee di autorità e accountability. Essi consentono al top management di delegare il controllo operativo, mantenendo al contempo la supervisione strategica attraverso sistemi strutturati di reporting e misurazione delle performance.

Quando progettati in modo efficace, i centri di responsabilità non solo migliorano la trasparenza e il coinvolgimento diretto, ma favoriscono anche l'allineamento strategico, permettendo alle diverse aree dell'organizzazione di contribuire in modo efficace al raggiungimento degli obiettivi aziendali.

¹⁶ Questa classificazione è di origine anglosassone e si basa sul framework sviluppato da Robert N. Anthony per la progettazione dei sistemi di controllo manageriale

¹⁷ Jerry J. Weygandt, *Managerial Accounting*, Wiley, 2020, cap. 10

¹⁸ L'analisi degli scostamenti confronta costi standard o preventivi con costi effettivi, evidenziando differenze attribuibili a variazioni di prezzo, quantità o efficienza operativa

¹⁹ Don Hansen – Maryanne M., *Cornerstones of Cost Management*, Cengage, 2017, cap. 10

²⁰ Jerry J. Weygandt, *Managerial Accounting*, Wiley, 2017, cap. 10

1.2.2 Sviluppo degli indicatori di performance

Lo sviluppo degli indicatori di performance rappresenta una fase cruciale nella costruzione di un sistema di controllo di gestione affidabile ed efficace. Tali indicatori costituiscono metriche quantificabili che riflettono l'efficienza, l'efficacia e l'allineamento strategico delle attività organizzative.

Gli indicatori di performance sono comunemente divisi in due categorie principali:

- indicatori orientati ai risultati, che misurano gli esiti finali di un'attività (ad es. redditività, rendimento degli attivi, soddisfazione del cliente);
- indicatori orientati ai processi, che valutano il rispetto delle procedure o l'efficacia delle operazioni interne (ad es. tempo di ciclo, tasso di errore, livelli di conformità).

Per garantire la rilevanza strategica, le organizzazioni devono anche individuare le Aree Chiave di Performance (KPA)²¹, ovvero le dimensioni critiche della performance direttamente collegate al successo di lungo termine. Le KPA guidano la selezione degli indicatori di performance, focalizzando l'attenzione su ciò che è realmente rilevante per la missione e gli obiettivi strategici dell'organizzazione.

Il processo di sviluppo di indicatori di performance efficaci prevede generalmente sei fasi strutturate:

1. definire gli obiettivi: chiarire la finalità degli indicatori e garantirne l'allineamento con gli obiettivi strategici e i valori organizzativi;
2. valutare gli indicatori esistenti: verificare se le metriche attuali siano ancora rilevanti o se sia necessario progettare nuovi indicatori;
3. progettare, se necessario, nuovi indicatori: utilizzare metodi collaborativi, come il brainstorming o i workshop interfunzionali, per generare indicatori significativi;
4. testare e validare: sperimentare gli indicatori proposti per valutarne la chiarezza, la coerenza e l'applicabilità in applicazioni reali;
5. definire obiettivi realistici: stabilire benchmark che siano sfidanti ma raggiungibili, fungendo da punti di riferimento per la valutazione delle performance;
6. monitorare e revisionare: adeguare continuamente gli indicatori per mantenerne la rilevanza al variare delle strategie, dei mercati e dei processi interni.

Nonostante la loro importanza strategica, lo sviluppo di indicatori di performance efficaci presenta diverse criticità. Un rischio rilevante è la sovrabbondanza informativa derivante da un'eccessiva raccolta di dati²² o da un numero eccessivo di metriche difficili da gestire. Inoltre, le organizzazioni possono incorrere nell'errore di dare priorità a ciò che è più facile da misurare, trascurando ciò che è realmente importante²³.

Per mitigare questi rischi, è fondamentale garantire che gli indicatori siano non solo tecnicamente validi, ma anche strategicamente significativi. Coinvolgere gli stakeholder nel processo di sviluppo ne migliora sia la

²¹ Le KPA (Key Performance Area) definiscono le aree in cui è fondamentale eccellere per garantire il successo aziendale. Sono spesso identificate durante l'analisi SWOT o la pianificazione strategica

²² Il cosiddetto "data overload" può ridurre la capacità decisionale dei manager, generando ritardi, confusione o interpretazioni erranee dei segnali di performance

²³ Bernard Marr, *Managing and Delivering Performance*, Routledge, 2009, cap. 8

rilevanza che l'adeguatezza, favorendo il coinvolgimento e la chiarezza delle aspettative in termini di performance.

In sintesi, indicatori di performance ben progettati permettono alle organizzazioni di monitorare i progressi, diagnosticare i problemi e orientare le azioni strategiche. La loro efficacia dipende non solo dal rigore tecnico, ma anche dall'allineamento con il contesto e gli obiettivi specifici dell'organizzazione.

1.2.3 Definizione di un processo di reporting per l'analisi dei risultati

Un processo di reporting efficace è fondamentale per trasformare i dati grezzi in informazioni utili all'azione. Inoltre, questo garantisce che le informazioni sulle performance siano comunicate in modo chiaro e coerente agli stakeholder.

Il processo di reporting segue generalmente una sequenza strutturata di fasi:

1. raccolta e organizzazione dei dati: il processo inizia con la raccolta sistematica dei dati rilevanti, che possono includere sia informazioni quantitative (ad es. dati finanziari, KPI) sia qualitative (ad es. feedback da questionari, report di eventi o rischi). I dati devono essere organizzati in formati che ne facilitano l'analisi in modo efficiente – tipicamente tabelle, cruscotti o contenuti narrativi categorizzati²⁴;
2. analisi dei dati: vengono applicate tecniche analitiche – che spaziano dalle statistiche descrittive di base al *data mining* avanzato²⁵ - per individuare tendenze, correlazioni e anomalie. L'obiettivo è trasformare i dati in contenuto informativo utile per la narrazione delle performance, in grado di far emergere dinamiche sottostanti e cause profonde. Garantire l'oggettività e il rigore metodologico in questa fase è essenziale per preservare l'affidabilità delle conclusioni²⁶;
3. interpretazione e generazione di *insight*: oltre ai meri numeri, i dati devono essere interpretati alla luce degli obiettivi strategici e del contesto operativo. Ciò include il benchmarking rispetto alla performance storica, agli standard di settore o ai target interni, nonché la valutazione delle implicazioni operative degli scostamenti²⁷. Comprendere la differenza tra significatività statistica e significatività gestionale è fondamentale per stabilire le priorità d'azione;
4. comunicazione dei risultati: il report finale dovrebbe presentare i risultati in un formato chiaro, strutturato e orientato agli stakeholder. Elementi visivi come grafici, cruscotti e infografiche migliorano la comprensione, mentre sintesi esecutive supportano il management nella comprensione dei fenomeni aziendali²⁸. La personalizzazione dei report per i diversi destinatari – *executive*, responsabili di linea o stakeholder esterni – ne aumenta la rilevanza e il livello di coinvolgimento;

²⁴ Le dashboard (cruscotti) interattivi consentono una lettura immediata e dinamica delle performance tramite visualizzazioni sintetiche, spesso costruite su piattaforme di Business Intelligence

²⁵ Il *data mining* applicato al controllo di gestione permette di identificare pattern nascosti nei dati storici, fornendo *insight* predittivi utili per la pianificazione

²⁶ Ann C. Dzurainin, *Data and Analytics in Accounting*, Wiley, 2022, cap. 9

²⁷ Philip Adu, D. Anthony, *Dissertation Research Methods*, Routledge, 2023, cap. 17

²⁸ Ann C. Dzurainin, *Data and Analytics in Accounting*

5. feedback e miglioramento continuo: raccogliere feedback dagli utilizzatori del report contribuisce ad ottimizzare i cicli di reporting futuri. Questo approccio iterativo garantisce che i report rimangano adeguati alle esigenze informative in evoluzione e continuino a sostenere una governance efficace.

Un principio fondamentale della reportistica delle performance è la chiarezza dello scopo: i report non devono limitarsi a descrivere la performance, ma devono orientare le decisioni. Pertanto, è necessario che evidenzino non solo ciò che è accaduto, ma anche perché è accaduto e quali siano le azioni correttive da adottare.

1.3 Data governance

1.3.1 Definizione e importanza della data governance nel controllo di gestione

La *data governance* si riferisce all'insieme di politiche, procedure, standard e ruoli che garantiscono una gestione efficace degli asset informativi lungo tutto il loro ciclo di vita²⁹. Nell'ambito del controllo di gestione, questa svolge un ruolo strategico poiché consente di assicurare l'accuratezza, la coerenza e l'affidabilità dei dati utilizzati per la misurazione delle performance, il processo decisionale e la reportistica. Alla base, la *data governance* definisce un framework che stabilisce:

- i diritti decisionali relativi all'accesso, all'uso e alla proprietà dei dati;
- i ruoli e le responsabilità per la gestione dei dati a tutti i livelli organizzativi;
- gli standard e i protocolli volti a garantire la qualità, l'integrità e la conformità dei dati.

Nel contesto del controllo di gestione, l'importanza della *data governance* si riflette in diverse dimensioni critiche:

1. qualità e integrità dei dati: dati di alta qualità – accurati, completi, tempestivi e pertinenti – sono un prerequisito fondamentale per una valutazione significativa delle performance e per ottenere *insight* strategici. Una scarsa qualità dei dati può portare a decisioni errate e inefficienze operative con conseguenti perdite economiche³⁰. Una governance efficace fornisce meccanismi per monitorare e migliorare continuamente la qualità dei dati attraverso processi di validazione, pulizia e standardizzazione;
2. conformità normativa: le organizzazioni sono sempre più soggette a contesti normativi complessi che regolano la raccolta, la conservazione ed il trattamento dei dati (a titolo di esempio: GDPR³¹, SOX³²). Un framework di *data governance* ben definito garantisce che i sistemi di reporting e controllo siano conformi a tali requisiti, riducendo al minimo i rischi legali e reputazionali;

²⁹ Il ciclo di vita del dato comprende le fasi di creazione, raccolta, archiviazione, elaborazione, distribuzione e dismissione o conservazione a lungo termine

³⁰ Trevor L. Strome, *Healthcare Analytics for Quality and Performance Improvement*, Wiley, 2013, cap. 5

³¹ Regolamento Generale sulla Protezione dei Dati

³² Sarbanes-Oxley Act

3. gestione del rischio: assegnando in modo chiaro le responsabilità di *data stewardship* e applicando meccanismi di controllo³³, la *data governance* contribuisce a mitigare i rischi legati a violazioni dei dati, utilizzi impropri o inesattezze. Supporta inoltre l'identificazione e la risoluzione di vulnerabilità sistemiche nei flussi informativi o nei controlli di accesso;
4. efficacia del processo decisionale: dati affidabili e ben governati rafforzano le capacità analitiche e migliorano la qualità delle decisioni manageriali. Quando i *decision maker* hanno a disposizione dati affidabili, risultano meglio equipaggiati per interpretare le tendenze, valutare le performance e agire in modo proattivo³⁴;
5. efficienza operativa: un modello di governance solido riduce la duplicazione dei dati, snellisce i flussi di lavoro e promuove la coerenza tra i sistemi. Questo si traduce in una riduzione dei costi operativi ed in una collaborazione più efficace tra i reparti, in particolare nelle funzioni ad alta intensità di dati come *budgeting*, *forecasting* e analisi delle performance;
6. allineamento culturale e accountability: una governance dei dati efficace richiede un cambiamento culturale all'interno dell'organizzazione. I dipendenti, a tutti i livelli, devono riconoscere i dati come un asset strategico e assumersi una responsabilità condivisa rispetto alla loro qualità e sicurezza. Integrare la cultura dei dati e l'accountability nella cultura organizzativa rafforza il successo della governance nel lungo periodo.

In sintesi, la *data governance* non si presenta semplicemente una questione tecnica o di conformità normativa: risulta essere un abilitatore strategico del controllo di gestione moderno. Garantendo che i dati siano accurati, sicuri e allineati agli obiettivi organizzativi, i framework di governance permettono alle organizzazioni di prendere decisioni più accurate, rapide e trasparenti.

1.3.2 *Qualità del dato e impatto sulle decisioni aziendali*

La qualità dei dati viene solitamente valutata lungo diverse dimensioni chiave³⁵:

- accuratezza: rappresenta il grado in cui i dati riflettono correttamente le entità reali a cui si riferiscono;
- completezza: costituisce la misura in cui tutti i dati richiesti sono presenti e disponibili;
- coerenza: esprime l'uniformità dei dati tra diverse fonti e sistemi;
- tempestività: descrive la disponibilità dei dati nel momento in cui sono necessari per il processo decisionale;
- rilevanza: riflette l'allineamento dei dati con le esigenze informative degli utenti.

Quando queste dimensioni non sono adeguatamente soddisfatte, le informazioni risultanti diventano inaffidabili, portando a ipotesi errate e ad azioni subottimali. Ad esempio, dati di vendita inaccurati possono

³³ Il *data steward* è responsabile operativo della qualità e della coerenza del dato, assicurando il rispetto delle regole di governance nei flussi informativi

³⁴ Trevor L. Strome, *Healthcare Analytics for Quality and Performance Improvement*

³⁵ Le dimensioni chiave della qualità del dato sono state standardizzate da enti come DAMA (Data Management Association) e CMMI Institute, e costituiscono oggi benchmark metodologici nel *data management*

generare una pianificazione della produzione non allineata; dati finanziari obsoleti possono distorcere le previsioni di budget e KPI incoerenti tra diverse unità aziendali possono inficiare il confronto delle performance³⁶.

L'impatto della scarsa qualità dei dati sul business è ampiamente documentato. Studi dimostrano che le organizzazioni perdono ogni anno ingenti quantità di fatturato a causa di inefficienze, rilavorazioni e opportunità mancate derivanti da dati errati. Inoltre, nei settori altamente regolamentati, carenze nella qualità dei dati possono comportare sanzioni per mancata conformità, responsabilità legali e perdita di fiducia da parte degli stakeholder.

Al contrario, dati di elevata qualità migliorano il processo decisionale manageriale grazie a:

- valutazioni delle performance tempestive e accurate;
- supporto alle analisi predittive e alla pianificazione di scenari;
- maggiore credibilità della reportistica interna ed esterna;
- maggiore efficacia nell'allocazione delle risorse e nella gestione del rischio.

Per mantenere la qualità dei dati, le organizzazioni devono implementare meccanismi di governance quali:

- routine automatizzate di validazione dei dati;
- ruoli centralizzati di *data stewardship*;
- processi continui di profilazione e pulizia dei dati³⁷;
- formazione degli utenti sugli standard di inserimento dei dati e sull'utilizzo dei sistemi.

Inoltre, promuovere una cultura della qualità dei dati – nella quale i dipendenti a tutti i livelli siano consapevoli dell'importanza strategica di dati corretti – è fondamentale. Ciò implica integrare le considerazioni sulla qualità dei dati nei flussi operativi, incentivare la collaborazione interfunzionale e allineare i meccanismi premianti con la responsabilità nella gestione dei dati (*data stewardship*).

In conclusione, la qualità dei dati non è semplicemente una caratteristica tecnica, ma un asset strategico che influisce direttamente sull'agilità, sull'efficacia e sulla competitività organizzativa. Nei sistemi di controllo di gestione garantire la qualità dei dati è indispensabile per trasformare le informazioni in *insight* e gli *insight* in azione.

1.3.3 Strumenti di data governance

Gli strumenti di *data governance* rappresentano risorse fondamentali per le organizzazioni che intendono gestire in modo efficace i propri asset informativi lungo l'intero ciclo di vita: dall'acquisizione all'utilizzo, fino all'archiviazione e alla dismissione. Questi strumenti forniscono l'infrastruttura tecnica e le funzionalità operative necessarie per supportare le politiche di governance, garantire la qualità dei dati e assicurare la

³⁶ Kai Yang, *Quality in the Era of Industry 4.0*, Wiley, 2023, cap.6

³⁷ I processi di *data profiling* consentono di identificare pattern anomali, duplicati o outlier all'interno dei dataset, e sono un prerequisito per garantire l'integrità dei flussi informativi

conformità normativa. Nel contesto del controllo di gestione, migliorano l'affidabilità della reportistica, consentono la tracciabilità dei dati e supportano il monitoraggio delle performance in tempo reale³⁸.

Le principali categorie di strumenti di *data governance* includono:

1. cataloghi dei dati: organizzano e documentano automaticamente i metadati attraverso i diversi sistemi, creando inventari degli asset informativi disponibili. Migliorano la reperibilità dei dati, supportano il tracciamento della loro origine (*data lineage*) e favoriscono la *self-service analysis*. Tra gli esempi figurano AWS Glue, Alation e SAP Data Intelligence;
2. strumenti di *data lineage*: visualizzano e tracciano il flusso dei dati attraverso le diverse fasi – raccolta, trasformazione e utilizzo – offrendo trasparenza sull'origine dei dati e sulle modifiche subite nel tempo. La mappatura del *lineage* è essenziale per attività di *audit*, risoluzione dei problemi e validazione dell'integrità delle informazioni riportate;
3. strumenti per la gestione della qualità dei dati: queste soluzioni rilevano e correggono incoerenze, duplicati e anomalie nei dataset. Le principali funzionalità includono la profilazione, la pulizia, la standardizzazione, la validazione e l'arricchimento dei dati. Garantiscono che i dati utilizzati nelle analisi delle performance siano accurati, coerenti e affidabili;
4. strumenti per la gestione dei metadati: gli strumenti di gestione dei metadati aiutano a documentare e governare il contesto degli elementi informativi – definizioni, format, fonti e relazioni. Supportano l'allineamento tra terminologia tecnica e aziendale, favorendo chiarezza e coerenza nei processi di reportistica;
5. strumenti di Master Data Management (MDM): integrano ed omogeneizzano dati provenienti da più fonti per creare un'unica fonte attendibile per le entità aziendali chiave (ad esempio clienti, prodotti, conti finanziari). Garantendo la coerenza tra i sistemi, l'MDM migliora l'affidabilità dei dati e la coordinazione tra le funzioni aziendali.

Oltre alle loro funzionalità specifiche, questi strumenti supportano spesso funzionalità di *governance* più ampie, tra cui:

- applicazione di *policy* e regole: definizione e implementazione di standard per l'utilizzo dei dati;
- assegnazione della *data stewardship*: gestione di ruoli, responsabilità e *ownership* dei dati;
- monitoraggio della conformità: verifica del rispetto dei controlli interni e delle normative esterne;
- tracciamento delle anomalie e *workflow* di risoluzione: abilitazione di azioni correttive in caso di problemi relativi ai dati.

L'implementazione degli strumenti di *data governance* deve essere supportata da strategie chiare, tra cui modelli di accesso basati sui ruoli, documentazione dei processi e integrazione con i sistemi esistenti di Business Intelligence e ERP³⁹.

³⁸ Trevor L. Strome, *Healthcare Analytics for Quality and Performance Improvement*

³⁹ Enterprise Resource Planning

In definitiva, questi strumenti rappresentano abilitatori, non soluzioni in sé. La loro efficacia dipende dalla maturità del framework di governance dell'organizzazione, dalla qualità della collaborazione interfunzionale e dall'allineamento tra l'infrastruttura tecnica e gli obiettivi aziendali.

Quando implementati correttamente, gli strumenti di *data governance* diventano asset fondamentali per garantire decisioni basate sui dati, migliorare l'accuratezza della reportistica e rafforzare i sistemi di controllo interno.

1.3.4 La responsabilità del dato

La *data responsibility* si riferisce alla struttura organizzativa, ai ruoli e alla mentalità culturale necessari per garantire una gestione dei dati etica, sicura e strategica. Nelle imprese moderne, in particolare in quelle che adottano sistemi di controllo di gestione data-driven, assegnare una chiara responsabilità per la *data governance* è essenziale per mantenere qualità, sicurezza e conformità.

La responsabilità dei dati si estende tipicamente su più livelli all'interno dell'organizzazione, coinvolgendo sia la leadership strategica che l'esecuzione operativa. Due ruoli chiave in questo framework sono il Chief Data Officer (CDO)⁴⁰ e il *data scientist*, figure complementari ma distinte per competenza e responsabilità. Il Chief Data Officer svolge un ruolo di leadership strategica nella definizione della visione aziendale sui dati, del modello di governance e delle strategie di valorizzazione degli asset informativi. Le sue principali responsabilità includono:

- definire framework di *data governance* e standard di qualità;
- supervisionare la privacy dei dati e la conformità normativa (es. GDPR);
- individuare opportunità di monetizzazione dei dati e innovazione;
- coordinare iniziative trasversali sui dati insieme al CIO e al CISO⁴¹.

Il CDO funge da collegamento tra strategia aziendale e infrastruttura dati, assicurando che gli asset informativi siano allineati alle priorità organizzative e utilizzati in modo efficace nei diversi dipartimenti⁴². I *data scientist*⁴³, invece, applicano tecniche analitiche per estrarre *insight* da insiemi di dati ampi e complessi⁴⁴. Le loro responsabilità includono:

- sviluppare modelli statistici e algoritmi di *machine learning*;
- verificare l'integrità dei dati prima dell'analisi;
- tradurre gli *insight* in raccomandazioni operative per il business.

⁴⁰ Il ruolo del CDO è emerso negli anni 2000 come risposta alla crescente importanza dei dati come asset aziendale strategico, soprattutto nei settori regolamentati e ad alta intensità informativa

⁴¹ Il CDO lavora spesso a stretto contatto con il Chief Information Officer (CIO), responsabile dell'infrastruttura IT, e con il Chief Information Security Officer (CISO), incaricato della sicurezza informatica

⁴² Bill Schmarzo, *Big Data*, Wiley, 2013, cap. 4

⁴³ Il termine "*Data Scientist*" è stato coniato nel 2008 da D.J. Patil e Jeff Hammerbacher per descrivere una nuova figura professionale capace di integrare statistica, programmazione e Business Intelligence

⁴⁴ Randy Bean, *Fall Fast, Learn Faster*, Wiley, 2021, cap. 6

Per svolgere il proprio ruolo in modo responsabile, i *data scientist* devono essere consapevoli delle implicazioni etiche, tra cui:

- rilevamento e mitigazione delle distorsioni negli algoritmi;
- sviluppo trasparente dei modelli e interpretabilità;
- gestione sicura dei dati sensibili o personali.

L'efficacia sia del CDO sia dei *data scientist* dipende in larga misura da un impegno organizzativo condiviso verso l'etica dei dati e la *data stewardship*. Ciò implica coltivare una cultura della responsabilità nei confronti dei dati, in cui tutti i dipendenti comprendano il proprio ruolo nel garantire la loro accuratezza, sicurezza e conformità.

I principali meccanismi per integrare le responsabilità nella gestione dei dati includono:

- assegnazioni chiare di *ownership* e *stewardship* dei dati;
- programmi di formazione su *data governance*, *privacy* e sicurezza;
- integrazione delle responsabilità sui dati nelle *job description* e nei KPI;
- *audit* periodici e meccanismi di *accountability* sull'utilizzo dei dati.

Inoltre, la democratizzazione dei dati⁴⁵ – ossia renderli accessibili e utilizzabili tra i diversi dipartimenti – deve essere bilanciata da controlli adeguati a evitare usi impropri o violazioni della sicurezza. Il CDO svolge un ruolo centrale nel garantire un accesso sicuro ai dati, mantenendo al contempo la conformità normativa e l'integrità della governance.

In conclusione, la responsabilità nella gestione dei dati è un'esigenza strategica e culturale che va oltre le funzioni IT. Essa garantisce che i dati siano non solo gestiti correttamente dal punto di vista tecnico, ma anche governati in modo etico, allineati alle strategie aziendali e sicuri dal punto di vista operativo – caratteristiche fondamentali per un controllo di gestione efficace nell'era digitale.

1.3.5 Cybersecurity: privacy, sicurezza e compliance normativa

Nell'era digitale, la *cybersecurity* è diventata un elemento fondamentale della *data governance* e del controllo di gestione. Con l'affidamento sempre maggiore delle organizzazioni a infrastrutture digitali e processi ad alta intensità di dati, è cresciuta in modo esponenziale la necessità di proteggere le informazioni sensibili, garantire la *privacy* e rispettare quadri normativi sempre più complessi.

La *cybersecurity* comprende le politiche, le tecnologie e le pratiche adottate per proteggere sistemi, reti e dati da accessi non autorizzati, violazioni e attacchi malevoli. Nel contesto del controllo di gestione, una *cybersecurity* efficace è essenziale per preservare l'integrità, la disponibilità e la riservatezza dei dati strategici che supportano i processi decisionali, la misurazione delle performance e la reportistica. Un aspetto centrale risulta essere la tutela della *privacy*, intesa come diritto degli individui di controllare come

⁴⁵ La democratizzazione dei dati non implica accesso illimitato, ma piuttosto accesso controllato e consapevole, supportato da *policy* e livelli di autorizzazione definiti

le proprie informazioni personali vengono raccolte, utilizzate e condivise. Per le organizzazioni, ciò implica l'adozione di meccanismi che garantiscano un trattamento dei dati lecito, trasparente e finalizzato a scopi specifici. In questo contesto, sono emersi due principi fondamentali:

- *privacy by design*⁴⁶: integrazione delle tutele della privacy direttamente nell'architettura dei sistemi sin dalla fase di progettazione;
- *privacy by default*: limitazione della raccolta e del trattamento dei dati al minimo necessario per ciascuna finalità.

Il rispetto di questi principi⁴⁷ è cruciale nei settori che trattano informazioni personali, finanziarie o sanitarie, dove l'attenzione normativa è massima.

In parallelo, un'altra area critica è quella della conformità normativa. Le organizzazioni devono orientarsi in un contesto complesso di normative globali sulla protezione dei dati e sulla *cybersecurity*. Tra i principali riferimenti normativi si includono:

- Regolamento Generale sulla Protezione dei Dati (GDPR⁴⁸) – regolamento dell'UE che impone regole rigorose sul trattamento dei dati personali e obblighi di notifica in caso di violazione⁴⁹;
- Artificial Intelligence Act (AI Act) - il nuovo regolamento dell'Unione Europea sull'intelligenza artificiale (AI), entrato in vigore nel 2024 con l'obiettivo di garantire la sicurezza dei sistemi AI nonché il rispetto dei diritti fondamentali;
- Payment Card Industry Data Security Standard (PCI DSS) – disciplina la sicurezza dei dati dei titolari di carte di pagamento.

La non conformità a queste normative può comportare gravi sanzioni economiche, danni reputazionali e interruzioni operative⁵⁰.

Per rispondere a tali sfide, è fondamentale adottare misure di sicurezza e strategie efficaci di gestione del rischio. Per soddisfare sia gli standard interni sia gli obblighi normativi, le organizzazioni devono adottare strategie di *cybersecurity* complete, tra cui:

- crittografia dei dati;
- sistemi di controllo degli accessi;
- monitoraggio continuo e rilevamento delle intrusioni;
- valutazioni periodiche delle vulnerabilità e *penetration test*⁵¹.

⁴⁶ Concetto introdotto nel 2009 dalla commissaria canadese Ann Cavoukian, e successivamente integrato nel GDPR (art. 25), come principio cardine della progettazione di sistemi conformi

⁴⁷ Jason Edwards, *The Cybersecurity Guide to Governance, Risk, and Compliance*, Wiley, 2024, cap. 18

⁴⁸ General Data Protection Regulation

⁴⁹ Bart R. McDonough, *Cyber Guardians*, Wiley, 2023, cap. 3

⁵⁰ Il GDPR prevede sanzioni fino a 20 milioni di euro o al 4% del fatturato globale annuo dell'azienda, a seconda di quale cifra sia più elevata

⁵¹ I *penetration test*, o "pen test", simulano attacchi informatici per identificare vulnerabilità nei sistemi IT prima che possano essere sfruttate da attori malevoli

Queste misure mirano a ridurre la probabilità e l'impatto delle violazioni dei dati, garantire la continuità operativa e mantenere la fiducia degli stakeholder.

Tuttavia, nonostante i progressi tecnologici, permangono significative sfide organizzative. Le organizzazioni si trovano spesso ad affrontare sfide quali:

- l'evoluzione tecnologica più rapida rispetto all'adattamento normativo;
- la complessità di integrare la *cybersecurity* nei sistemi *legacy*;
- il bilanciamento tra accessibilità e protezione negli ambienti *open data*;
- la necessità di garantire consapevolezza e rispetto dei protocolli di sicurezza da parte dei dipendenti.

Per superare tali criticità, la *cybersecurity* deve essere considerata non solo una funzione IT, ma una priorità strategica integrata in tutte le funzioni aziendali. Programmi di formazione, collaborazione interfunzionale e un impegno chiaro da parte della leadership sono elementi essenziali.

In conclusione, *cybersecurity*, *privacy* e conformità rappresentano pilastri interdipendenti di una strategia solida di *data governance*. La loro integrazione nei sistemi di controllo di gestione garantisce che i dati di performance siano non solo affidabili e tempestivi, ma anche conformi dal punto di vista legale ed etico. Con l'accelerazione della trasformazione digitale, le organizzazioni devono adattare costantemente i propri framework di sicurezza per tutelare l'integrità dei processi decisionali basati sui dati.

CAPITOLO 2: L'INNOVAZIONE TECNOLOGICA NEI PROCESSI DI REPORTING

2.1 Evoluzione del reporting aziendale

2.1.1 Il passaggio dal reporting tradizionale al reporting digitale

L'evoluzione dalla reportistica tradizionale a quella digitale rappresenta una trasformazione fondamentale nel modo in cui le organizzazioni raccolgono, elaborano e comunicano le informazioni riguardanti la performance. I sistemi di reportistica tradizionali – spesso basati su inserimenti manuali, modelli in fogli di calcolo e cicli di reporting periodici – sono stati progressivamente sostituiti da piattaforme digitali integrate che consentono l'accesso ai dati in tempo reale, l'automazione e un supporto decisionale avanzato.

La reportistica tradizionale era prevalentemente retrospettiva, con un focus sui dati economico-finanziari ed operativi estratti dai sistemi contabili a intervalli prefissati (mensili, trimestrali, annuali). I report erano generalmente statici, onerosi da produrre in termini di lavoro e limitati nel contenuto informativo, richiedendo spesso complessi processi di consolidamento. Questi sistemi fornivano una fotografia della performance passata, ma offrivano capacità molto limitate di analisi predittiva o monitoraggio dinamico delle performance. Al contrario, la reportistica digitale sfrutta tecnologie avanzate come il *cloud computing*, la *big data analytics*⁵² e gli strumenti di Business Intelligence per offrire:

- visibilità in tempo reale sugli indicatori chiave di performance;
- dashboard interattive che supportano l'esplorazione e l'analisi di scenario;
- integrazione automatizzata dei dati tra unità aziendali e sistemi informativi;
- strutture di reporting scalabili e personalizzabili, adattabili alle diverse esigenze degli utenti.

Questa transizione ha ridefinito in modo significativo il ruolo del controller⁵³, spostando l'attenzione dalla preparazione dei dati alla loro analisi ed interpretazione, per un più efficace supporto strategico. Gli strumenti di reportistica digitale riducono l'operatività del controller e migliorano l'accuratezza, la tempestività e la trasparenza dei flussi informativi.

Questo cambiamento ha inoltre favorito una cultura più collaborativa e orientata ai dati, poiché gli utenti dei diversi dipartimenti hanno accesso diretto ai dati di performance, il che promuove l'allineamento e l'*accountability*⁵⁴.

Tuttavia, la transizione non è priva di sfide. Molte organizzazioni incontrano difficoltà nel:

- integrare i sistemi *legacy* con le moderne piattaforme di reportistica;
- garantire la coerenza e la governance dei dati in ambiti decentralizzati;

⁵² Le tecnologie di big data permettono di elaborare enormi volumi di dati strutturati e non strutturati, rendendo possibile l'analisi predittiva e prescrittiva delle performance aziendali

⁵³ Il controller moderno assume una funzione sempre più analitica e consulenziale, evolvendo da "data reporter" a "business partner" strategico, come evidenziato anche da recenti studi dell'IMA (Institute of Management Accounting). IMA – ACCA, *The Role of the Management Accountant*, 2012

⁵⁴ Sean Stein Smith, *Integrated Reporting Management*, Productivity Press, 2018, cap. 1

- riqualificare i professionisti dell'area *finance* per adottare e utilizzare efficacemente gli strumenti digitali.

Nonostante questi ostacoli, il passaggio alla reportistica digitale è ampiamente riconosciuto come una priorità strategica, spinta dalla crescente complessità degli ambienti aziendali, dalla domanda di agilità e dall'aumento delle aspettative normative e degli stakeholder in materia di trasparenza⁵⁵.

In sintesi, il passaggio dalla reportistica tradizionale a quella digitale segna una transizione da informazioni statiche e retrospettive a *insight* dinamici e orientati al futuro. Ciò consente ai manager di rispondere più rapidamente a rischi e opportunità emergenti, ponendo le basi per sistemi di controllo di gestione più resilienti e adattivi.

2.1.2 Benefici e criticità nell'adozione di nuove tecnologie

L'adozione di nuove tecnologie nella reportistica aziendale e nel controllo di gestione offre benefici significativi, ma introduce anche una serie di sfide organizzative, tecniche e culturali. Comprendere entrambi gli aspetti è fondamentale per gestire efficacemente la trasformazione digitale dei processi di reporting. In merito ai vantaggi è possibile riscontrare quanto segue:

1. maggiore accuratezza e tempestività dei dati: l'automazione riduce il rischio di errori manuali e accelera i cicli di elaborazione dei dati. La disponibilità dei dati in tempo reale consente decisioni più reattive e migliora l'affidabilità degli indicatori di performance;
2. capacità analitiche avanzate: le tecniche di analisi avanzata, gli algoritmi di *machine learning* e i modelli predittivi consentono alle organizzazioni di estrarre *insight* più approfonditi da grandi volumi di dati⁵⁶. Ciò supporta decisioni proattive, identificazione dei rischi e ottimizzazione delle performance;
3. maggiore trasparenza e tracciabilità: i sistemi digitali offrono *audit trail* più efficaci e tracciamento della *data lineage*, migliorando la conformità alle *policy* interne e alle normative esterne. Gli stakeholder possono risalire a come i dati vengono generati, trasformati e utilizzati all'interno dei sistemi;
4. scalabilità e flessibilità: le piattaforme basate su cloud e gli strumenti modulari consentono soluzioni di reportistica scalabili, in grado di adattarsi a diverse dimensioni aziendali, settori e contesti normativi⁵⁷, potendo inoltre essere facilmente personalizzati in base alle esigenze dei vari stakeholder;
5. valorizzazione delle funzioni aziendali: gli strumenti di Business Intelligence *self-service* democratizzano l'accesso alle informazioni permettendo agli utenti non tecnici di esplorare i dati e generare report in modo autonomo, favorendo una cultura organizzativa più agile ed orientata ai dati;

⁵⁵ Sean Stein Smith, *Integrated Reporting Management*

⁵⁶ Sean Stein Smith, *Integrated Reporting Management*, Productivity Press, 2018, cap. 10

⁵⁷ Sean Stein Smith, *Strategic Management Accounting*, Business Expert Press, 2017, cap. 5

6. riduzione dei costi: nel tempo, l'automazione e l'integrazione dei processi riducono i costi operativi legati all'inserimento manuale dei dati, al consolidamento dei report e alla correzione degli errori.

Unitamente ai vantaggi appena descritti, di seguito vengono presentate le criticità:

1. complessità nell'integrazione dei sistemi: le organizzazioni utilizzano spesso sistemi *legacy* difficili da integrare con le piattaforme moderne. I silos informativi, i formati incoerenti e le architetture incompatibili possono ostacolare un flusso di dati continuo e integrato;
2. problemi di qualità e governance dei dati: con l'aumento dei volumi di dati, garantire coerenza, completezza e accuratezza diventa sempre più complesso. In assenza di un solido framework di *data governance*, la trasformazione digitale rischia di amplificare le criticità già esistenti legate alla qualità dei dati;
3. resistenza degli utenti e barriere culturali: i dipendenti possono opporsi al cambiamento per timore di diventare obsoleti, scarsa alfabetizzazione digitale o attaccamento alle pratiche consolidate. Per un'adozione efficace è necessario un cambiamento culturale, sostenuto da iniziative di formazione e gestione del cambiamento;
4. rischi legati alla *cybersecurity*: l'aumento della dipendenza dai sistemi digitali espone le organizzazioni a nuove minacce, tra cui violazioni dei dati, interruzioni di sistema e accessi non autorizzati. L'implementazione di solidi protocolli di sicurezza informatica è fondamentale;
5. elevato investimento iniziale: l'acquisizione e l'implementazione di tecnologie avanzate richiedono spesso un investimento iniziale significativo in infrastrutture, licenze software, formazione e consulenza⁵⁸. Il ritorno sull'investimento può richiedere tempo per concretizzarsi;
6. divario di competenze: il passaggio alla reportistica digitale richiede nuove competenze in ambito *data analytics*, sistemi IT e strumenti di Business Intelligence. Di conseguenza, le organizzazioni devono investire nel *re-skilling* e nell'*up-skilling* dei professionisti dell'area finanza e controllo⁵⁹.

In conclusione, sebbene le tecnologie digitali offrano vantaggi rilevanti in termini di efficienza, agilità e capacità di generare *insight*, la loro adozione efficace richiede una pianificazione strategica, il coinvolgimento degli stakeholder e investimenti continuativi. Le organizzazioni devono bilanciare l'innovazione tecnologica con una governance solida, la riprogettazione dei processi e un allineamento culturale, al fine di cogliere appieno il potenziale trasformativo della reportistica digitale.

⁵⁸ Secondo l'Harvard Business Review, uno dei principali fattori critici di successo nei progetti di digitalizzazione è la capacità dell'organizzazione di gestire il cambiamento culturale e investire nel miglioramento delle competenze digitali dei propri dipendenti. Kane, G.C. Palmer, D. Phillips, A.N. Kiron, D. Buckley, *Achieving Digital Maturity*, MIT Sloan Management Review, 2017

⁵⁹ La digitalizzazione dei processi di reporting e controllo di gestione ha portato alla ridefinizione del ruolo del controller, che da tecnico dell'elaborazione contabile si trasforma in interprete dei dati e partner strategico. Deloitte, *Finance in a digital world*, 2019

2.2 Tecnologie abilitanti il reporting digitale

2.2.1 Big data e il ruolo dell'analisi avanzata

L'integrazione di big data e analisi avanzate ha trasformato in modo radicale il panorama della reportistica aziendale e del controllo di gestione. I sistemi di reportistica tradizionali, storicamente limitati a dati strutturati e transazionali provenienti da fonti interne, sono oggi affiancati – e in alcuni casi sostituiti – da piattaforme capaci di elaborare dataset vasti, eterogenei e generati ad alta velocità, provenienti da una molteplicità di fonti interne ed esterne.

I big data sono generalmente definiti attraverso le “5 V”:

- volume: l'enorme quantità di dati generata quotidianamente da organizzazioni, dispositivi e utenti;
- velocità (*velocity*): la rapidità con cui i dati vengono creati, elaborati e utilizzati;
- varietà: la diversità dei formati dei dati (strutturati, semi-strutturati, non strutturati);
- veridicità (*veracity*): l'affidabilità e la qualità dei dati, che spesso richiedono processi di validazione e pulizia;
- valore: gli *insight* e i vantaggi competitivi potenziali che possono essere ricavati dai dati.

L'utilizzo dei big data consente alle organizzazioni di superare le modalità tradizionali di misurazione delle performance, integrando segnali in tempo reale, tendenze di mercato esterne e pattern comportamentali nei processi decisionali strategici. In questo contesto, un ruolo cruciale è svolto dalle analisi avanzate, che comprendono un insieme di tecniche e strumenti utilizzati per estrarre *insight* significativi dai big data. Tra queste tecniche si includono⁶⁰:

- analisi descrittiva: sintetizza le performance passate per identificare trend e pattern ricorrenti;
- analisi diagnostica: indaga le cause di determinati risultati o scostamenti;
- analisi predittiva: utilizza dati storici e modelli statistici per prevedere scenari futuri;
- analisi prescrittiva: suggerisce azioni basate su modelli predittivi e algoritmi di ottimizzazione.

Nel contesto del controllo di gestione e della reportistica, le analisi avanzate offrono numerosi benefici trasformativi:

- migliorano l'accuratezza delle previsioni per budget e piani finanziari;
- individuano in tempo reale anomalie di performance e inefficienze operative;
- supportano il monitoraggio dinamico degli indicatori chiave di performance, basato su eventi reali e input di mercato;
- consentono l'analisi di scenari e *stress test* a fini della gestione del rischio.

Inoltre, l'integrazione di fonti di dati esterne – come indicatori economici, *sentiment* dei social media o segnali provenienti dalla *supply chain* – arricchisce i report interni, rendendoli più reattivi e consapevoli del contesto. In conclusione, l'utilizzo dei big data e delle analisi avanzate segna un passaggio dalla reportistica statica e retrospettiva a un approccio più agile, predittivo e guidato dagli *insight*. Quando integrate strategicamente nei

⁶⁰ Soraya Sedkaoui, *Data Analytics and Big Data*, Wiley-ISTE, 2018, cap. 2

sistemi di controllo di gestione, queste tecnologie consentono alle organizzazioni di anticipare i cambiamenti, ottimizzare le performance e mantenere un vantaggio competitivo in contesti sempre più complessi e dinamici.

2.2.2 *Intelligenza Artificiale e machine learning nei processi di reporting*

L'*Artificial Intelligence* e il *machine learning* (ML) stanno trasformando sempre più la reportistica aziendale, consentendo ai sistemi di automatizzare attività, riconoscere pattern e generare *insight* con un intervento umano minimo.

In questo contesto, è necessario chiarire che l'intelligenza artificiale si riferisce all'insieme più ampio di tecnologie che simulano funzioni cognitive umane come il ragionamento, l'apprendimento e la risoluzione di problemi, mentre il *machine learning*, sottocategoria dell'AI, riguarda algoritmi che apprendono dai dati storici per identificare pattern e formulare previsioni o raccomandazioni, senza essere stati programmati in modo esplicito.

Nel contesto del controllo di gestione e della reportistica, l'intelligenza artificiale e il *machine learning* supportano numerosi casi d'uso⁶¹:

- rilevamento automatico di anomalie: individuazione di incongruenze o valori anomali nei dati finanziari o operativi, spesso in tempo reale;
- modellizzazione predittiva: previsioni di ricavi, costi o rischi operativi sulla base di trend storici e variabili esterne;
- generazione automatica del linguaggio naturale (NLG⁶²): produzione automatizzata di spiegazioni testuali di report complessi, con miglioramento della leggibilità e comprensione;
- analisi cognitive: abilitano i sistemi a comprendere il significato contestuale ed a suggerire *insight* strategici basati su dati multidimensionali;
- classificazione automatica: categorizzazione di transazioni o *driver* di performance per una segmentazione e un'analisi più accurate.

L'integrazione dell'intelligenza artificiale e del *machine learning* nei framework di reportistica offre numerosi vantaggi strategici ed operativi:

- velocità e scalabilità: i report possono essere generati più rapidamente e con maggiore frequenza, anche su insiemi di dati ampi e complessi;
- maggiore accuratezza: gli algoritmi riducono il rischio di errore umano nell'elaborazione ed interpretazione dei dati⁶³;
- *insight* proattivi: l'analitica predittiva consente decisioni anticipate e strategiche, superando l'approccio puramente reattivo;

⁶¹ Efraim Turban – Carol Pollard, *Information Technology for Management*, Wiley, 2023, cap. 11

⁶² Natural Language Generation

⁶³ M. Niranjanamurthy, *Data Wrangling*, Wiley-Scrivener, 2023, cap. 12

- ottimizzazione delle risorse: automatizzando le attività ripetitive, i professionisti dell'area finanza e controllo possono concentrarsi su attività a maggiore valore aggiunto, come l'analisi degli scenari.

Inoltre, gli strumenti basati sull'intelligenza artificiale migliorano la visualizzazione dei dati, adattando le dashboard in base al comportamento e alle preferenze dell'utente, al fine di personalizzare la fruizione delle informazioni e aumentare il livello di coinvolgimento.

Nonostante il suo potenziale, l'implementazione dell'intelligenza artificiale e del *machine learning* nella reportistica presenta sfide significative:

- dipendenza dai dati: gli algoritmi richiedono grandi volumi di dati di alta qualità per funzionare in modo efficace. Dati incompleti o distorti possono generare risultati inaccurati o errori sistemici;
- trasparenza dei modelli: gli algoritmi complessi, in particolare quelli basati sul deep learning possono comportarsi come *black box*⁶⁴, limitando la comprensione da parte degli utenti dei meccanismi decisionali, con implicazioni etiche e normative;
- gestione del cambiamento: un'adozione efficace richiede preparazione organizzativa, fiducia da parte degli utenti nei risultati generati dall'AI e programmi formativi mirati;
- governance e responsabilità: è fondamentale definire ruoli e responsabilità per la supervisione dell'AI, al fine di evitare abusi e garantire la conformità agli standard normativi.

In conclusione, le tecnologie di intelligenza artificiale e *machine learning* rappresentano un cambiamento di paradigma nel modo in cui le organizzazioni affrontano la reportistica ed il controllo delle performance. Consentendo ai sistemi di apprendere dai dati e di agire in modo autonomo, questi strumenti potenziano significativamente le capacità analitiche, l'efficienza e il valore strategico dei processi di reporting. Tuttavia, la loro adozione deve essere supportata da solidi framework di governance e di sistemi di controllo, da standard etici e da un'adeguata adattabilità culturale, affinché se ne possa cogliere appieno il potenziale trasformativo.

2.2.3 Automazione e RPA

L'automazione nella reportistica aziendale si riferisce all'uso della tecnologia per svolgere attività con un intervento umano minimo, in particolare quelle ripetitive, basate su regole ad alta intensità di tempo. Tra le diverse forme di automazione, la Robotic Process Automation (RPA) si è affermata come un potente abilitatore⁶⁵ dell'efficienza operativa e dell'accuratezza nelle funzioni di finanza e controllo. La RPA consiste nell'impiego di *software robot* ("bot") che imitano le interazioni umane con i sistemi digitali. Questi bot sono in grado di eseguire attività come l'estrazione, la validazione, la formattazione e il trasferimento di dati tra sistemi, senza modificare l'infrastruttura IT sottostante. A differenza degli *script* di

⁶⁴ Per aumentare la trasparenza, si stanno sviluppando tecniche di "explainable AI" (XAI), che mirano a rendere comprensibili i meccanismi di decisione degli algoritmi anche a utenti non tecnici

⁶⁵ La RPA è spesso definita come una tecnologia "ponte" perché consente di digitalizzare rapidamente processi esistenti anche senza riprogettarli completamente. Tuttavia, questa caratteristica può anche incentivare un'eccessiva conservazione di pratiche obsolete

automazione tradizionali, gli strumenti RPA operano a livello di interfaccia utente, risultando altamente flessibili e non invasivi.

Nel contesto della reportistica, la RPA può essere applicata a⁶⁶:

- raccolta automatica dei dati da sistemi ERP, database e fogli di calcolo⁶⁷;
- riconciliazione dei bilanci e confronto dei dati tra fonti diverse;
- generazione e distribuzione di report standard, su base pianificata o in risposta a eventi;
- validazione dei dati in ingresso rispetto a regole aziendali, per garantirne completezza e conformità;
- gestione degli *alert* e delle eccezioni⁶⁸, con segnalazione delle anomalie per revisione manuale.

Automatizzando queste attività, le organizzazioni possono ridurre significativamente i tempi di ciclo, eliminare gli errori manuali e liberare risorse da destinare ad attività analitiche a maggiore valore aggiunto.

Inoltre, la RPA offre numerosi vantaggi:

- maggiore efficienza: la RPA opera 24 ore su 24, 7 giorni su 7, consentendo l'elaborazione continua dei dati e cicli di reportistica più rapidi;
- maggiore accuratezza e coerenza: i bot eseguono le attività in modo uniforme, riducendo la variabilità e il rischio di errore umano nella gestione dei dati⁶⁹;
- scalabilità: le soluzioni RPA possono essere scalate rapidamente per gestire aumenti di volume o complessità dei dati senza incrementi proporzionali del personale;
- riduzione dei costi: automatizzando i processi manuali, la RPA contribuisce nel tempo alla riduzione dei costi operativi;
- conformità e tracciabilità: i bot generano log dettagliati delle proprie attività⁷⁰, facilitando la tracciabilità e la conformità ai controlli interni e alle normative esterne.

Nonostante i suoi vantaggi, l'implementazione della RPA presenta anche alcune criticità⁷¹:

- standardizzazione dei processi: la RPA funziona al meglio su processi ben definiti e ripetitivi. Ambiguità o variabilità nei flussi di lavoro possono ostacolare gli sforzi di automazione;
- gestione del cambiamento: i dipendenti potrebbero opporre resistenza all'automazione per timore di perdere il lavoro o per scarsa familiarità con i nuovi strumenti;

⁶⁶ Nishani Vincent – Amy Ig, *Emerging Technologies for Business Professionals*, Wiley, 2023, cap. 10

⁶⁷ In alcune aziende la RPA è utilizzata per compensare l'assenza di integrazione tra sistemi ERP e applicazioni di front-end. Tuttavia, ciò può rappresentare una soluzione provvisoria anziché una strategia sostenibile di modernizzazione IT

Willcocks L., Lacity M., Craig A., *The IT Function and Robotic Process Automation*, London School of Economics, 2015

⁶⁸ Uno degli sviluppi più interessanti della RPA è l'integrazione con algoritmi di AI, che consente non solo di rilevare anomalie ma anche di suggerire – o addirittura eseguire – azioni correttive, aprendo il campo alla cosiddetta Intelligent Automation

⁶⁹ Prucha, P., *Towards Discovering Erratic Behavior in Robotic Process Automation with Statistical Process Control*, arXiv, 2023

⁷⁰ La tracciabilità delle attività dei bot costituisce un'opportunità per rafforzare la governance dei processi, ma richiede anche nuove competenze nella lettura e nella gestione dei log automatizzati da parte dei revisori.

Institute of Internal Auditors (IIA), *Global Perspectives & Insights*, The Institute of Internal Auditors, 2023

⁷¹ Ruth Taplin, *Artificial Intelligence, Intellectual Property, Cyber Risk and Robotics*, Routledge, 2022, cap. 5

- manutenzione dei bot: con l'evoluzione dei sistemi, gli script RPA possono richiedere aggiornamenti frequenti per rimanere operativi, rendendo necessario un supporto IT continuo;
- sicurezza e controllo degli accessi: è fondamentale governare correttamente i bot per evitare accessi non autorizzati a dati o sistemi sensibili.

In sintesi, la Robotic Process Automation rappresenta una soluzione tattica che colma il divario tra i sistemi *legacy* e la trasformazione digitale⁷². Pur non sostituendo la necessità di una più ampia riprogettazione dei processi o dell'impiego di analisi avanzate, costituisce uno strumento pratico e scalabile per migliorare l'efficienza, l'affidabilità e la rapidità dei processi di reportistica. Quando integrata strategicamente nell'ambiente di controllo di gestione, la RPA contribuisce a rendere l'organizzazione più agile, orientata ai dati e attenta all'efficienza dei costi.

2.2.4 Cloud computing e sistemi ERP integrati

Il *cloud computing* ed i sistemi integrati di ERP sono due tecnologie fondamentali che abilitano la trasformazione digitale della reportistica e dei sistemi di controllo di gestione. La loro convergenza offre alle organizzazioni una scalabilità, una connettività e un'efficienza operativa senza precedenti, migliorando al contempo l'accessibilità e l'agilità delle informazioni finanziarie e di performance⁷³.

Il *cloud computing* consente di ospitare e accedere a dati e applicazioni software tramite Internet, anziché su server locali⁷⁴. Nel contesto della reportistica aziendale, le piattaforme cloud offrono:

- accesso in tempo reale ai dati da qualsiasi luogo o dispositivo;
- potenza di calcolo scalabile per gestire volumi di dati ampi e complessi;
- backup automatici e aggiornamenti di sistema, riducendo il carico di manutenzione per l'IT;
- maggiore collaborazione tra team distribuiti geograficamente.

I sistemi di reportistica basati su cloud offrono una flessibilità superiore rispetto alle infrastrutture tradizionali, consentendo analisi *on-demand*, dashboard *self-service* e integrazione continua di nuove fonti informative. I principali *provider* – come Microsoft Azure, Amazon Web Service (AWS) e Google Cloud – mettono a disposizione solidi framework di sicurezza e conformità, affrontando le problematiche legate alla privacy dei dati e al rispetto normativo.

Inoltre, i modelli Software-as-a-Service (SaaS) permettono alle organizzazioni di adottare strumenti avanzati di reportistica senza dover sostenere elevati investimenti iniziali in capitale, favorendo una scalabilità economicamente sostenibile.

⁷² Il vero valore della RPA dipende dalla sua integrazione in una visione strategica di lungo periodo: usarla solo per "automatizzare l'esistente" può ritardare l'innovazione vera

Forrester Research, *Forrester Wave: Robotic Process Automation*, UiPath, 2021

⁷³ Leslie Turner – Andrea B., *Accounting Information Systems*, Wiley, 2019, cap. 6

⁷⁴ Il *cloud computing* è classificato in tre modelli principali: IaaS (Infrastructure as a Service), PaaS (Platform as a Service) e SaaS (Software as a Service). Ognuno offre livelli diversi di controllo, flessibilità e gestione per l'utente finale

I sistemi di ERP sono piattaforme complete che unificano le principali funzioni aziendali – come finanza, *procurement*, *supply chain*, risorse umane e produzione – all'interno di un unico sistema integrato. Le soluzioni ERP moderne (ad esempio SAP S/4HANA, Oracle Cloud ERP, Microsoft Dynamics 365) consolidano i flussi informativi e standardizzano le strutture di reportistica a livello organizzativo.

I benefici dell'integrazione ERP per la reportistica e il controllo includono:

- eliminazione dei silos informativi, garantendo coerenza e tracciabilità tra i diversi dipartimenti;
- reportistica finanziaria in tempo reale, che consente decisioni più rapide ed accurate;
- standardizzazione di KPI e modelli di report, migliorando la comparabilità e la trasparenza;
- automazione dei processi, con conseguente riduzione degli interventi manuali nella preparazione e nel consolidamento dei report;
- prontezza all'*audit*, supportata da flussi di lavoro integrati e registri di sistema.

Quando ospitati nel cloud, i sistemi ERP aumentano ulteriormente la flessibilità operativa e riducono la dipendenza dalle infrastrutture IT interne.

L'adozione del cloud e dei sistemi ERP integrati offre vantaggi significativi⁷⁵, ma comporta anche considerazioni strategiche⁷⁶:

- la migrazione dei dati e l'integrazione dei sistemi richiedono una pianificazione accurata ed un'adeguata allocazione delle risorse;
- le limitazioni di personalizzazione delle soluzioni cloud possono rappresentare una sfida per le organizzazioni con esigenze di reportistica altamente specifiche;
- i rischi legati alla *cybersecurity* devono essere gestiti in modo proattivo attraverso tecniche di crittografia, controlli di accesso basati sui ruoli e monitoraggio della conformità;
- il *change management* è fondamentale per garantire l'adozione da parte degli utenti e l'utilizzo efficace dei nuovi strumenti.

Inoltre, un'implementazione efficace dipende dall'allineamento delle capacità tecnologiche con gli obiettivi aziendali e dalla formazione degli utenti affinché siano in grado di trarre valore dai sistemi. In conclusione, il *cloud computing* e i sistemi ERP integrati rappresentano abilitatori fondamentali degli ecosistemi digitali di reportistica, supportando l'accesso in tempo reale, la standardizzazione e l'agilità nel controllo di gestione. Consolidando dati e processi su piattaforme unificate, queste tecnologie aiutano le organizzazioni a operare in modo più efficiente, a prendere decisioni più consapevoli e a rispondere con maggiore rapidità a un contesto aziendale in continua evoluzione.

⁷⁵ Secondo Gartner, entro il 2027 oltre il 70% delle grandi aziende sarà passata a una soluzione ERP cloud-native, accelerando l'abbandono dei sistemi on-premise a favore di ambienti agili e modulari

⁷⁶ Leslie Turner – Andrea B., *Accounting Information Systems*

2.3 L'impatto della digitalizzazione sulla misurazione delle performance

2.3.1 Standardizzazione e personalizzazione dei KPI

I *Key Performance Indicators* sono elementi centrali nei sistemi di misurazione delle performance, in quanto metriche quantificabili che allineano le attività operative agli obiettivi strategici. Nel contesto della reportistica digitale, le organizzazioni devono trovare un equilibrio cruciale tra standardizzazione – per garantire coerenza e confrontabilità tra le unità – e personalizzazione – per consentire la flessibilità necessaria a riflettere i contesti aziendali specifici.

I KPI standardizzati sono fondamentali per definire un linguaggio comune delle performance all'interno dell'organizzazione⁷⁷. Essi favoriscono:

- la confrontabilità tra unità di business, aree geografiche o linee di prodotto;
- la trasparenza nella reportistica interna ed esterna;
- l'allineamento con gli obiettivi strategici, assicurando che tutti i dipartimenti vengano valutati secondo criteri unificati;
- il benchmarking e l'identificazione delle *best practice*;
- l'automazione della reportistica, che richiede metriche chiaramente definite e strutturate in modo coerente.

La standardizzazione implica tipicamente la definizione di:

- fonti dati comuni;
- metodologie di calcolo uniformi;
- frequenze e unità di misura coerenti;
- protocolli centralizzati di governance e approvazione.

Le organizzazioni ricorrono spesso a librerie di KPI o dashboard aziendali che consolidano gli indicatori finanziari, operativi e ESG (Environmental, Social, Governance).

Nonostante i suoi vantaggi, la standardizzazione potrebbe non cogliere appieno le specificità delle operazioni locali o delle priorità aziendali. I KPI personalizzati sono necessari per riflettere:

- dinamiche settoriali, come il tasso di abbandono dei clienti nelle telecomunicazioni e nell'energia o la produzione energetica nei servizi pubblici;
- obiettivi regionali o funzionali, come la conformità normativa locale o l'efficienza dei processi a livello dipartimentale;
- iniziative di innovazione e trasformazione, che possono richiedere indicatori sperimentali o non finanziari.

I KPI personalizzati aumentano la rilevanza e il coinvolgimento, in quanto sono adattati alle specificità operative e agli obiettivi strategici delle singole unità. Inoltre, favoriscono l'agilità, permettendo all'organizzazione di rispondere rapidamente a rischi e opportunità emergenti attraverso sistemi di misurazione

⁷⁷ Harold Kerzner, *Project Management Metrics, KPIs, and Dashboards*, Wiley, 2022, cap. 4

attivi.

Per conciliare standardizzazione e personalizzazione, le organizzazioni più avanzate⁷⁸ adottano un modello a livelli per i KPI, composto da:

- KPI core: indicatori standardizzati richiesti a livello di gruppo per la reportistica aziendale;
- KPI opzionali: metriche pre-approvate, selezionabili in base alla rilevanza per il business;
- KPI personalizzati: sviluppati a livello locale sotto la supervisione dei team centrali di governance.

Questo modello ibrido promuove al contempo controllo e flessibilità, garantendo un allineamento globale senza compromettere la reattività a livello locale.

Le principali difficoltà nella gestione dei KPI includono:

- proliferazione degli indicatori⁷⁹, che genera complessità e indebolisce il focus strategico;
- definizioni incoerenti, che possono portare a interpretazioni errate o confronti distorsivi;
- assenza di responsabilità, con conseguente riduzione della qualità dei dati e della accountability.

Le modalità migliori per affrontare questi problemi comprendono:

- l'istituzione di un comitato di governance dei KPI;
- il mantenimento di un *repository* centralizzato dei KPI con documentazione chiara e accessibile;
- l'erogazione di formazione e spiegazioni contestuali agli utenti dei report;
- la revisione periodica degli indicatori per verificarne la rilevanza e l'efficacia.

In conclusione, una progettazione efficace dei KPI nell'era digitale richiede un bilanciamento consapevole tra coerenza e contestualizzazione. Standardizzando in modo strategico dove risulta essenziale e personalizzando dove viene generato valore, le organizzazioni possono costruire sistemi di misurazione delle performance al tempo stesso solidi e reattivi, costituendo elementi chiave per garantire il successo duraturo in contesti dinamici.

2.3.2 Real-time reporting e accessibilità dei dati

La reportistica in tempo reale e l'accessibilità ai dati rappresentano evoluzioni chiave nei moderni sistemi di controllo di gestione, spinte dall'integrazione di *analytics* avanzati, *cloud computing* e strumenti di visualizzazione interattiva⁸⁰. Queste innovazioni hanno trasformato radicalmente il modo in cui le organizzazioni raccolgono, analizzano e utilizzano i dati di performance, supportando in modo sempre più efficace il processo decisionale a tutti i livelli aziendali.

⁷⁸ Questo approccio a livelli è stato adottato, tra gli altri, da gruppi multinazionali come Unilever e Siemens, i quali integrano KPI locali con reporting consolidato per il top management, mantenendo coerenza strategica senza sacrificare la flessibilità operativa

⁷⁹ Studi condotti da McKinsey e BCG rilevano che le aziende che riescono a limitare il numero di KPI attivi mostrano maggiore chiarezza strategica e risultati migliori in termini di execution. McKinsey & Company, *Performance management that puts people first*, McKinsey Insights, 2024.

⁸⁰ Efraim Turban – Carol Pollard, *Information Technology for Management*, Wiley, 2018, cap. 11

I sistemi di reportistica tradizionali operano su cicli predefiniti – tipicamente mensili o trimestrali – che spesso ritardano l'identificazione di trend, anomalie o rischi emergenti. La reportistica in tempo reale supera questi limiti offrendo:

- aggiornamenti continui dei dati provenienti da sistemi integrati;
- avvisi automatici in caso di superamento di soglie o rilevamento di pattern anomali⁸¹;
- accesso istantaneo a KPI a metriche operative tramite dashboard dinamiche.

Questo cambiamento accresce la reattività manageriale, permettendo interventi proattivi e tempestive correzioni di rotta. In contesti volatili o ad alta frequenza operativa (ad esempio energia, finanza, *supply chain*), le informazioni in tempo reale sono fondamentali per mantenere controllo e competitività.

Il valore della reportistica in tempo reale si amplifica quando i dati sono accessibili ai soggetti che ne necessitano⁸², nel momento in cui sono necessari. Le piattaforme di reporting moderne si concentrano su:

- controlli di accesso basati sui ruoli, che garantiscono un accesso sicuro e mirato alle informazioni rilevanti;
- analisi *self-service*, che consentono agli utenti non tecnici di generare report personalizzati ed esplorare autonomamente i trend;
- accesso mobile e da remoto, che supporta il processo decisionale anche al di fuori dei tradizionali ambienti d'ufficio.

La visualizzazione dei dati svolge un ruolo fondamentale nel migliorare la comprensione di informazioni complesse. Dashboard ben progettate⁸³ permettono agli utenti di:

- monitorare i KPI a colpo d'occhio;
- approfondire visualizzazioni dettagliate o accedere ai dati sottostanti;
- personalizzare il layout in base a esigenze di reporting specifiche o preferenze individuali.

Strumenti di visualizzazione come Power BI, Tableau o Qlik supportano l'esplorazione interattiva e in tempo reale, migliorando il coinvolgimento e la comprensione.

Nonostante i benefici, l'implementazione di sistemi di reporting in tempo reale e ad accesso facilitato comporta alcune criticità:

- sovraccarico informativo: un'eccessiva quantità di dati o una loro organizzazione inefficace può disorientare gli utenti e oscurare le informazioni realmente rilevanti;
- performance di sistemi: l'elaborazione in tempo reale richiede un'infrastruttura robusta e un'architettura tecnologica ottimizzata, in grado di fruire delle informazioni in tempi rapidi;
- *data governance*: è fondamentale garantire la qualità, la sicurezza e la coerenza dei dati provenienti da fonti in tempo reale;

⁸¹ Trevor L. Strome, *Healthcare Analytics for Quality and Performance Improvement*, Wiley, 2013, cap. 10

⁸² Ann C. Dzurainin, *Data and Analytics in Accounting*

⁸³ L'efficacia delle dashboard è legata anche ai principi di *data storytelling*, che combinano visualizzazione, narrazione e contesto per guidare l'utente verso *insight* significativi, non solo dati grezzi

- formazione degli utenti: per sfruttare appieno gli strumenti di accesso ai dati è necessario investire nello sviluppo delle competenze digitali.

Per affrontare queste sfide, le organizzazioni devono adottare strategie di reporting chiare, allineare gli strumenti alle esigenze degli utenti e integrare le politiche di governance all'interno dell'architettura dei sistemi di reporting.

In conclusione, il reporting in tempo reale e la maggiore accessibilità ai dati segnano il passaggio da un modello di rendicontazione periodica e centralizzata a uno basato sulla generazione continua e decentralizzata di *insight*. Queste capacità permettono alle organizzazioni di agire con rapidità, allocare le risorse in modo più efficiente e promuovere la responsabilizzazione a tutti i livelli aziendali – elementi fondamentali per un controllo di gestione ad alte prestazioni nell'era digitale.

CAPITOLO 3: COME L'INNOVAZIONE DIGITALE HA TRASFORMATO IL PROCESSO DI REPORTING IN ENEL GROUP

3.1 Il processo di reporting prima della trasformazione digitale

3.1.1 Struttura e caratteristiche del reporting tradizionale in Enel

Il case study condotto presso Enel Group si propone di analizzare in modo concreto l'impatto della trasformazione digitale sui processi di reporting e di controllo di gestione all'interno di una delle principali multinazionali italiane del settore energetico. La scelta di esaminare Enel risponde all'esigenza di indagare come un'organizzazione globale, caratterizzata da un'elevata complessità operativa e da una consolidata propensione all'innovazione, abbia affrontato la transizione dai sistemi tradizionali a quelli integralmente digitalizzati.

Le evidenze empiriche alla base dell'analisi sono state raccolte attraverso interviste in profondità con professionisti della funzione di Pianificazione e Controllo, al fine di coniugare la prospettiva teorica con un riscontro operativo diretto.

Fondata nel 1962 come ente pubblico e oggi tra i principali operatori mondiali nel settore energetico, Enel Group è presente in 28 Paesi e serve milioni di clienti nei mercati dell'elettricità e del gas naturale. Negli ultimi anni, l'azienda ha intrapreso un ampio processo di digitalizzazione, volto a incrementare l'efficienza operativa, rafforzare le capacità di analisi dei dati e consolidare la propria posizione di leadership nella transizione energetica.

Prima della sua trasformazione digitale, il processo di reporting di Enel era caratterizzato da un approccio prevalentemente manuale e frammentato, fortemente dipendente da strumenti di *office automation* e da flussi di lavoro tradizionali. Come evidenziato dal Dott. Valerio Monina, Head of Reporting & Performance Control, "il processo di reporting era strutturato in modo del tutto tradizionale. La produzione dei report avveniva principalmente tramite presentazioni PowerPoint. Raccoglievamo le informazioni, le elaboravamo su file Excel e poi le trasmettevamo via e-mail". Tale metodologia, comune a molte grandi organizzazioni nell'era pre-digitale, rifletteva una dipendenza da una gestione dei dati di tipo decentralizzato, in cui ciascuna *business unit* o sede nazionale provvedeva autonomamente alla propria parte prima del consolidamento centrale dei dati.

La struttura sottostante era fortemente incentrata sulla documentazione, culminando nella preparazione di una corposa rendicontazione cartacea, che spesso superava le 150 pagine, destinata alla presentazione al top management, incluso il Chief Financial Officer (CFO). Tale output fisico rafforzava un approccio statico e retrospettivo al monitoraggio delle performance, in linea con i cicli di chiusura finanziaria mensili e annuali.

L'assetto organizzativo contribuì a complicare ulteriormente le pratiche di reporting. Il passaggio di Enel a una struttura matriciale nel 2014 incrementò il numero di stakeholder coinvolti nella trasmissione dei dati, senza tuttavia modificare il flusso di lavoro manuale di base. Come spiegato dal Dott. Monina, "questo ha cambiato gli interlocutori coinvolti, ma non ha modificato la sostanza del processo. Rimaneva comunque un

sistema basato principalmente su Excel, con invio dei file tramite e-mail, raccolta e consolidamento delle informazioni, e produzione di tabelle e grafici in PowerPoint”.

In linea con le prospettive teoriche sui tradizionali sistemi di controllo direzionale, tali pratiche riflettevano un processo sequenziale in cui i dati contabili costituivano l’input primario, successivamente integrato da considerazioni manageriali e da elementi non finanziari. Ciò rispecchiava il paradigma di controllo pre-digitale descritto nei capitoli precedenti, in cui il reporting fungeva prevalentemente da meccanismo di accountability *ex post*, piuttosto che da strumento a supporto delle decisioni in tempo reale.

Da una prospettiva sistemica, Enel si avvaleva di piattaforme *legacy*, come NewPrimo – un sistema Oracle utilizzato per la redazione del bilancio consolidato – concepite principalmente per l’archiviazione dei dati finanziari piuttosto che per l’analisi dinamica. In tale sistema venivano archiviati anche i KPI operativi, la cui analisi risultava tuttavia limitata da processi di estrazione lenti e da una scarsa integrazione con le metriche non finanziarie.

In sintesi, il modello di reporting pre-digitale di Enel era caratterizzato da:

1. gestione manuale dei dati, basata sul consolidamento tramite fogli di calcolo e sull’utilizzo di flussi di lavoro veicolati via e-mail;
2. output statici e periodici, quali report mensili o annuali concepiti principalmente per finalità di *compliance* e valutazioni retrospettive;
3. limitata integrazione tra dati operativi e finanziari, che riduceva la visibilità delle performance in tempo reale;
4. forte dipendenza dall’intervento umano, con conseguenti inefficienze e un elevato rischio di errore.

Questo stato di riferimento evidenzia la portata del successivo passaggio di Enel verso piattaforme digitali, automazione e architetture dati integrate, un’evoluzione che avrebbe trasformato radicalmente i suoi processi di reporting negli anni successivi.

3.1.2 Criticità nel modello pre-digitale

Il framework di reporting pre-digitale di Enel presentava una serie di criticità che riflettevano le più ampie limitazioni insite nei tradizionali sistemi di controllo direzionale. Come ha esplicitamente affermato il Dott. Monina, “sicuramente i principali limiti erano: tempi lunghi, alto grado di manualità, presenza di *One-Off* da gestire, e rischio costante di errore materiale”.

In primo luogo, le inefficienze temporali rappresentavano una sfida preponderante. La dipendenza da flussi di lavoro sequenziali – nei quali l’estrazione dei dati da NewPrimo era seguita da attività di arricchimento e rettifica offline – comportava che i cicli di reporting fossero lunghi e di natura reattiva, piuttosto che proattiva. Ciò è coerente con la letteratura sul reporting tradizionale, che sottolinea il ritardo intrinseco tra la registrazione delle transazioni e l’analisi manageriale negli ambienti non digitali. Tale latenza limitava la capacità di Enel di condurre analisi tempestive degli scostamenti o aggiornamenti previsionali, determinando una cadenza di reporting allineata alle chiusure contabili mensili o trimestrali, anziché a un monitoraggio continuo.

In secondo luogo, la natura manuale del processo comportava rilevanti rischi operativi. La forte dipendenza da Excel e dalla gestione delle versioni tramite e-mail generava quella che il Dott. Monina ha definito “una costante esposizione al rischio di utilizzare file non aggiornati o di introdurre errori significativi durante il consolidamento”. Anche con l’adozione successiva di strumenti come SharePoint, finalizzati a ridurre il sovraccarico di e-mail, la gestione fondamentalmente manuale permaneva, rafforzando la vulnerabilità all’errore umano – una criticità ampiamente documentata nella letteratura sui sistemi di controllo pre-digitali. In terzo luogo, la qualità e la coerenza dei dati emersero come una criticità rilevante. Sebbene il Dott. Monina abbia riconosciuto che “la qualità dei dati è una problematica a monte, che esiste indipendentemente dalla digitalizzazione”, ha altresì osservato che l’automazione potrebbe mitigarla, facilitando l’individuazione delle anomalie e garantendo l’uniformità degli input. Nella pratica, tuttavia, la frammentazione della titolarità dei dati tra le diverse *Global Business Lines* (GBL) di Enel amplificava il rischio di incoerenze, soprattutto in considerazione dell’assenza di un quadro unificato di *data governance*.

Inoltre, complessi processi di rettifica contribuivano a rallentare ulteriormente le attività di reporting. Al fine di analizzare correttamente la performance gestionale, non appena disponibili i dati di chiusura mensile, i controller di Enel effettuavano manualmente delle rettifiche per depurare i dati economico-finanziari da fattori esterni, quali le fluttuazioni valutarie o gli eventi straordinari: il dato operativo risultante poteva in tal modo essere comparato con le performance attese in fase di elaborazione del budget. Tali rettifiche, sebbene concettualmente coerenti con i principi della contabilità direzionale, introducevano ulteriori livelli di complessità che prolungavano i tempi di ciclo e distoglievano risorse da attività analitiche a maggiore valore aggiunto.

Infine, l’assenza di integrazione in tempo reale e di definizioni standardizzate degli indicatori chiave di performance ostacolava l’allineamento interfunzionale. Il reporting era dominato da un approccio retrospettivo incentrato sui dati consuntivi, con una capacità limitata di effettuare analisi predittive o basate su scenari. Tale lacuna riduceva il ruolo del reporting quale strumento di supporto decisionale, confinandolo prevalentemente a finalità di *compliance* e di documentazione delle performance storiche.

In sintesi, il modello pre-digitale presentava le seguenti criticità:

- cicli di reporting lunghi e reattivi, incompatibili con le esigenze di un processo decisionale dinamico;
- elevata esposizione all’errore manuale, derivante da flussi di lavoro non automatizzati e basati su fogli di calcolo;
- *data governance* frammentata, che limitava la comparabilità tra le diverse operazioni a livello globale;
- processi di rettifica onerosi, che riducevano la profondità analitica;
- capacità previsionale minima, che confinava il reporting a una funzione retrospettiva.

Tali limitazioni non solo evidenziavano la necessità di una trasformazione digitale, ma contribuirono anche a definire le priorità delle iniziative successive di Enel, incentrate sull’automazione, sull’integrazione dei dati e sul potenziamento delle capacità analitiche, al fine di superare tali inefficienze strutturali.

3.2 La rappresentazione delle performance aziendali

3.2.1 L'importanza di un linguaggio comune nel controllo di gestione

L'istituzione di un linguaggio comune per la misurazione delle performance e il reporting rappresenta un pilastro fondamentale nei moderni sistemi di controllo direzionale, in particolare all'interno di realtà multinazionali come Enel. La letteratura teorica in materia di *data governance* e *performance management* sottolinea come la standardizzazione delle definizioni dei KPI sia essenziale per garantire comparabilità, trasparenza e allineamento tra le diverse unità di business operanti in differenti aree geografiche.

Nel caso di Enel, la necessità di tale standardizzazione divenne progressivamente più evidente durante il percorso di trasformazione digitale. Come ha spiegato il Dott. Monina, “la consapevolezza della necessità di uniformare la rappresentazione delle grandezze si è imposta in modo più forte solo a partire dal 2021-2022, con il precedente top management [...] Enel è presente in 28 Paesi nel mondo: una realtà estremamente complessa, che necessita di linee guida comuni e di un linguaggio condiviso per garantire che, quando utilizziamo un certo concetto, abbia lo stesso significato per tutti”. Tale consapevolezza ha condotto allo sviluppo di un'iniziativa formale volta a mappare e codificare gli indicatori più strategici del gruppo, comprendenti sia le dimensioni finanziarie sia quelle operative.

Il processo è stato di natura collaborativa, coinvolgendo uno sforzo congiunto tra il CFO e le GBL per definire un quadro unificato. Come ha dichiarato il Dott. Monina, “per ciascuna grandezza abbiamo predisposto una scheda che includeva la denominazione dell'indicatore, una breve descrizione, e soprattutto la formula di calcolo, in modo da garantire coerenza tra tutti i report a livello di gruppo”. Questo approccio riflette le *best practices* individuate nella letteratura di *management accounting*, che promuovono una governance centralizzata delle metriche di performance, mantenendo al contempo la rilevanza operativa attraverso il coinvolgimento degli stakeholder.

Inoltre, l'introduzione a livello di gruppo di un sistema di reporting unico, denominato Smart eReport, ha istituzionalizzato tali definizioni fungendo da riferimento ufficiale per il reporting interno. Ciò ha reso possibile integrare i KPI standardizzati all'interno di una piattaforma digitale accessibile a tutta l'organizzazione. In tal modo Enel ha ridotto le ambiguità ed ha rafforzato l'allineamento tra gli obiettivi strategici e il monitoraggio delle performance operative.

Tale standardizzazione ha avuto un impatto trasformativo sui processi decisionali manageriali. Grazie all'armonizzazione dei KPI, le discrepanze derivanti da definizioni locali incoerenti – come le variazioni nel calcolo degli indici di qualità del servizio, adattati ai contesti regolatori nazionali – sono state minimizzate attraverso l'impiego di formule di base integrate da varianti locali controllate. Questo equilibrio tra coerenza globale e adattabilità locale è in linea con il modello di governance duale evidenziato nella teoria del *performance management*, secondo cui la centralizzazione garantisce il controllo, mentre la flessibilità assicura la rilevanza contestuale.

I benefici derivanti dall'adozione di un linguaggio comune si estendono oltre la mera accuratezza tecnica del reporting. Promuovendo un quadro interpretativo condiviso, Enel ha favorito il dialogo interfunzionale e la coerenza decisionale all'interno della propria complessa struttura matriciale.

In definitiva, l'esperienza di Enel illustra come la codificazione di un lessico condiviso per il reporting supporti sia l'integrità dei sistemi data-driven sia l'efficacia dei processi di controllo direzionale. Tale iniziativa non solo ha mitigato le discrepanze interpretative, ma ha anche posto le basi per lo sviluppo di analisi avanzate e di valutazioni predittive delle performance nelle fasi successive della sua evoluzione digitale.

3.2.2 Il control model

Il modello di controllo costituisce l'ossatura concettuale di qualsiasi sistema di controllo direzionale, fungendo da quadro di riferimento attraverso il quale la performance organizzativa viene monitorata, interpretata e indirizzata. Nel caso di Enel, il modello di controllo è rimasto strutturalmente stabile nel tempo, nonostante i significativi progressi degli strumenti digitali a suo supporto. Come ha osservato il Dott. Monina, “non ci sono stati cambiamenti radicali nelle logiche di fondo del modello di controllo in sé. Perché alla fine, il modello di controllo è il modo in cui il top management interpreta il business, ovvero quali grandezze ritiene strategiche per governarlo e monitorarlo. E questo approccio, di per sé, è concettuale, non necessariamente legato agli strumenti con cui viene attuato; quello che cambia, semmai, è la capacità di utilizzarlo in modo più raffinato e approfondito, grazie appunto ai nuovi strumenti digitali”.

Da una prospettiva teorica, il modello di controllo può essere inteso come la formalizzazione delle variabili e delle relazioni ritenute strategicamente rilevanti dal top management. Esso incarna la lente manageriale attraverso cui viene interpretato il business, integrando metriche finanziarie (ad esempio EBITDA, EBIT, utile netto) con KPI operativi (ad esempio, energia distribuita, indici di qualità del servizio). Il modello di Enel si allinea al classico framework dei meccanismi di controllo, in cui i sistemi di controllo diagnostico monitorano le variabili di performance critiche rispetto a benchmark predefiniti, consentendo al contempo interventi mirati alle eccezioni.

La digitalizzazione non ha modificato le fondamenta concettuali del modello, ma ne ha potenziato l'operatività. Strumenti come il Monthly Forecast Tool, il Collaboration Tool e il Comment Tool hanno introdotto automazione nelle attività di raccolta e consolidamento dei dati, consentendo un allineamento quasi in tempo reale tra dati consuntivi e previsioni manageriali. Questo cambiamento ha rafforzato la funzione diagnostica del modello di controllo, migliorandone la reattività pur mantenendo coerenza con i principi contabili e manageriali consolidati.

È significativo osservare come l'adattabilità del modello di controllo sia influenzata dall'orientamento strategico del top management. Come ha osservato il Dott. Monina, “i modelli di controllo evolvono più per effetto del cambiamento dei punti di vista del top management che per effetto diretto della digitalizzazione”.

Ad esempio, sotto la guida di nuovi dirigenti come l'Amministratore Delegato Flavio Cattaneo e il CFO Stefano De Angelis, Enel ha incorporato nuove prospettive analitiche nel proprio modello di controllo,

riflettendo una maggiore enfasi su approfondimenti operativi di dettaglio e sulle interdipendenze interfunzionali.

A livello operativo, il modello presenta una differenziazione per dominio di business, in coerenza con la struttura matriciale di Enel. Le metriche di conto economico fino all'EBIT sono di competenza delle GBL (ad esempio, Global Power Generation, Global Infrastructure and Network), mentre le metriche al di sotto dell'EBIT – quali imposte, oneri finanziari e flussi di cassa – sono monitorate a livello di Paese. Tale ripartizione riflette l'interazione tra responsabilità operativa e presidio finanziario, allineandosi ai modelli di controllo ibridi contemporanei che combinano il monitoraggio operativo decentralizzato con la supervisione finanziaria centralizzata.

In sintesi, il modello di controllo di Enel illustra la coesistenza tra continuità concettuale e potenziamento tecnologico. Pur mantenendo una struttura fondamentale radicata nella teoria tradizionale del controllo direzionale, l'integrazione di strumenti digitali ne ha amplificato la precisione analitica, la rapidità e le capacità collaborative. Questa sinergia tra modelli stabili e infrastrutture digitali in evoluzione rappresenta emblematicamente la traiettoria contemporanea del controllo delle performance nelle grandi organizzazioni multinazionali.

3.2.3 Il ruolo del modello di controllo

Il modello di controllo in Enel non funziona soltanto come un quadro tecnico per l'organizzazione dei dati, ma anche come uno strumento di governance strategica che allinea la performance operativa agli obiettivi aziendali. La sua funzione primaria è quella di fornire una struttura coerente attraverso la quale il top management interpreta i risultati di business e indirizza le priorità organizzative.

Questa prospettiva evidenzia la duplice finalità del modello: esso è al contempo uno strumento diagnostico per monitorare la performance rispetto agli obiettivi e una piattaforma di comunicazione che veicola l'intento strategico per monitorare la performance rispetto agli obiettivi e una piattaforma di comunicazione che veicola l'intento strategico del management all'interno dell'organizzazione. In questo senso, il modello funziona come una bussola organizzativa, orientando i processi decisionali all'interno della matrice globale di Enel attraverso la definizione delle metriche di maggiore rilevanza, delle modalità con cui esse vengono valutate e della ripartizione delle responsabilità tra le GBL e le operazioni a livello di Paese.

Da una prospettiva di governance, il modello fornisce un quadro comune per l'accountability. La sua ripartizione delle responsabilità – in cui le GBL supervisionano le metriche fino all'EBIT, mentre i Paesi si concentrano su oneri finanziari, imposte e flussi di cassa – chiarisce le attribuzioni di competenza e rafforza la trasparenza tra i diversi livelli gerarchici. Tale allocazione è coerente con la struttura matriciale di Enel e garantisce che il monitoraggio delle performance rifletta sia le realtà operative sia le esigenze finanziarie consolidate.

Inoltre, il modello di controllo svolge un ruolo integrativo cruciale all'interno del complesso contesto multinazionale di Enel. Esso collega i silos funzionali e geografici standardizzando le modalità con cui la

performance viene valutata e discussa. In combinazione con il framework dei KPI introdotto negli ultimi anni (come descritto nel sotto-paragrafo 3.2.1), il modello promuove un linguaggio manageriale condiviso, facilitando un dialogo efficace tra la leadership corporate, le entità regionali e le unità operative.

In termini strategici, il modello di controllo funge dunque da mediatore tra dati e processi decisionali. Traducendo ingenti volumi di informazioni finanziarie e operative in uno schema valutativo coerente, esso consente ai dirigenti di concentrarsi sulle variabili maggiormente rilevanti per gli obiettivi di lungo periodo di Enel. Gli strumenti digitali hanno amplificato tale ruolo, riducendo la latenza informativa e potenziando le capacità analitiche; tuttavia, la finalità fondamentale del modello – orientare l’attenzione manageriale e il focus organizzativo – resta radicata nella sua concezione concettuale, piuttosto che nei suoi abilitatori tecnologici. In conclusione, il modello di controllo di Enel funziona sia come meccanismo di gestione delle performance sia come strumento di allineamento strategico, garantendo che le decisioni operative, all’interno della sua articolata presenza globale, restino saldamente ancorate alla visione complessiva dell’azienda e alle priorità di governance.

3.2.4 Progettazione del modello di controllo per ciascuna Global Business Line

La progettazione del modello di controllo per ciascuna GBL di Enel richiede un delicato bilanciamento tra la coerenza a livello corporate e la specificità operativa dei diversi domini di business. Considerato il portafoglio diversificato di Enel – che comprende attività quali generazione e distribuzione di energia elettrica, trading e retail – il modello di controllo di ciascuna GBL deve essere sufficientemente standardizzato, in modo da garantire ad un primo livello di analisi l’aggregazione dei dati di gruppo, e successivamente rappresentare i dati gestionali secondo le metriche peculiari, i contesti regolatori e i *driver* operativi propri di ciascuna linea operativa.

La struttura matriciale di Enel assegna la responsabilità primaria delle metriche di conto economico fino all’EBIT alle GBL. All’interno di questo quadro, il modello di controllo di ciascuna GBL è adattato per cogliere i suoi principali *driver* operativi e indicatori di performance. Ad esempio, Global Power Generation si concentra su metriche quali la produzione netta, la disponibilità degli impianti e il costo per megawatt, mentre Global Infrastructure and Networks pone l’accento sull’affidabilità della rete, la continuità del servizio e la conformità regolatoria. Come ha sottolineato il Dott. Monina, Head of Reporting & Performance Control, “le assi di analisi del business non sono mai cambiate in modo sostanziale, perché sono strutturalmente legate alle diverse linee di business di Enel. Ogni area ha i propri indicatori, che sono connaturati al tipo di attività”. Il processo di progettazione implica una stretta collaborazione tra le funzioni centrali di controllo e i team specifici delle GBL. Ai KPI finanziari standardizzati – definiti a livello di gruppo – si affiancano KPI operativi sviluppati congiuntamente con gli esperti di business, garantendo coerenza tra la capacità diagnostica del modello e le realtà operative che esso è chiamato a rappresentare. Questo approccio riflette le *best practice* della teoria del controllo di gestione, secondo cui i sistemi ibridi combinano una governance centralizzata per le variabili strategiche con un contributo decentrato per gli indicatori specifici di dominio.

Gli strumenti digitali hanno ulteriormente facilitato questa progettazione multilivello. Piattaforme come Power BI e Smart eReport consentono a ciascuna GBL di visualizzare sia le metriche a livello di gruppo sia dashboard specifiche per il proprio business all'interno di un ambiente di reporting unificato. Tale integrazione riduce il rischio di reporting frammentati e rafforza il principio della fonte informativa univoca che sostiene la trasformazione data-driven di Enel. Inoltre, la possibilità di effettuare *drill-down* dagli indicatori consolidati ai dati operativi di dettaglio supporta sia l'allineamento verticale (dal livello corporate alle GBL) sia il benchmarking orizzontale tra le diverse unità di business.

È importante sottolineare che i modelli di controllo specifici delle GBL devono anche tenere conto delle variazioni regolatorie e contestuali proprie delle diverse geografie in cui operano. Ad esempio, i KPI di distribuzione relativi alla qualità del servizio spesso includono adattamenti localizzati per riflettere le differenti normative nazionali. In questo ambito, Enel applica un modello di progettazione a due livelli: una formula di base globale, volta a garantire coerenza, affiancata da varianti locali controllate, per mantenere la conformità regolatoria senza compromettere la comparabilità.

In sintesi, l'approccio di Enel alla progettazione dei modelli di controllo per le GBL dimostra un equilibrio pragmatico: la standardizzazione globale assicura coesione strategica, mentre la personalizzazione operativa preserva rilevanza e accuratezza. Questa dualità è cruciale per un'impresa multinazionale operante in mercati eterogenei, consentendo a Enel di mantenere un presidio centralizzato pur conferendo alle proprie linee di business la capacità di gestire la performance in modi adeguati ai contesti locali.

3.3 Architettura tecnologica alla base di una data-driven company

3.3.1 Dalla raccolta alla valorizzazione dei dati

La transizione dalla raccolta dei dati alla loro valorizzazione costituisce un elemento centrale della trasformazione digitale in Enel nell'ambito del reporting e del controllo di gestione. Tradizionalmente, la raccolta dei dati era prevalentemente un processo reattivo e manuale, vincolato a flussi di lavoro sequenziali legati alle chiusure contabili, il che ne limitava la tempestività e la profondità analitica delle informazioni sulle performance. La digitalizzazione ha ridefinito tale paradigma, consentendo un'integrazione automatizzata dei dati quasi in tempo reale e trasformando i dati grezzi in un asset strategico a supporto dei processi decisionali. Come ha spiegato l'Ing. Fabio Cappabianca, Data Engineer, l'ecosistema di reporting moderno di Enel si basa sulla replica dei dati quasi in tempo reale dai sistemi transazionali (SAP ECC ed S/4HANA) verso SAP BW/4HANA, arricchita automaticamente ogni dieci minuti sulla base di regole predefinite concordate con i controller. Questo processo di *Extract, Transform, Load* (ETL) garantisce la disponibilità continua di dati validati e strutturati per l'analisi, riducendo in modo significativo la latenza intrinseca al reporting pre-digitale. Il concetto di valorizzazione dei dati – ossia la trasformazione dei dati grezzi in informazioni utili all'azione – si concretizza attraverso processi sistematici di arricchimento e contestualizzazione. Ciò implica l'aggiunta di dimensioni analitiche (quali linea di business, area geografica e centro di costo), l'applicazione di rettifiche manageriali e l'integrazione di fonti dati complementari. Come ha sottolineato l'Ing. Cappabianca, “il processo

di *enrichment* prende il dato grezzo e lo arricchisce sulla base delle regole che abbiamo implementato nel sistema, regole che derivano dalle esigenze dei controller e degli utenti finali. L'obiettivo è fornire una base dati non solo aggiornata in tempo reale, ma anche tassonomizzata e pronta per l'analisi, così che il controller possa utilizzarla immediatamente per il reporting e le attività di controllo". Tale approccio è coerente con le teorie di *data governance*, che enfatizzano l'importanza di strutturare i dati in funzione delle esigenze decisionali.

L'approccio di Enel evidenzia inoltre l'integrazione dei dati finanziari consolidati con i flussi operativi e transazionali. Le chiusure contabili mensili provenienti da NewPrimo continuano a fornire le basi finanziarie formali, ma queste vengono ora integrate senza soluzione di continuità con flussi operativi continui, alimentando dashboard quali lo Smart eReport e le viste operative in Power BI. Questa integrazione a doppia fonte consente ai controller di confrontare le metriche operative in tempo reale con i risultati finanziari, migliorando l'analisi degli scostamenti e le capacità previsionali.

Inoltre, gli strumenti digitali hanno trasformato il ruolo del controller da mero assemblatore di dati a interprete degli stessi. Come ha osservato nel corso dell'intervista il Dott. Monina, Head of Reporting & Performance Control, la disponibilità di flussi di elaborazione automatizzati e di piattaforme collaborative ha ridotto l'onere del consolidamento manuale, consentendo ai controller di concentrarsi maggiormente sull'analisi dei *driver* e sulla comunicazione efficace degli *insight*. Tale trasformazione è coerente con le tendenze più ampie nel controllo di gestione, in cui la tecnologia automatizza le attività transazionali e indirizza le competenze umane verso funzioni valutative e consulenziali di ordine superiore.

La valorizzazione dei dati è ulteriormente rafforzata da solidi meccanismi di qualità e governance dei dati. Procedure automatiche di validazione, integrate in SAP e BW, garantiscono l'integrità transazionale, mentre dashboard di monitoraggio (ad esempio strumenti SaaS) tracciano i tassi di completamento dei processi di arricchimento e segnalano eventuali anomalie per la loro risoluzione. Tali pratiche riflettono i principi di *data governance* evidenziati nel Capitolo 1, secondo cui una gestione strutturata della qualità dei dati costituisce il fondamento per un supporto decisionale affidabile.

In sintesi, l'evoluzione di Enel da una raccolta dati frammentata a una valorizzazione sistematica degli stessi dimostra come le infrastrutture digitali – fondate su sistemi ERP integrati, *pipeline* ETL automatizzate e piattaforme avanzate di *analytics* – consentano un flusso continuo di dati di alta qualità e arricchiti. Questo cambiamento non solo accelera i processi di reporting, ma ne eleva anche la funzione, trasformandolo in uno strumento manageriale in tempo reale a supporto di decisioni proattive in tutta l'organizzazione.

3.3.2 Costruzione del data lake

La creazione del *data lake* di Enel – strutturato tecnicamente come un *data warehouse* centralizzato – ha rappresentato una pietra miliare nella transizione verso un modello di controllo di gestione data-driven. Come ha chiarito l'Ing. Cappabianca, Data Engineer, "quello che noi chiamiamo "*data lake*" in realtà è, tecnicamente, un *data warehouse*. La differenza principale sta nel fatto che un *data lake* contiene anche dati

non strutturati, come e-mail, PDF o file di testo, mentre il nostro sistema lavora solo con dati strutturati, organizzati in tabelle. Il nostro *data warehouse*, basato su SAP BW/4HANA, contiene infatti dati strutturati e già denormalizzati, cioè raccolti in grandi tabelle uniche che accorpano tutte le informazioni rilevanti, semplificando così l'analisi". Questa architettura riflette una scelta deliberata di privilegiare dati strutturati e pronti all'uso rispetto a input grezzi e non curati, garantendo che i processi di reporting e controllo poggino su una base di affidabilità e coerenza.

Il *data lake* funge da fonte unica attendibile per la funzione di Pianificazione e Controllo di Enel, integrando dati finanziari, operativi e manageriali all'interno di un ambiente unificato. I flussi informativi hanno origine da molteplici sistemi transazionali – principalmente SAP ECC e S/4HANA – e vengono replicati in BW/4HANA in *near real time*. A ciò si aggiungono caricamenti periodici provenienti da NewPrimo, la piattaforma di consolidamento di Enel, al fine di determinare la base economico-finanziaria, funzionale sia alle attività di analisi interna sia alla comunicazione verso l'esterno. Attraverso questa architettura, i controller accedono immediatamente a dataset validati e arricchiti, a supporto sia del reporting periodico sia delle analisi *ad hoc*.

Oltre alla mera funzione di archiviazione, il *data lake* di Enel integra meccanismi di arricchimento e contestualizzazione dei dati, in linea con i principi teorici di *data governance*. Come ha sottolineato l'Ing. Cappabianca, il *data warehouse* "supporta il controller nei momenti di chiusura mensile e nelle *business review* con i direttori, fornendo dati già pronti per essere analizzati e presentati". Questo approccio garantisce che gli output analitici siano non solo accurati, ma anche significativi rispetto al contesto operativo e decisionale. È importante sottolineare che la piattaforma supporta anche un'interazione bidirezionale, consentendo non solo l'estrazione dei dati, ma anche l'inserimento manuale di informazioni per attività di budgeting e rettifica attraverso il modulo *Business Planning and Consolidation* (BPC) di SAP. Tale funzionalità integra pianificazione e reporting all'interno di un unico sistema, rafforzando l'allineamento tra previsioni prospettiche e valutazioni retrospettive delle performance – un principio cardine nella teoria contemporanea del controllo di gestione.

Da una prospettiva tecnologica, il *data lake* di Enel riflette un'evoluzione verso infrastrutture analitiche *real-time* e scalabili, aprendo la strada a una futura migrazione verso architetture *cloud-native*. Come ha osservato l'Ing. Cappabianca, sebbene BW/4HANA operi attualmente in modalità *on-premise*, "il passo successivo, che ritengo necessario, è evolvere verso un modello *cloud-oriented* basato su Software as a Service (SaaS)". Tale evoluzione è in linea con le tendenze più ampie degli ecosistemi di *enterprise reporting*, nei quali la distribuzione in cloud incrementa l'agilità, l'efficienza dei costi e l'integrazione con servizi avanzati di *analytics*.

Il valore strategico del *data lake* va oltre la dimensione tecnologica: esso costituisce il fondamento di un cambiamento culturale orientato alla democratizzazione dei dati all'interno di Enel. Centralizzando l'accesso ai dati e integrandolo in strumenti *self-service* come Power BI, l'azienda ha messo in condizione sia i controller sia i *business user* di interagire direttamente con fonti dati affidabili. Questo cambiamento non solo migliora

l'agilità analitica, ma rafforza anche la trasparenza interfunzionale, mitigando quella frammentazione nella titolarità dei dati che il Dott. Monina aveva identificato come una barriera culturale nelle fasi iniziali della trasformazione digitale.

In conclusione, la costruzione del *data lake* di Enel rappresenta molto più di un'iniziativa IT; essa costituisce un abilitatore di un modello di gestione delle performance integrato e data-driven. Consolidando fonti eterogenee all'interno di un archivio governato, arricchito e accessibile, Enel ha creato l'ossatura infrastrutturale necessaria per l'analisi avanzata, il reporting in tempo reale e le capacità di controllo predittivo, integrando così in profondità la digitalizzazione nella propria architettura di controllo di gestione.

3.3.3 Strumenti di Business Intelligence nell'area P&C di Enel Group

Gli strumenti di Business Intelligence sono diventati centrali per la funzione di Pianificazione e Controllo di Enel, trasformando le modalità di accesso, analisi e presentazione dei dati di performance. L'integrazione delle piattaforme di BI nell'ecosistema di reporting non solo ha automatizzato processi tradizionalmente manuali, ma ha anche reso possibile una transizione verso forme di supporto decisionale più interattive, visivamente intuitive e orientate strategicamente.

Sulla base di quanto affermato dall'Ing. Cappabianca, Data Engineer, il panorama di BI di Enel si fonda principalmente su SAP Analysis for Office (AFO) e Microsoft Power BI, ciascuno con ruoli complementari. Dall'intervista è emerso che "Analysis for Office serve per la reportistica operativa. Si tratta di un *add-in* di Excel fornito da SAP, che si connette direttamente al *data warehouse* e consente di scaricare dati aggiornati e analizzarli in un formato che il controller conosce bene e apprezza molto", ha spiegato. Questo strumento preserva la familiarità per i controller abituati a flussi di lavoro basati su fogli di calcolo, integrandola tuttavia all'interno di un ambiente dati governato. Attraverso AFO, gli utenti possono costruire analisi altamente granulari combinando i dati di sistema con input locali, un approccio che mantiene la flessibilità garantendo al contempo l'accuratezza dei dati.

Al contrario, Power BI funge da piattaforma strategica di visualizzazione e dashboarding di Enel, a supporto delle *business review* di alto livello e delle discussioni manageriali. Come ha osservato l'Ing. Cappabianca, "Power BI è lo strumento utilizzato per le *business review*: i controller lo portano direttamente ai direttori per discutere i dati a livello strategico, presentando dashboard interattive che devono essere sempre aggiornate, performanti e pronte all'uso". Ciò è coerente con la letteratura contemporanea sulla Business Intelligence, che sottolinea l'importanza del *data storytelling* nei processi decisionali esecutivi, dove dashboard sintetiche e visivamente accattivanti distillano dataset complessi in *insight* azionabili.

L'uso combinato di AFO e Power BI riflette un approccio di Business Intelligence a doppio livello:

- BI operativa (AFO): focalizzata sull'estrazione dettagliata dei dati, sulle riconciliazioni e sulle attività di supporto alle chiusure, integrate nel flusso di lavoro quotidiano del controller;
- BI strategica (Power BI): orientata a viste consolidate e visualizzazioni interattive per il monitoraggio delle performance a livello macro e la comunicazione con il top management.

Questi strumenti sono strettamente integrati con il *data lake* di Enel (SAP BW/4HANA), garantendo che ogni attività di reporting attinga a un'unica fonte certificata. Inoltre, *pipeline* di dati automatizzate e procedure di arricchimento riducono al minimo la latenza, consentendo alle dashboard di riflettere performance quasi in tempo reale, in particolare per quanto riguarda i KPI operativi.

Da una prospettiva organizzativa, l'adozione della Business Intelligence ha inoltre favorito un cambiamento culturale verso la *self-service analytics*. Il Dott. Monina ha sottolineato come “un ruolo importante in questo processo l'ha avuto lo sviluppo della Self BI. Le singole GBL hanno iniziato a realizzare dashboard in Power BI, che richiedono però dati affidabili e accessibili. Questo ha aiutato moltissimo a diffondere la consapevolezza che la qualità del dato è fondamentale, e che la trasparenza è un vantaggio, non una minaccia”. Questa decentralizzazione riduce i colli di bottiglia all'interno delle funzioni centrali di Pianificazione e Controllo, rafforzando al contempo la *data governance* grazie alla limitazione del reporting a dataset validati. L'implementazione degli strumenti di BI ha inoltre migliorato l'efficienza della comunicazione, in particolare nelle interazioni con il top management. Come ha osservato il Dott. Monina. “dobbiamo essere in grado di catturare l'attenzione in pochi secondi. Se non sappiamo selezionare i tre dati che contano davvero, perdiamo l'interlocutore”. La capacità delle piattaforme BI di sintetizzare e visualizzare informazioni complesse supporta tale esigenza, in linea con le teorie sul reporting manageriale efficace, che privilegiano la sinteticità, la focalizzazione e la coerenza narrativa.

In sintesi, gli strumenti di BI nell'area P&C di Enel fungono da ponte tra dati e processi decisionali, semplificando l'analisi operativa e al contempo elevando la presentazione strategica degli *insight*. Integrando la BI nel proprio ecosistema di reporting, Enel è passata da un modello di reporting statico e retrospettivo a uno agile, interattivo e orientato alle decisioni, rafforzando così il ruolo della digitalizzazione quale abilitatore fondamentale del controllo di gestione.

CAPITOLO 4: IL FUTURO DEL REPORTING AZIENDALE

4.1 Trend emergenti nelle tecnologie di reporting

L'evoluzione delle tecnologie di reporting è sempre più definita dalla convergenza tra automazione, intelligenza artificiale (AI) e *advanced analytics*, ridefinendo le stesse fondamenta del controllo di gestione e del monitoraggio delle performance. Nel prossimo decennio, si prevede che organizzazioni come Enel sfrutteranno tali innovazioni per passare da un reporting retrospettivo e descrittivo a paradigmi predittivi, prescrittivi e pienamente automatizzati.

Come ha osservato l'Ing. Laura Minicucci, Digital Enabler AFC, nei prossimi 5-10 anni, il reporting sarà trasformato principalmente dall'intelligenza artificiale generativa, dalle piattaforme analitiche basate su cloud e dall'elaborazione del linguaggio naturale. Queste tecnologie affrontano congiuntamente le storiche limitazioni dei sistemi di reporting – ovvero la latenza, l'elevato grado di intervento manuale e le barriere tecnologiche – consentendo un accesso alle informazioni più tempestivo, intuitivo e integrato.

L'intelligenza artificiale generativa si distingue come una forza trasformativa. La sua capacità di generare automaticamente narrazioni strutturate a partire dai dati ridurrà l'onere operativo del controller, spostandone il ruolo verso la validazione e l'interpretazione strategica, piuttosto che la creazione manuale dei contenuti. Ciò è coerente con la letteratura emergente su sistemi di supporto decisionale basati sull'AI, che prefigura un futuro in cui la supervisione umana sarà focalizzata sul giudizio contestuale piuttosto che sulla preparazione dei dati.

Parallelamente, le tecniche avanzate di *machine learning* (ML) promettono di migliorare la precisione del reporting, rivelando schemi complessi, correlazioni e *insight* predittivi che sarebbero difficilmente individuabili attraverso metodi tradizionali. Come ha sottolineato l'Ing. Minicucci, Digital Enabler AFC, “il ML evoluto consentirà invece di analizzare grandi quantità di informazioni in modo proattivo, individuando pattern, correlazioni e trend che sarebbero difficili da rilevare manualmente”. Questa capacità predittiva ridefinisce l'orientamento del reporting, trasformandolo da strumento retrospettivo ad abilitatore decisionale prospettico.

Inoltre, le piattaforme analitiche basate su cloud, quali Snowflake, Google BigQuery e la Business Technology Platform di SAP, sono destinate a costituire l'infrastruttura portante di ecosistemi di reporting scalabili e ad alte prestazioni. Tali infrastrutture consentono alle organizzazioni di gestire in modo efficiente volumi di dati ingenti, integrando al contempo fonti eterogenee di dati finanziari e non finanziari in un ambiente unificato – un passaggio essenziale verso una visibilità olistica delle performance a livello *enterprise*. Un'ulteriore innovazione è rappresentata dall'ascesa del *Natural Language Processing* (NLP), che ridurrà la soglia tecnica per l'interazione con i dati. Come ha affermato l'Ing. Minicucci, “lo sviluppo del NLP permetterà di interagire sia con i dati sia con i documenti utilizzando il linguaggio naturale, senza la necessità di possedere competenze tecniche specialistiche”. Questa democratizzazione dell'analisi si allinea con le

tendenze più ampie della *self-service* BI, abilitando una gamma più ampia di stakeholder a interagire direttamente con gli strumenti di reporting.

Infine, l'integrazione delle metriche non finanziarie ed ESG nelle piattaforme di reporting riflette la crescente rilevanza della sostenibilità e dei framework di performance orientati agli stakeholder. L'Ing. Minicucci ha sottolineato che “la convergenza tra reporting finanziario e non finanziario è inevitabile”, offrendo una visione a 360 gradi della performance aziendale. Questo cambiamento è coerente con le pressioni normative e di mercato a livello globale verso il reporting integrato, che unisce i risultati finanziari agli indicatori ambientali, sociali e di governance.

In sintesi, le tecnologie emergenti di reporting stanno guidando un cambiamento di paradigma caratterizzato da:

- automazione e generazione narrativa basata su AI, con conseguente riduzione dell'intervento manuale;
- analisi predittiva e prescrittiva, a supporto di decisioni prospettiche più informate;
- scalabilità basata su cloud, che abilita l'integrazione dei dati in tempo reale a livello *enterprise*;
- interfacce in linguaggio naturale, che democratizzano l'accesso agli *insight* derivanti dai dati;
- reporting integrato ESG-finanziario, quale espressione di una più ampia accountability sulle performance.

Per Enel queste tendenze delineano una traiettoria verso ecosistemi di reporting pienamente digitali, intelligenti e centrati sull'utente, nei quali i controller assumono il ruolo di interpreti degli *insight* generati dalle macchine e di custodi dell'allineamento strategico, piuttosto che di tradizionali compilatori di dati storici.

4.2 Re-skilling del controller per l'utilizzo avanzato degli strumenti digitali

4.2.1 L'evoluzione del controller nell'era digitale

Il ruolo del controller sta attraversando una profonda trasformazione, trainata dalla digitalizzazione, dall'automazione e dalla crescente disponibilità di strumenti avanzati di analisi. Un tempo focalizzato prevalentemente sul reporting transazionale e sulla *compliance*, il controller si sta progressivamente evolvendo in un consulente strategico e analista data-driven, capace di fungere da ponte tra tecnologia, operazioni di business e processi decisionali.

Come ha osservato l'Ing. Minicucci, Digital Enabler AFC, “questo comporterà un cambiamento significativo nel ruolo del controller: da autore diretto dei contenuti a revisore di ciò che l'intelligenza artificiale genererà, verificandone correttezza, coerenza e rilevanza”. Questo cambiamento riflette un più ampio mutamento di paradigma: con l'AI generativa che automatizza la creazione delle narrazioni e il *machine learning* che fornisce *insight* predittivi, ai controller sarà richiesto meno di assemblare report e più di contestualizzare e valutare criticamente gli output analitici.

Questa evoluzione è coerente con i framework teorici che sottolineano il passaggio da ruoli di controllo operativi a ruoli di controllo strategici. La digitalizzazione sta automatizzando attività routinarie come la raccolta dei dati, le riconciliazioni e la compilazione dei report – funzioni che storicamente assorbivano gran

parte del tempo del controller. Di conseguenza, ci si aspetta sempre più che i controller si concentrino sull'interpretazione, sull'analisi di scenario e sul contributo consulenziale ai processi decisionali manageriali. Inoltre, la crescente integrazione di strumenti di *self-service* Business Intelligence (ad es. Power BI) e di piattaforme di reporting in tempo reale consente ai controller di impegnarsi in un monitoraggio dinamico e continuo delle performance. Il Dott. Monina, Head of Reporting & Performance Control, ha evidenziato questo cambiamento, osservando che “il ruolo attuale del controller sta cambiando profondamente: non è più soltanto un gestore di report, ma diventa sempre più un analista di dati, un mediatore tra la tecnologia e il business, capace di leggere e comunicare la performance con strumenti nuovi e logiche nuove”. Questo accento posto su chiarezza e sintesi riflette la necessità di competenze di *data storytelling*, che combinano rigore analitico e comunicazione concisa, adattata al pubblico di riferimento.

Parallelamente, il perimetro di responsabilità del controller si sta ampliando per includere nuove dimensioni di misurazione della performance, in particolare quelle non finanziarie e legate ai parametri ESG. Come ha osservato l'Ing. Minicucci, “le performance aziendali non si basano più esclusivamente sugli aspetti economico-finanziari, ma si stanno progressivamente ampliando a dimensioni extra-finanziarie, come quelle legate alla sostenibilità e ai temi ESG”. Ciò richiede ai controller di sviluppare una competenza multidisciplinare, combinando la conoscenza finanziaria con una consapevolezza dei *driver* regolatori, ambientali e sociali della performance.

Le competenze digitali stanno diventando fattori di differenziazione sempre più cruciali. Il Dott. Monina ha sottolineato l'importanza di *data modeling*, alfabetizzazione statistica e padronanza di strumenti come Power BI, presentandole come competenze essenziali per operare efficacemente nell'ambiente ricco di dati che caratterizza le moderne funzioni di controllo. Ciò è coerente con i profili professionali emergenti, nei quali i controller agiscono come figure ibride, combinando la conoscenza del business con una solida padronanza tecnica nell'ambito della *data analytics* e delle piattaforme digitali.

In ultima analisi, l'evoluzione del ruolo del controller rispecchia la più ampia traiettoria digitale di Enel: un passaggio da processi manuali e retrospettivi verso un controllo di gestione in tempo reale, predittivo e strategicamente allineato. In questo contesto, i controller sono sempre più posizionati come interpreti e custodi dei processi decisionali data-driven, responsabili non solo dell'accuratezza e della governance dei dati, ma anche di garantire che gli *insight* generati dai sistemi digitali si traducano in azioni manageriali efficaci.

4.2.2 Nuove competenze professionali

La digitalizzazione dei processi di reporting e controllo sta ridefinendo in modo sostanziale il set di competenze richiesto ai controller, spostando l'attenzione dal tradizionale expertise contabile verso un profilo ibrido che combina competenze finanziarie, analitiche e tecnologiche. Questa evoluzione riflette l'esigenza di professionisti in grado di orientarsi in ecosistemi informativi complessi, sfruttare strumenti avanzati di *analytics* e tradurre efficacemente gli *insight* in indirizzi strategici a supporto dei processi decisionali. Come ha spiegato l'Ing. Minicucci, Digital Enabler AFC, “oggi, sicuramente, la conoscenza economico-

finanziaria rimane fondamentale: è la base del ruolo del controller nell'area di Pianificazione e Controllo e rappresenta ancora un requisito imprescindibile. A questa si affianca una solida comprensione del business, che permette di collegare i dati numerici alla realtà operativa dell'azienda e alle sue dinamiche gestionali. Guardando al futuro, nei prossimi dieci anni immagino un'evoluzione significativa delle competenze richieste. Diventerà fondamentale la capacità di interagire con strumenti di intelligenza artificiale e avere almeno delle basi di *data science*. Non parlo di competenze da sviluppatore o da *data scientist* in senso stretto, ma della capacità di comprendere i principi alla base degli algoritmi predittivi, di sapere come funzionano e come possono essere applicati al business". Questa affermazione evidenzia il passaggio da un'analisi finanziaria puramente retrospettiva a una funzione di controllo orientata al futuro e abilitata dalla tecnologia. La capacità di interpretare e validare gli output derivanti da modelli di *machine learning* e sistemi di AI generativa diventerà una competenza distintiva per il controller del futuro.

Oltre alla padronanza tecnica, i controller devono sviluppare competenze avanzate nella gestione dei dati, in particolare nel *data modeling* e nella *data governance*. Il Dott. Monina, Head of Reporting & Performance Control, ha sottolineato che un "elemento fondamentale è la conoscenza del *data modeling*: bisogna saper strutturare i dati in modo corretto fin dall'origine, perché se vengono aggregati male, si rischia di ottenere sviluppi farraginosi, lenti e poco utili dal punto di vista decisionale". Tale competenza è direttamente collegata ai principi di *data governance* delineati nei capitoli precedenti, secondo cui strutture dati di alta qualità costituiscono il fondamento per un monitoraggio affidabile delle performance e per un'analisi strategica efficace.

Inoltre, ci si aspetta sempre più che i controller acquisiscano competenze di alfabetizzazione statistica e capacità analitiche, che consentano loro di individuare tendenze, valutare scostamenti e condurre analisi predittive. A tali abilità devono affiancarsi competenze di visualizzazione dei dati e di *data storytelling*, che il Dott. Monina ha descritto come essenziali: "oggi non basta analizzare bene i dati, bisogna anche saperli comunicare con chiarezza, sintesi ed efficacia. La rappresentazione deve essere visivamente comprensibile, accattivante, e soprattutto deve trasferire il messaggio chiave all'interlocutore in pochissimo tempo". Ciò riflette un'enfasi crescente sulla trasformazione dei dati in narrazioni azionabili, colmando il divario tra analisi tecnica e processo decisionale manageriale.

La padronanza tecnologica rappresenta un ulteriore requisito emergente. Come ha sottolineato l'Ing. Cappabianca, Data Engineer, la familiarità con i sistemi *enterprise* quali SAP S/4HANA e BW/4HANA, unita alla competenza negli strumenti di Business Intelligence come Power BI, è ormai parte integrante dell'attività quotidiana del controller. Inoltre, i controller devono essere in grado di operare con ambienti analitici basati su cloud e piattaforme *self-service* che democratizzano l'accesso ai dati di performance in tempo reale. Le *soft skills* sono altrettanto vitali in questo nuovo contesto. I controller devono coltivare il pensiero critico e la consapevolezza etica, soprattutto alla luce dei rischi di *black box* associati ai processi decisionali basati sull'intelligenza artificiale. L'Ing. Minicucci ha messo in guardia contro "una eccessiva fiducia nell'AI, con

una conseguente riduzione del controllo umano sui processi decisionali e sui contenuti che vengono elaborati e presentati”, sottolineando la persistente importanza del giudizio umano nei ruoli di supervisione.

Infine, la crescente integrazione di indicatori ESG e non finanziari nei framework di misurazione della performance richiede una conoscenza dei business più ampia e una maggiore capacità di adattamento. I controller devono essere in grado di valutare metriche di sostenibilità, requisiti normativi e misure di performance guidate dagli stakeholder, accanto ai tradizionali KPI finanziari, posizionandosi come professionisti multidisciplinari operanti all’intersezione tra finanza, strategia e tecnologia.

In conclusione, il controller del futuro sarà definito da una convergenza di competenze:

- competenza finanziaria come abilità fondativa;
- padronanza tecnologica delle piattaforme dati, degli strumenti di intelligenza artificiale e dei sistemi di Business Intelligence;
- capacità analitiche e statistiche per produrre *insight* predittivi e prescrittivi;
- conoscenza della *data governance* e del *data modeling* per garantire l’integrità delle informazioni;
- abilità di comunicazione e *data storytelling* per un’interazione efficace con il top management;
- competenze etiche e di pensiero critico per gestire i rischi decisionali associati all’AI.

Questa evoluzione posiziona il controller come un consulente strategico abilitato dalla tecnologia, pienamente integrato nell’impresa digitale e capace di trasformare i dati in *insight* azionabili e di alto valore per la leadership organizzativa.

CONCLUSIONE

La presente tesi si è proposta di esplorare l'evoluzione della Pianificazione e Controllo come disciplina, inquadrandola come un percorso attraverso il tempo e la tecnologia: dai sistemi di reporting manuali e basati su supporto cartaceo, passando per l'impatto trasformativo della digitalizzazione, fino a un futuro plasmato da automazione, analisi predittiva e intelligenza artificiale. Questo percorso ha evidenziato che, sebbene la tecnologia abbia accelerato in modo significativo la velocità, l'accuratezza e l'ampiezza del reporting, il suo vero valore emerge soltanto quando viene combinata con il giudizio umano, il pensiero critico e la visione strategica.

Il *case study* di Enel ha illustrato come queste dinamiche si manifestino nella pratica. Attraverso i contributi del Dott. Valerio Monina, Head of Reporting & Performance Control, l'Ing. Fabio Cappabianca, Data Engineer, e l'Ing. Laura Minicucci, Digital Enabler AFC, sono state osservate tre prospettive complementari: la visione di lungo periodo di Monina sulla transizione dal reporting tradizionale alle piattaforme digitali; l'esperienza duplice dell'Ing. Cappabianca, sia come costruttore di infrastrutture digitali sia come utilizzatore finale di tali sistemi; e la prospettiva dell'Ing. Minicucci, in qualità di "nativa digitale" entrata in un contesto già trasformato. Le loro risposte alla domanda relativa alla complessità della trasformazione digitale hanno fatto emergere temi centrali: le sfide tecniche affrontate nella costruzione di infrastrutture robuste, l'abbattimento di barriere culturali legate al mantenimento radicale di centri di disponibilità del dato all'interno delle linee operative in favore di un concetto più moderno di democratizzazione dei dati e gli sforzi organizzativi necessari per sviluppare nuove competenze e radicare una mentalità in grado di attribuire al dato il giusto valore in modo da considerarlo un vero e proprio asset a supporto del processo decisionale. L'analisi effettuata grazie al contributo dei tre manager intervistati consente di giungere alla seguente conclusione: la trasformazione digitale non rappresenta soltanto un cambiamento tecnologico, ma anche e soprattutto un cambiamento profondo di natura culturale e organizzativa. Il percorso di Enel dimostra che il successo nell'adozione degli strumenti digitali dipende da un forte impegno della leadership, da investimenti nello sviluppo delle competenze e dalla disponibilità a mettere in discussione abitudini consolidate e gerarchie preesistenti.

Guardando al futuro, le evidenze provenienti sia dalla letteratura sia dalla pratica convergono su una visione chiara del ruolo futuro del controller: non più produttore di report statici, ma interprete di flussi informativi dinamici, partner strategico nei processi decisionali e mediatore tra tecnologia ed esigenze di business. La crescente integrazione di intelligenza artificiale, *machine learning* e analisi predittiva sposterà ulteriormente la Pianificazione e Controllo verso un modello non solo descrittivo e diagnostico, ma anche prospettico e prescrittivo.

In conclusione, il percorso tracciato in questa tesi evidenzia come l'area P&C stia evolvendo da una funzione reattiva e retrospettiva a una funzione proattiva e guidata dagli *insight*, in cui competenze umane e strumenti digitali operano congiuntamente per gestire la complessità e generare valore strategico. Con il continuo

avanzamento della tecnologia, una verità rimane costante: il futuro del controllo direzionale non dipenderà unicamente da algoritmi o sistemi, ma dalla capacità dei professionisti di porre le domande giuste, interpretare criticamente le risposte e trasformare i dati in conoscenza azionabile. È questa sinergia tra intuizione umana e capacità tecnologica che definirà il prossimo capitolo di questo percorso in continua evoluzione.

BIBLIOGRAFIA

- Shirley Carlon, *Accounting*, Wiley, 2021
- Carl Warren – Jefferson, *Financial and Managerial Accounting*, Cengage, 2019
- James R. Martin, *Anthony's Framework for Planning and Control Systems*, MAAW Accounting Archive
- Dawid Szutowski, *Management Control Systems*, Routledge, 2021
- Harold Kerzner, *Project Management Metrics, KPIs, and Dashboards*, Wiley, 2022
- R.S. Kaplan – D.P. Norton, *The Balanced Scorecard*, Harvard Business Review, 1992
- Jerry J. Weygandt, *Managerial Accounting*, Wiley, 2020
- Don Hansen – Maryanne M., *Cornerstones of Cost Management*, Cengage, 2017
- Bernard Marr, *Managing and Delivering Performance*, Routledge, 2009
- Ann C. Dzurainin, *Data and Analytics in Accounting*, Wiley, 2022
- Philip Adu, D. Anthony, *Dissertation Research Methods*, Routledge, 2023
- Trevor L. Strome, *Healthcare for Quality and Performance Improvement*, Wiley, 2013
- Kai Yang, *Quality in the Era of Industry 4.0*, Wiley, 2023
- Bill Schmarzo, *Big Data*, Wiley, 2013
- Randy Bean, *Fall Fast, Learn Faster*, Wiley, 2021
- Jason Edwards, *The Cybersecurity Guide to Governance, Risk, and Compliance*, Wiley, 2024
- Bart R. McDonough, *Cyber Guardians*, Wiley, 2023
- IMA – ACCA, *The Role of the Management Accountant*, 2012
- Sean Stein Smith, *Integrated Reporting Management*, Productivity Press, 2018
- Sean Stein Smith, *Strategic Management Accounting*, Business Expert Press, 2017
- Kane, G.C. Palmer, D. Phillips, *Achieving Digital Maturity*, MIT Sloan Management Review, 2017
- Deloitte, *Finance in a digital world*, 2019
- Soraya Sedkaoui, *Data Analytics and Big Data*, Wiley-ISTE, 2018
- Efraim Turban – Carol Pollard, *Information Technology for Management*, Wiley, 2023
- M. Niranjanamurthy, *Data Wrangling*, Wiley-Scrivener, 2023
- Nishani Vincent – Amy Ig, *Emerging Technologies for Business Professionals*, Wiley, 2023
- Willcocks, Lacity, *The IT Function and Robotic Process Automation*, London School of Economics, 2015
- Ruth Taplin, *Artificial Intelligence, Intellectual Property, Cyber Risk and Robotics*, Routledge, 2022
- Forrester Research, *Forrester Wave: Robotic Process Automation*, UiPath, 2021
- Leslie Turner – Andrea B., *Accounting Information Systems*, Wiley, 2019
- McKinsey & Company, *Performance management that puts people first*, McKinsey Insights, 2024

APPENDICE

Le interviste di seguito riportate sono state realizzate in modalità videochiamata nel luglio 2025 e costituiscono il supporto all'analisi sviluppata nei capitoli terzo e quarto della presente tesi, aventi ad oggetto la rappresentazione del case study. Gli intervistati, appartenenti alla funzione Pianificazione e Controllo di Enel, hanno offerto contributi significativi per comprendere, da una prospettiva diretta, gli effetti della trasformazione digitale sui processi di reporting e sul ruolo del controller. Le domande sono state condivise in anticipo con i partecipanti, al fine di stimolare una riflessione più consapevole e mirata.

Come già illustrato di detti capitoli, i soggetti intervistati sono stati i seguenti:

- Dott. Valerio Monina – *Head of Reporting & Performance Control*, durata di 60 minuti;
- Ing. Fabio Cappabianca – *Data Engineer* – durata di 30 minuti;
- Ing. Laura Minicucci – *Digital Enabler AFC* – durata di 15 minuti.

Intervista a Valerio Monina, Head of Reporting & Performance Control

- **Come era strutturato il processo di reporting in Enel prima dell'introduzione delle tecnologie digitali?**

Come è facile immaginare, il processo di reporting era strutturato in modo del tutto tradizionale. La produzione dei report avveniva principalmente tramite presentazioni PowerPoint. Raccoglievamo le informazioni, le elaboravamo su file Excel e poi le trasmettevamo via e-mail. Le informazioni arrivavano dalle Country e dalle GBL. Va detto che la struttura a matrice dell'organizzazione è stata introdotta intorno al 2014: questo ha cambiato gli interlocutori coinvolti, ma non ha modificato la sostanza del processo. Rimaneva comunque un sistema basato principalmente su Excel, con invio dei file tramite e-mail, raccolta e consolidamento delle informazioni, e produzione di tabelle e grafici in PowerPoint.

Alla fine di tutto questo lavoro si produceva un documento molto corposo, di circa 150 pagine, che veniva stampato e consegnato al CFO. Era un book cartaceo, molto massiccio, realizzato interamente con strumenti di Office Automation, assolutamente vecchio stile per volume, formato e modalità di produzione.

- **Quali strumenti venivano utilizzati e quanto era manuale il processo?**

Gli strumenti che utilizzavamo erano sostanzialmente Excel e PowerPoint. Tutta la produzione dei report avveniva in maniera manuale: le informazioni venivano raccolte e inviate via e-mail, poi consolidate in file Excel e infine impaginate in PowerPoint.

Era un processo altamente operativo, con pochissima automazione. Ogni contributo veniva inserito e trattato manualmente, e l'intero flusso dipendeva dalla correttezza e dall'aggiornamento dei file ricevuti. La gestione era disomogenea e molto esposta al rischio di errore umano, sia nella raccolta che nella rielaborazione. Tutto avveniva tramite strumenti d'uso quotidiano, senza sistemi integrati o automatizzati.

- **Quali erano le principali criticità (tempi, errori, affidabilità dei dati, dispersione)?**

Hai citato effettivamente tutti gli elementi più critici nella tua domanda. Il principale limite era sicuramente legato alle tempistiche, perché la raccolta dei dati poteva iniziare soltanto a valle della chiusura della contabilità. Le nostre chiusure gestionali partivano infatti dal dato contabile, che risiede su una piattaforma chiamata NewPrimo, lo strumento amministrativo di consolidamento del gruppo.

A partire da lì, le informazioni venivano arricchite in chiave gestionali. Il dato elementare, che noi chiamiamo “ordinario” o “facciale”, veniva elaborato dai colleghi di Pianificazione e Controllo per estrarre una lettura più propriamente gestionale. L’obiettivo era comprendere l’impatto di fenomeni esogeni rispetto al valore operativo effettivo del dato contabile.

In questa fase rientrano operazioni come il calcolo degli impact effects, per esempio nei casi in cui operiamo in contesti con valute diverse dall’euro. Inoltre, se ci sono fenomeni gestionali straordinari – che definiamo OneOff - li isoliamo per evitare di confrontare situazioni non omogenee. Faccio un esempio: se a budget avevo un cambio euro/dollaro a 1,10 e oggi il dollaro è a 1,18 è evidente che il dollaro si è deprezzato; quindi, ciò che ho realizzato negli Stati Uniti vale meno in euro, e questo da un contributo inferiore all’EBITDA di gruppo. Questo effetto lo devo isolare, altrimenti finirei per attribuire un peggioramento operativo un fenomeno puramente valutario.

Allo stesso modo, eventi straordinari come accantonamenti una tantum o costi eccezionali legati, ad esempio, al maltempo, vengono estrapolati e trattati separatamente. Un’altra operazione importante riguarda i delta perimetro: se durante l’anno ho acquisito o venduto un asset, devo isolarne il contributo per non alterare il confronto con l’anno precedente.

Tutto questo lavoro – che chiamiamo adjustment al dato contabile – richiede un’elaborazione successiva molto intensa, che inevitabilmente allunga i tempi. Inoltre, il fatto di lavorare “fuori linea”, con file inviati via e-mail, introduce il rischio di errori: può succedere di non avere l’ultima versione disponibile, o di confondersi nella gestione dei file. Quando ci sono molti contribuenti, e si devono consolidare tante informazioni in un unico file Excel, l’errore materiale – di raccolta, aggiornamento o puntamento – è sempre dietro

l’angolo.

Per cercare di mitigare questo rischio, a un certo punto abbiamo iniziato a usare SharePoint, con cartelle condivise con i colleghi delle Country o delle GBL. Questo ci ha permesso almeno di evitare l’invio continuo di e-mail e il rischio di perdere le versioni aggiornate. Tuttavia, la natura manuale del processo restava invariata: se qualcuno avesse sbagliato a caricare il template, si sarebbe generata comunque confusione. Quindi, sicuramente i principali limiti erano: tempi lunghi, alto grado di manualità, presenza di OneOff da gestire, e rischio costante di errore materiale.

Per quanto riguarda l’affidabilità dei dati, questo è un tema che sta sempre a monte. Il problema del data quality esiste indipendentemente dal fatto che il report sia digitalizzato o meno. Se il dato elementare non viene curato e verificato con attenzione, si possono usare anche i sistemi di reporting più avanzati del mondo, ma il risultato rimane poco affidabile.

Detto questo, strumenti con un maggiore grado di automazione possono aiutare a migliorare il data quality, perché permettono di verificare più facilmente eventuali anomalie nella serie dei dati. In questo senso, la digitalizzazione può fare davvero la differenza.

- **Come venivano gestiti i KPI e il controllo delle performance?**

In Enel, lo strumento che utilizzavamo – NewPrimo – è in uso ormai da vent'anni. Si tratta di un sistema di consolidamento elementare, ma che nel tempo ha svolto un ruolo importante come aggregatore e depository dei dati, sia contabili che operativi. Al suo interno abbiamo archiviato i principali KPI operativi del gruppo, definiti per ciascuna attività di business e declinati poi a livello di Paese e territorio.

Le assi di analisi del business non sono mai cambiate in modo sostanziale, perché sono strutturalmente legate alle diverse linee di business di Enel. Ogni area ha i propri indicatori, che sono connaturati al tipo di attività. Ciò che è effettivamente cambiato con la digitalizzazione è stata la velocità con cui siamo riusciti ad analizzare i KPI, e la frequenza di raccolta delle informazioni, che prima erano più sporadiche, spesso trimestrali. Per quanto riguarda il controllo delle performance, questo è rimasto legato alle tempistiche definite dal ciclo contabile. Un tempo la chiusura e quella gestionale erano due attività distinte: prima si chiudeva la parte contabile, poi si interveniva nel sistema per riformulare alcune grandezze – come, ad esempio, gli ammortamenti – secondo logiche più gestionali.

Da circa quindici anni, invece, facciamo esclusivamente la chiusura contabile, e i dati vengono caricati così come sono. Solo in un secondo momento interviene l'elaborazione e l'arricchimento gestionale. In questo contesto, il processo di controllo delle performance si basa quindi prima sui dati contabili, poi sull'analisi gestionale che ne deriva.

Negli anni più recenti, abbiamo introdotto strumenti collaborativi come il Collaboration Tool, il Monthly Forecast Tool e il Comment Tool, che ci hanno permesso di superare l'invio dei file Excel via e-mail o SharePoint. Prima usavamo un file di consolidamento molto complesso, che internamente chiamavamo “Il Mostro”, per via della mole di calcoli che gestiva (dalle effects ai delta perimetro, fino al ricalcolo dell'iperinflazione in Paesi come l'Argentina). Grazie a questi strumenti, siamo riusciti a costruire una piattaforma collaborativa condivisa, dove ogni incrocio Paese-GBL inserisce i propri dati, e la piattaforma stessa elabora i calcoli restituendoci direttamente un consolidato già strutturato, comprensivo delle variazioni operative.

- **I report erano più focalizzati su dati consuntivi? Con quale frequenza venivano prodotti?**

Sì, i report erano fortemente focalizzati sul consuntivo. Noi seguiamo il ritmo del calendario contabile e abbiamo dieci chiusure all'anno, saltando solo gennaio e luglio. Gennaio viene escluso perché segue la chiusura annuale, e luglio perché arriva subito dopo la semestrale di giugno. In quei due mesi è stato deciso di sospendere la chiusura contabile, anche per consentire un po' di recupero a chi lavora su questi processi in modo continuativo.

Fino al 2020 – quindi prima del Covid – il modello prevedeva queste dieci chiusure contabili mensili, più due momenti di riprevisione: uno a maggio, che chiamavamo Forecast, e uno in ottobre/novembre, vicino alla chiusura dell'anno, chiamato Preclosing.

Con la pandemia, però, è cambiato molto: da un lato, il top management ha richiesto una reportistica più stringente e frequente, per monitorare anche l'impatto del lavoro da remoto sulla produttività; dall'altro, la disponibilità dei nuovi strumenti ci ha permesso di accelerare la raccolta e l'elaborazione dei dati. Così, da due sole riprevisioni annuali siamo passati a produrre un Monthly Forecast con cadenza quasi mensile. Di fatto, siamo arrivati ad avere una riprevisione per ciascuna delle dieci chiusure mensili, cosa che fino a poco tempo fa sarebbe stata impensabile, perché troppo onerosa da gestire con strumenti tradizionali. Per darti un'idea della complessità del processo, va considerata anche la struttura di responsabilità interne: le grandezze economiche fino all'EBIT sono presidiate dalle GBL (ad esempio, distribuzione gestisce tutto dal Ricavo fino all'EBIT), mentre le grandezze sotto l'EBIT – come oneri e proventi finanziari, tasse, e tutte le grandezze patrimoniali e di cash flow – sono presidiate dalle Country. Questo perché le Country hanno competenze trasversali su temi come il debito e la fiscalità, che sono legati alle singole realtà locali. Questo significa che i contributi che andiamo a raccogliere provengono da fonti molto diverse, e proprio per questo la digitalizzazione si è rivelata fondamentale per rendere sostenibile una frequenza di reporting così alta.

- **Come si è evoluto il modello di controllo in Enel con la digitalizzazione?**

Ti dirò, il modello di controllo – un po' come accade con il tema del data quality – ha beneficiato della digitalizzazione principalmente per quanto riguarda la capacità di analisi: è aumentata la possibilità di incrociare le grandezze, di disporre dei dati in modo più tempestivo e completo, e quindi di approfondire le valutazioni.

Tuttavia, se devo essere sincero, non ci sono stati cambiamenti radicali nelle logiche di fondo del modello di controllo in sé. Perché alla fine, il modello di controllo che cosa è? È il modo in cui il top management interpreta il business, ovvero quali grandezze ritiene strategiche per governarlo e monitorarlo. E questo approccio, di per sé, è concettuale, non necessariamente legato agli strumenti con cui viene attuato. Naturalmente possono esserci aggiornamenti o modifiche di prospettiva, anche in base all'evoluzione dei contesti o delle figure apicali. Ad esempio, con l'arrivo del dottor Cattaneo come Amministratore Delegato e del dottor De Angelis come CFO, sono state richieste angolature diverse rispetto al passato. In casi come questi, la digitalizzazione rappresenta un supporto fondamentale, perché consente di raccogliere e analizzare una quantità molto maggiore di dati, e di farlo in tempi più rapidi e con maggiore profondità. Faccio un esempio concreto: nel caso della distribuzione, che si occupa del trasferimento dell'energia dalla rete nazionale – gestita da Terna – fino al cliente finale, parliamo di un business regolato e regolare. Ha delle caratteristiche codificate, ormai stabilizzate anche nei modelli di controllo che lo governano. Ecco, in questi casi, il modello può rimanere anche piuttosto stabile nel tempo.

In generale, però, direi che i modelli di controllo evolvono più per effetto del cambiamento dei punti di vista del top management che per effetto diretto della digitalizzazione. Quest'ultima ne amplia le potenzialità, ne aumenta la profondità e la tempestività, ma non ne determina di per sé l'evoluzione concettuale. Se il modello viene considerato efficace, può tranquillamente rimanere stabile anche al variare degli strumenti. Quello che cambia, semmai, è la capacità di utilizzarlo in modo più raffinato e approfondito, grazie appunto ai nuovi strumenti digitali.

- **È stato definito un linguaggio comune per la rappresentazione dei KPI tra le varie Global Business Line?**

Sì, ma ti direi che questo è stato un tema che, paradossalmente, ha avuto un'evoluzione piuttosto recente. Può sembrare strano, perché in una realtà così grande e articolata come Enel, l'assenza di un linguaggio comune rischia davvero di compromettere la comprensione reciproca. Eppure, la consapevolezza della necessità di uniformare la rappresentazione delle grandezze si è imposta in modo più forte solo a partire dal 2021-2022, con il precedente top management.

In quel periodo, anche a fronte della spinta alla digitalizzazione che il gruppo stava portando avanti nelle diverse realtà, ci siamo resi conto che la grande disponibilità dei dati – e la capacità di utilizzarli come base per molteplici analisi – richiedeva un quadro condiviso di definizioni tanto per le grandezze economiche quanto per quelle operative.

Enel è presente in 28 Paesi nel mondo: una realtà estremamente complessa, che necessita di linee guida comuni e di un linguaggio condiviso per garantire che, quando utilizziamo un certo concetto, abbia lo stesso significato per tutti. Da questa esigenza è nato un progetto di mappatura dei principali indicatori di gruppo – sia economici che finanziari – che abbiamo poi inserito in un applicativo dedicato.

Devo dire che questo software non si è sviluppato quanto avremmo voluto, ma ha comunque posto le basi per una standardizzazione. Abbiamo costruito una scheda per ciascuna grandezza individuata, attraverso un lavoro congiunto tra la funzione CFO e i responsabili delle varie linee di business. Abbiamo formato team di lavoro per identificare quelli che dovevano essere considerati i veri indicatori strategici per il monitoraggio del gruppo.

- **In che modo i KPI sono stati standardizzati? Qual è stato l'impatto sulle decisioni?**

Nel processo di standardizzazione, siamo partiti da una vasta gamma di proposte, e da lì abbiamo selezionato i principali indicatori di valore assoluto, come la produzione netta o l'energia venduta, e una serie di KPI in senso stretto, ovvero indici e ratio che mettono in relazione, ad esempio, la capacità produttiva con elementi economici (come il costo per megawatt gestito).

Una volta individuato il perimetro di grandezze considerate fondamentali e strategiche, abbiamo coinvolto i referenti delle GBL che ne erano titolari. Per esempio, la produzione è stata trattata con i colleghi di Global Power Generation, mentre gli indicatori relativi alla distribuzione sono stati sviluppati con Global

Distribution. Per ciascuna grandezza abbiamo predisposto una scheda che includeva la denominazione dell'indicatore, una breve descrizione, e soprattutto la formula di calcolo, in modo da garantire coerenza tra tutti i report a livello di gruppo.

In alcuni casi, come ad esempio per gli indicatori sulla qualità del servizio, abbiamo definito una formula generale, affiancata però da varianti locali, necessarie per tener conto delle regolazioni specifiche dei singoli Paesi. Questo approccio ci ha permesso di avere una base comune, ma anche la flessibilità necessaria per gestire le differenze normative e operative tra le diverse aree geografiche.

Non ti nascondo che, in una realtà così ampia, qualche incoerenza ancora può emergere: capita che ci siano rappresentazioni non perfettamente allineate con quanto definito. Tuttavia, il percorso verso la standardizzazione è stato avviato in modo strutturato.

A supporto di tutto questo, abbiamo anche un unico sistema di reporting direzionale di gruppo, chiamato eReport. È il riferimento ufficiale per tutto il gruppo: chiunque debba produrre reportistica interna sa che eReport rappresenta la cartina di tornasole, il vademecum da seguire per garantire coerenza nella presentazione dei KPI.

- **Qual è il ruolo attuale dei controller nel processo di rappresentazione e analisi delle performance?**

Secondo me, oggi c'è una certa divaricazione tra la teoria e la pratica. Abbiamo vissuto un periodo di forte digitalizzazione, ma l'organizzazione nel suo complesso non è riuscita a stare pienamente al passo con questa evoluzione. Ci troviamo quindi con un gap evidente tra gli strumenti disponibili e le competenze presenti, e questo incide direttamente sul ruolo del controller.

Abbiamo ben chiaro in mente quale dovrebbe essere oggi il profilo ideale del controller. Tuttavia, le competenze attualmente diffuse, pur essendo solide e strutturate, restano in molti casi ancorate a una logica del passato, a strumenti più tradizionali e a una concezione più operativa e meno digitale del controllo. Il contesto in cui ci muoviamo, invece, si è evoluto moltissimo: abbiamo a disposizione quantità di dati enormi, e strumenti avanzati per analizzarli, ma facciamo ancora fatica a sfruttare appieno questo potenziale. Per questo stiamo cercando di colmare il divario anche sul piano organizzativo, intervenendo sulle strutture di Pianificazione e Controllo per rafforzare alcuni presidi strategici.

In particolare, stiamo lavorando per costruire figure che abbiano competenze strutturate sui modelli di controllo e sulla loro gestione nei sistemi transazionali, come ad esempio i moduli SAP. In parallelo, stiamo consolidando l'esperienza legata allo sviluppo della Self BI, in particolare con l'utilizzo di strumenti come Power BI, all'interno delle strutture di controllo. Fino a qualche anno fa, non esistevano figure di riferimento per queste conoscenze: da un lato, c'era una perdita progressiva di competenze legate ai modelli di controllo nei sistemi transazionali; dall'altro, l'arrivo di strumenti come Power BI ha introdotto logiche e tecnologie nuove, che abbiamo inizialmente implementato con l'aiuto della struttura ICT del gruppo (Digital App). Ora,

però, è necessario camminare con le nostre gambe e dotarci di un'organizzazione in grado di valorizzare queste competenze e di trasferire le best practices a livello interno.

In sintesi, il ruolo attuale del controller sta cambiando profondamente: non è più soltanto un gestore di report, ma diventa sempre più un analista di dati, un mediatore tra la tecnologia e il business, capace di leggere e comunicare con strumenti nuovi e logiche nuove.

- **Quali competenze nuove sono richieste oggi a chi lavora nel controllo di gestione?**

Le nuove competenze richieste al controller di oggi sono direttamente figlie della digitalizzazione e dell'enorme disponibilità di dati. Il primo elemento fondamentale è la conoscenza del data modeling: bisogna saper strutturare i dati in modo corretto fin dall'origine perché, se vengono aggregati male, si rischia di ottenere sviluppi farraginosi, lenti e poco utili dal punto di vista decisionale.

In particolare, nel mondo Power BI, il data modeling è cruciale: la struttura dei dati condiziona la rapidità e l'efficacia delle analisi. Non basta saper fare grafici o filtri: serve una comprensione profonda delle logiche di modellazione e di relazione tra i dati.

Accanto a queste competenze tecniche, serve anche una base di conoscenze statistiche e matematiche, per poter leggere correttamente le serie storiche, interpretare dispersioni, costruire curve e individuare correlazioni significative. È un lavoro che richiede capacità analitiche solide, ma anche padronanza degli strumenti che ci permettono di svolgerlo in modo efficiente.

Un altro elemento centrale è la capacità di data visualization e di storytelling. È una competenza a cavallo tra le hard e le soft skill: oggi non basta analizzare bene i dati, bisogna anche saperli comunicare con chiarezza, sintesi ed efficacia. La rappresentazione deve essere visivamente comprensibile, accattivante, e soprattutto deve trasferire il messaggio chiave all'interlocutore in pochissimo tempo.

Ti faccio un esempio concreto: quando andiamo a presentare i dati al Dottor Cattaneo⁸⁴, che ha una quantità enorme di informazioni e impegni da gestire ogni giorno, dobbiamo essere in grado di catturare la sua attenzione in pochi secondi. Se non sappiamo selezionare i tre dati che contano davvero, perdiamo l'interlocutore. È una competenza che oggi è fondamentale, perché i dati sono tanti, arrivano spesso, e invecchiano molto rapidamente. Se non li trasferisci subito, con efficacia, diventano obsoleti mentre ancora li stai spiegando.

Quindi, le nuove competenze richieste sono queste: gestione di grandi volumi di dati, capacità di sintesi, capacità analitica e capacità di comunicazione. Sono tutte strettamente legate all'evoluzione digitale e al nuovo ruolo che il controller è chiamato a ricoprire.

⁸⁴ Chief Executive Officer di Enel Group

- **Quanto è stato complesso il percorso di trasformazione digitale in Enel dal suo punto di vista e quali sono stati i principali ostacoli affrontati (tecnici, culturali, organizzativi...)?**

Ti direi che il percorso di trasformazione digitale in Enel è stato sicuramente complesso, ma in modo diverso a seconda della dimensione che si considera. Dal punto di vista tecnico, va detto che nei primi anni non abbiamo badato a spese: c'era una forte commitment da parte del top management nell'investire nella digitalizzazione, e quindi siamo riusciti a dotarci delle infrastrutture e degli strumenti necessari per avviare un processo solido. Le difficoltà tecniche che ci sono state – e sono state moltissime, su ogni fronte – ma le abbiamo affrontate con ampie risorse e con una visione molto chiara degli obiettivi.

Oggi la situazione è cambiata: l'approccio è più prudente, c'è una maggiore attenzione ai costi e alle priorità. Tuttavia, il lavoro fatto negli anni passati ha gettato le basi per buona parte dei risultati che oggi possiamo osservare.

Le vere sfide, però, sono state di tipo organizzativo e culturale. Quando si è iniziato a parlare seriamente di “democratizzazione del dato” – un'espressione molto utilizzata all'epoca dal nostro CFO e dall'Amministratore Delegato – ci siamo trovati a fare i conti con un'organizzazione ancora molto strutturata a silos. Ogni funzione era proprietaria dei propri dati, li gestiva in autonomia e condivideva molto poco con gli altri. Questo approccio ha rappresentato un ostacolo significativo: organizzativo, perché le strutture erano indipendenti e non integrate; culturale, perché la condivisione dei dati veniva vissuta come una rinuncia a un potere interno, quasi una perdita di controllo.

Questa chiusura ha avuto ripercussioni anche di tipo tecnico, perché l'assenza di collaborazione tra strutture rendeva difficile anche solo l'accesso ai dati. L'obiettivo era costruire un grande data lake aziendale, che raccogliesse i dati di tutte le funzioni e permettesse di elaborarli in modo trasversale. In parte ci siamo riusciti, soprattutto sulle grandezze principali; sulle dimensioni più specifiche o di nicchia, invece, il processo è stato più difficile e frammentato.

Devo dire però che con l'attuale top management si è iniziato a vedere un cambio di passo. Ad esempio, nel mondo del trading – che fino a poco tempo fa era considerato quasi una black box – si stanno facendo analisi molto più profonde, si stanno scardinando alcune resistenze storiche, e si stanno ottenendo risultati concreti in termini di apertura e trasparenza.

Un ruolo importante in questo processo l'ha avuto lo sviluppo della Self BI. Le singole GBL hanno iniziato a realizzare dashboard in Power BI, che richiedono però dati affidabili e accessibili. Questo ha aiutato moltissimo a diffondere la consapevolezza che la qualità del dato è fondamentale, e che la trasparenza è un vantaggio, non una minaccia.

Questi strumenti ci hanno permesso di rispondere in modo rapido ed efficace alle richieste dei manager, anche a livello operativo. Quando si presenta un report, soprattutto al direttore di turno, bisogna essere certi che i dati siano corretti, coerenti e chiari. La disponibilità di strumenti di reporting automatico o semiautomatico ha creato un circolo virtuoso: più i dati sono visibili, più vengono controllati, più aumenta il loro livello di affidabilità.

Naturalmente, tutto questo non sarebbe stato possibile senza la digitalizzazione dei flussi informativi. A monte serve comunque una struttura che permetta di raccogliere, archiviare e distribuire i dati in modo continuo e coerente.

Dal punto di vista delle competenze, c'è ancora molto da fare. Servirebbe investire di più in formazione interna, perché oggi la digitalizzazione ha cambiato il mestiere del controller: servono figure capaci di muoversi tra tecnologia, analisi e comunicazione. Le assunzioni dall'esterno in questo momento sono limitate, ma quando si riapriranno, sicuramente cercheremo profili con forti competenze digitali, capaci di coniugare lettura del dato, strumenti di BI e capacità di comunicazione efficaci.

Intervista a Fabio Cappabianca, Data Engineer

- **Quali sono i principali strumenti e tecnologie oggi adottati per supportare il reporting in Enel?**

Allora, in AFC, dove lavoro, la tecnologia principale che utilizziamo è quella di SAP. Tutto il flusso informativo parte infatti dai dati transazionali, che vengono generati nei nostri sistemi gestionali SAP ECC (ERP Central Component), in evoluzione rispetto alla tecnologia precedente verso SAP S/4HANA. Questi sistemi registrano tutte le transazioni e i processi legati alla fatturazione attiva e passiva di Enel. Successivamente, questi dati grezzi vengono raccolti in un data warehouse, che rappresenta il cuore del nostro sistema di gestione di dati. Il data warehouse che utilizziamo è sempre basato su tecnologia SAP e chiama SAP BW/4HANA, l'evoluzione più recente di questa piattaforma. Il SAP BW/4HANA carica i dati, li integra, li arricchisce e li struttura, rendendoli disponibili per le analisi e per le attività di controllo. Questa è la parte di backend.

Per quanto riguarda invece la parte di frontend, cioè la Business Intelligence vera e propria, utilizziamo due tecnologie principali. La prima è dedicata alla reportistica operativa, molto dettagliata: si tratta di Analysis for Office, uno strumento SAP che viene fornito come add-in di Excel insieme all'installazione di SAP BW. Questo tool consente di estrarre e analizzare i dati operativi in maniera puntuale, direttamente in Excel. La seconda tecnologia è Microsoft Power BI, che invece utilizziamo per elaborazioni e visualizzazioni del dato più orientate al management. Power BI serve a creare cruscotti direzionali e dashboard strategiche, quindi non una reportistica di dettaglio operativo, ma una visione di insieme più analitica e sintetica, pensata per il supporto alle decisioni di livello manageriale.

Ricapitolando, il nostro ecosistema tecnologico è basato per circa il 95% su tecnologia SAP: SAP ECC/4HANA per i dati transazionali (fatturazione attiva e passiva); SAP BW/4HANA come data warehouse per l'integrazione e la strutturazione dei dati; Analysis for Office per la reportistica operativa di dettaglio; Microsoft Power BI, unica eccezione fuori dall'ambiente SAP, per la reportistica direzionale con dashboard e visualizzazioni strategiche.

Sono proprio questi gli strumenti che io stesso monitoro e gestisco quotidianamente.

- **Come è stato costruito il data lake e a cosa serve?**

Prima di tutto, ci tengo a fare una precisazione: quello che noi chiamiamo “data lake” in realtà è, tecnicamente, un data warehouse. La differenza principale sta nel fatto che un data lake contiene anche dati non strutturati, come e-mail, PDF o file di testo, mentre il nostro sistema lavora solo con dati strutturati, organizzati in tabelle. Il nostro data warehouse, basato su SAP BW/4HANA, contiene infatti dati strutturati e già denormalizzati, cioè raccolti in grandi tabelle uniche che accorpano tutte le informazioni rilevanti, semplificando così l’analisi.

L’idea alla base della sua costruzione era fornire ai controller una base dati completa e arricchita con informazioni non presenti nei sistemi sorgenti, cioè i vari SAP ECC e S/4HANA, e integrare quelle informazioni con tassonomie aggiuntive utili per le analisi di dettaglio necessarie alle chiusure fiscali e gestionali. In pratica, i dati grezzi provenienti dai sistemi transazionali vengono replicati nel data warehouse in near real time e, contestualmente, viene eseguito un processo di arricchimento che aggiunge dimensioni e informazioni sulla base delle logiche definite insieme ai controller. Questo consente di avere dati aggiornati quasi in tempo reale e già predisposti per essere utilizzati nelle attività di controllo.

Il data warehouse è quindi lo strumento su cui si basa gran parte del lavoro dei controller: li supporta nei momenti di chiusura mensile e nelle business review con i direttori, fornendo dati già pronti per essere analizzati e presentati. Ad esempio, un controller di Global Power Generation può estrarre i dati direttamente dal data warehouse, generarne automaticamente una dashboard in Power BI e utilizzarla subito per discutere con il direttore durante la business review.

Un’altra funzione molto importante del nostro data warehouse è quella di input manuale: attraverso la funzionalità chiamata Business Planning and Consolidation (BPC), i controller possono inserire direttamente valori o rettifiche all’interno del sistema. Questa funzione è fondamentale perché consente, all’interno dello stesso ambiente, di gestire anche il budget economico e finanziario di Enel. In sintesi, il nostro data warehouse non è soltanto un archivio centralizzato di dati strutturati, ma è una piattaforma dinamica e integrata che permette sia l’analisi automatizzata e arricchita dei dati sia la gestione delle attività di pianificazione e budgeting, supportando in modo completo il lavoro dei controller.

- **Come funziona oggi la raccolta e valorizzazione dei dati a supporto del reporting?**

Come ti dicevo prima, ci colleghiamo con SAP BW/4HANA ai sistemi SAP sorgenti, che rappresentano la nostra principale fonte informativa. Il dato viene caricato in near real time tramite una tecnologia SAP chiamata Smart Data Integration, che è sostanzialmente un insieme di driver JDBC che collegano il nostro database a quello dei SAP sorgenti. Questo sistema intercetta continuamente le variazioni: quando in una tabella del SAP sorgente viene inserito un nuovo record, lo rileva, lo acquisisce e lo carica automaticamente su BW. Si tratta quindi di un processo di tipo ETL (Extract, Transform, Load) in near real time.

Una volta che il dato è stato caricato, parte ogni dieci minuti un processo di enrichment: questo prende il dato grezzo e lo arricchisce sulla base delle regole che abbiamo implementato nel sistema, regole che derivano dalle esigenze dei controller e degli utenti finali. L'obiettivo è fornire una base dati non solo aggiornata in tempo reale, ma anche tassonomizzata e pronta per l'analisi, così che il controller possa utilizzarla immediatamente per il reporting e le attività di controllo.

Oltre a questo flusso continuo, esistono anche caricamenti mensili che riguardano dati consolidati. In questo caso la fonte è NewPrimo, un sistema Oracle che contiene il bilancio consolidato. Questi dati vengono utilizzati, ad esempio, per alimentare la dashboard direzionale Smart eReport, sviluppata sulla Enel Digital Platform, che pubblichiamo ogni mese; lo stesso pacchetto alimenta anche una dashboard più operativa in Power BI.

Il caricamento dei dati consolidati avviene in una finestra temporale definita: parte intorno al quinto giorno del mese e continua fino al 10/12, con aggiornamenti giornalieri, anche due o tre volte al giorno, fino alla chiusura del pacchetto.

In sintesi, quindi, i due principali meccanismi di raccolta e valorizzazione dei dati sono: il flusso continuo in near real time dai sistemi SAP transazionali, che garantisce aggiornamenti immediati e arricchiti, e i caricamenti mensili dei dati consolidati da NewPrimo, che servono per la reportistica direzionale e operativa di gruppo.

- **In che modo strumenti di Business Intelligence supportano l'area P&C nel prendere decisioni?**

Questa è una domanda un po' articolata, perché noi utilizziamo principalmente due strumenti di Business Intelligence, che hanno ruoli diversi. Il primo è Analysis for Office (AFO), che serve per la reportistica operativa. Si tratta di un add-in di Excel fornito da SAP, che si connette direttamente al data warehouse e consente di scaricare dati aggiornati e analizzarli in un formato che il controller conosce bene e apprezza molto, proprio perché è abituato a lavorare in Excel.

In pratica, il controller apre il file Excel con l'add-in AFO, si connette al BW, aggiorna i dati in tempo reale e li trova subito disponibili all'interno delle proprie tabelle pivot. Su altri fogli dello stesso file può integrare ulteriori informazioni che non sono presenti nel data warehouse, creando così un ambiente di lavoro flessibile, che unisce dati ufficiali e dati integrativi. Questo approccio permette un livello di analisi estremamente personalizzato: il controller può utilizzare Excel per costruire analisi complesse o per aggiungere dati complementari senza vincoli particolari.

Tuttavia, questo porta anche a un effetto che noi chiamiamo "lock-in": l'uso intensivo di AFO abitua gli utenti a rimanere legati a questo strumento e li porta ad accumulare centinaia di file Excel locali collegati al sistema. Di conseguenza, spostarsi verso altre piattaforme o logiche di lavoro più evolute diventa complesso, perché tutto il loro lavoro è costruito su questa modalità.

L'altro strumento che utilizziamo è Microsoft Power BI, che ha una funzione diversa e più orientata al management. Power BI è lo strumento utilizzato per le business review: i controller lo portano direttamente

ai direttori per discutere i dati a livello strategico, presentando dashboard interattive che devono essere sempre aggiornate, performanti e pronte all'uso, perché vengono utilizzate in contesti di alto livello e davanti al top management. Quindi, mentre AFO è usato per attività operative, come il dettaglio delle scritture contabili o la preparazione dei closing mensili, Power BI è invece focalizzato su analisi sintetiche e di sintesi direzionale: permette di evidenziare rapidamente trend, variazioni significative e indicatori chiave per le decisioni strategiche.

In sintesi, Analysis for Office supporta il lavoro quotidiano e di dettaglio dei controller, fornendo loro una base dati sempre aggiornata e integrabile, mentre Power BI è lo strumento con cui questi stessi dati vengono poi portati a livello manageriale e utilizzati nelle discussioni con i direttori e il top management.

- **Come viene garantita la qualità, sicurezza e coerenza dei dati nei sistemi digitali?**

Parlando del dato principale, cioè quello che gestiamo su SAP, la qualità viene innanzitutto garantita già a livello transazionale attraverso un sistema di controllo coda. Questo meccanismo certifica che, se un utente registra ad esempio una fattura da 100 euro verso un fornitore, il dato scritto sul database corrisponde esattamente a quell'importo e a tutte le informazioni correlate. È un controllo continuo: ogni transazione viene verificata e solo dopo viene scritta nel database.

Una volta che il dato è registrato, viene replicato nel data warehouse, dove interviene il processo di enrichment di cui parlavamo prima. Per monitorare la qualità di questo arricchimento utilizziamo attualmente uno strumento chiamato SaaS, che funge da dashboard di controllo e ci consente di verificare che le operazioni di valorizzazione siano andate a buon fine. Stiamo gradualmente migrando queste logiche anche su Power BI, ma al momento SaaS ci mostra, ad esempio, quale percentuale di tassonomie è stata correttamente valorizzata e segnala eventuali anomalie: tutto ciò che non risulta valorizzato viene evidenziato come warning e richiede una verifica manuale.

In questi casi non esiste una recovery automatica: bisogna intervenire manualmente. Se, ad esempio, un campo non viene mappato correttamente, lo strumento lo segnala; a quel punto si entra in debug, si individua l'errore nella logica di mapping, lo si corregge e si ricaricano i dati per ripristinare la situazione. Sul fronte della sicurezza e della coerenza dei dati, tutti i nostri sistemi SAP – sia transazionali che di data warehouse – sono ospitati all'interno di una rete privata di Enel, isolata e protetta da firewall. Dall'esterno non è possibile in alcun modo accedere ai dati o al sistema. All'interno, invece, ogni accesso è rigidamente regolato: ciascun utente deve avere una matricola Enel registrata e profilata nel sistema, con permessi specifici definiti tramite ruoli SAP.

Questi ruoli stabiliscono esattamente quali dati un utente può vedere: per esempio, un controller della Country Italia può essere abilitato a visualizzare solo le righe di dati relative all'Italia e non quelle di altri Paesi, come la Spagna. Questa segregazione degli accessi non solo garantisce la sicurezza, ma assicura anche la coerenza e la riservatezza delle informazioni, mantenendo il controllo sui flussi e sull'utilizzo dei dati all'interno dell'organizzazione.

In sintesi, la qualità è monitorata costantemente attraverso controlli di coerenza e dashboard di verifica; la sicurezza è garantita da infrastrutture chiuse e firewall; la coerenza, infine, è assicurata da una gestione rigorosa dei ruoli e dei permessi di accesso a livello granulare.

- **Quanto è stato complesso il percorso di trasformazione digitale in Enel dal suo punto di vista e quali sono stati i principali ostacoli affrontati (tecnici, culturali, organizzativi)?**

Io sono entrato in Enel proprio all'inizio di quello che definirei un vero e proprio percorso di digitalizzazione strutturata. Vengo da un background tecnico, avendo lavorato come consulente proprio in Enel; quindi, inizialmente ero tra coloro che stavano realizzando concretamente questa trasformazione: ero uno di quelli che materialmente sviluppavano il data warehouse che internamente veniva chiamato "data lake". Ho quindi vissuto la digitalizzazione sia come fautore sia, in un secondo momento, come utente che ne beneficiava.

Posso dire che è stato un percorso impegnativo, ma la presenza di una forte spinta dall'alto ha fatto una grande differenza. Quando il top management definisce chiaramente che non si vogliono più report cartacei e che la reportistica deve essere digitale, su piattaforme come Power BI o QlikSense e alimentata da basi dati certificate, allora il cambiamento si realizza, anche se con difficoltà. L'input del vertice aziendale è stato decisivo, perché in realtà complesse come Enel è proprio questa volontà esplicita che consente di superare le resistenze.

Le difficoltà maggiori, infatti, sono emerse nelle aree in cui mancava questa spinta. Ci sono reparti più digitalizzati e altri meno, e proprio dove il cambiamento non era fortemente sponsorizzato dai vertici locali si creavano i principali colli di bottiglia. In quei casi bisognava scardinare prassi consolidate: convincere persone abituate a lavorare con file Excel locali a spostarsi su database centralizzati e a modificare radicalmente il proprio modo di operare. Alcuni hanno accettato il cambiamento con entusiasmo, altri si sono rivelati maggiormente restii. Quando però la direzione indica chiaramente la strada, anche questi ultimi finiscono per adeguarsi. Nei primi anni, questa spinta dall'alto è stata molto forte e ha permesso di raggiungere risultati significativi. Oggi, secondo me, c'è ancora margine di miglioramento, soprattutto nella mia area, AFC. Attualmente lavoriamo su SAP BW/4HANA, una piattaforma di ultima generazione in modalità on-premise, cioè ospitata su server dedicati e gestiti internamente. Il passo successivo, che ritengo necessario, è evolvere verso un modello cloud-oriented basato su Software as a Service (SaaS). Oggi siamo ancora in una logica di Infrastructure as a Service (IaaS): utilizziamo infrastrutture fornite da AWS, ma la gestione del software e degli aggiornamenti è ancora a carico nostro.

Il modello SaaS, invece, permetterebbe di astrarre completamente l'infrastruttura: non ci si preoccupa dell'hardware, gli aggiornamenti vengono eseguiti dal fornitore, e noi ci limitiamo a personalizzare il software in base alle nostre esigenze. Nel caso di SAP, questo significherebbe spostarsi verso il suo cloud proprietario, la Business Technology Platform (BTP), e utilizzare soluzioni come Data Sphere o Business Data Cloud. Questo approccio avrebbe anche un vantaggio economico, perché passerebbe da un sistema monolitico – oggi, ad esempio, il nostro BW è un blocco fisso da 4 terabyte, che paghiamo sempre allo stesso costo

indipendentemente dal reale utilizzo – a un modello pay-per-use, dove il costo dipende dall'effettivo consumo di risorse: se serve una capacità elevata per pochi secondi, si paga solo per quel periodo, e non per uno spazio fisso inutilizzato.

In AFC questa evoluzione non è ancora realtà, mentre altre funzioni sono più avanti, come ad esempio eGrids (la parte delle reti), dove vedo un livello di digitalizzazione molto alto. Nel complesso, comunque, il livello di digitalizzazione in Enel oggi è molto elevato rispetto al punto di partenza, ma c'è ancora spazio per spingersi verso paradigmi più moderni e flessibili.

Intervista a Laura Minicucci, Digital Enabler AFC

- **Secondo lei, quali saranno le principali tecnologie che rivoluzioneranno il reporting nei prossimi 5-10 anni?**

Nei prossimi 5-10 anni, credo che il reporting aziendale sarà trasformato soprattutto da tecnologie che già oggi stiamo iniziando a vedere e utilizzare.

In primo luogo, penso all'AI generativa, che avrà la capacità di produrre automaticamente delle narrative strutturate sui dati. Questo comporterà un cambiamento significativo nel ruolo del controller: da autore diretto dei contenuti a revisore di ciò che l'intelligenza artificiale genererà, verificandone correttezza, coerenza e rilevanza.

Un altro ambito sarà quello delle piattaforme di data analytics basate sul cloud, che già utilizziamo in parte ma che stanno evolvendo rapidamente. Strumenti come Power BI per la reportistica o soluzioni per la gestione dei dati come Snowflake e Google BigQuery abiliteranno analisi sempre più rapide e quasi in tempo reale, anche su moli di dati molto elevate.

Infine, vedo come centrale lo sviluppo del Natural Language Processing, che permetterà di interagire sia con i dati sia con i documenti utilizzando il linguaggio naturale, senza la necessità di possedere competenze tecniche specialistiche. Questo abbasserà molto la barriera di ingresso all'analisi e alla fruizione dei dati.

- **Che ruolo avranno l'AI generativa, il machine learning evoluto o l'automazione intelligente nei sistemi di controllo e reporting?**

L'AI generativa avrà un ruolo fondamentale nel semplificare e velocizzare la creazione di contenuti di reporting, automatizzando la parte descrittiva e narrativa dei dati e spostando l'attenzione del controller dalla produzione alla validazione.

Il machine learning evoluto consentirà invece di analizzare grandi quantità di informazioni in modo proattivo, individuando pattern, correlazioni e trend che sarebbero difficili da rilevare manualmente. Questo porterà a un sistema di controllo molto più tempestivo e predittivo.

Infine, l'automazione intelligente permetterà di integrare e orchestrare flussi di dati e processi di reporting, riducendo drasticamente i tempi di produzione dei report e liberando risorse per attività a più alto valore

aggiunto. Tutte queste tecnologie, nel loro insieme, porteranno a un modello in cui il controller diventerà sempre più un supervisore e interprete qualificato dei dati, piuttosto che un esecutore di operazioni manuali.

- **Il futuro del reporting sarà più predittivo, prescrittivo o automatico?**

Credo che il futuro del reporting sarà caratterizzato da una convergenza tra queste tre dimensioni, con una tendenza marcata verso un approccio più automatico e proattivo. L'automazione permetterà di avere accesso tempestivo e continuo ai dati, riducendo il tempo tra l'accadimento di un fenomeno e la sua rappresentazione in un report. Parallelamente, l'evoluzione del machine learning e delle tecniche predittive consentirà di anticipare scenari futuri, mentre le capacità prescrittive supporteranno direttamente le decisioni, suggerendo le azioni più appropriate in base ai dati analizzati.

Un ulteriore elemento di innovazione sarà il data storytelling interattivo, che potrebbe includere anche tecnologie come la realtà aumentata, offrendo una visualizzazione tridimensionale e immersiva delle informazioni. In questo senso, il reporting passerà da un modello tradizionale, statico e reattivo, a uno dinamico, automatizzato e orientato alla previsione e all'azione, in cui i dati saranno immediatamente disponibili, intuitivamente leggibili e integrati nei processi decisionali.

- **Vede una convergenza tra reporting finanziario e non finanziario? Sarà integrato in un'unica piattaforma?**

Sì, la convergenza tra reporting finanziario e non finanziario è, a mio avviso, inevitabile, e in realtà è già in corso. Ci stiamo già muovendo in questa direzione, perché le performance aziendali non si basano più esclusivamente sugli aspetti economico-finanziari, ma si stanno progressivamente ampliando a dimensioni extra-finanziarie, come quelle legate alla sostenibilità e ai temi ESG.

Oggi è fondamentale, ad esempio, monitorare indicatori come le emissioni di CO2, la parità di genere nella governance e altre metriche non strettamente economiche, che riflettono una visione più completa delle performance aziendali.

L'evoluzione tecnologica sta giocando un ruolo chiave in questa trasformazione perché consente di integrare e gestire dati di natura diversa all'interno di un'unica infrastruttura. Per questo motivo, ritengo che in futuro avremo piattaforme integrate in grado di rappresentare l'azienda a 360 gradi, combinando in modo coerente sia le grandezze finanziarie sia quelle non finanziarie, e offrendo così una visione unitaria delle performance complessive.

- **Qual è la sua visione sul futuro del controllo di gestione: sarà una funzione strategica o più operativa?**

Direi senza dubbio che sarà una funzione sempre più strategica. Questo perché le nuove tecnologie stanno progressivamente automatizzando i compiti ripetitivi e operativi che in passato occupavano una parte significativa del lavoro del controller.

Di conseguenza, il ruolo del controller si sposterà sempre più verso attività di analisi critica e di interpretazione strategica. Sarà fondamentale saper valutare le elaborazioni generate dall'intelligenza artificiale, sia in termini di narrative prodotte sia di previsioni suggerite, e trasformare questi output in azioni concrete per supportare le decisioni aziendali.

In questo senso, vedo un'evoluzione del ruolo del controller quasi verso una dimensione imprenditoriale, in cui la capacità di comprendere il business, leggere i dati in chiave strategica e interagire con le tecnologie avanzate diventerà centrale. La componente tecnologica resterà comunque fondamentale: sarà essenziale saper comprendere e governare gli strumenti digitali, non solo utilizzarli, per poter sfruttare appieno il loro potenziale e mantenere un controllo efficace sui processi decisionali.

- **Quali sono oggi le competenze più richieste a un giovane controller? E tra 10 anni?**

Oggi, sicuramente, la conoscenza economico-finanziaria rimane fondamentale: è la base del ruolo del controller nell'area di Pianificazione e Controllo e rappresenta ancora un requisito imprescindibile. A questa si affianca una solida comprensione del business, che permette di collegare i dati numerici alla realtà operativa dell'azienda e alle sue dinamiche gestionali.

Dal punto di vista tecnologico, attualmente viene ancora richiesta una forte padronanza di Excel avanzato, che resta uno strumento di riferimento nel lavoro quotidiano. Parallelamente, ci si sta muovendo in maniera crescente verso strumenti di reportistica come Power BI, che stanno diventando sempre più diffusi anche nelle funzioni di controllo. In aziende strutturate come Enel, inoltre, è rilevante anche la conoscenza di sistemi gestionali come SAP o Oracle, che sono alla base dei processi amministrativi e contabili da cui il controller attinge i dati.

Guardando al futuro, nei prossimi 10 anni immagino un'evoluzione significativa delle competenze richieste. Diventerà fondamentale la capacità di interagire con strumenti di intelligenza artificiale e avere almeno delle basi di data science. Non parlo di competenze da sviluppatore o da data scientist in senso stretto, ma della capacità di comprendere i principi alla base degli algoritmi predittivi, di sapere come funzionano e come possono essere applicati al business.

Oggi esistono già strumenti che permettono di utilizzare algoritmi di machine learning senza necessità di programmare: sarà sempre più importante saperli usare, selezionare correttamente gli algoritmi più adatti e interpretare in modo critico le previsioni che producono. Questa sarà la vera evoluzione tecnologica del ruolo, insieme alla capacità di integrare analisi avanzate e conoscenza del business in un'ottica strategica.

- **Qual è il divario più grande che nota oggi tra skill richieste dal mercato e quelle realmente presenti?**

Direi che il gap maggiore è proprio quello che abbiamo già in parte evidenziato: la combinazione tra competenze di business e competenze tecniche. Oggi molti controller hanno un forte background finanziario

ed economico, che resta un pilastro del ruolo, ma presentano una conoscenza limitata degli strumenti di data analytics e, sempre di più, anche delle applicazioni dell'intelligenza artificiale.

Al momento l'AI non è ancora un requisito imprescindibile, ma sono convinta che nel prossimo futuro diventerà indispensabile possedere almeno competenze di base per poter interagire con questi strumenti e interpretarli in modo corretto.

Accanto a questo, stanno emergendo anche nuove aree di competenza, legate all'etica dell'AI, alla data governance e alla capacità di comprendere i limiti e le implicazioni dell'automazione nei processi decisionali. In altre parole, il controller dovrà essere sempre più in grado di fare da ponte tra l'output tecnico prodotto dagli algoritmi e la sua traduzione in raccomandazioni di business concrete.

Questa capacità di interpretazione critica resterà saldamente nelle mani dell'essere umano: sarà proprio questo il punto di connessione tra l'evoluzione tecnologica e la funzione strategica del controllo di gestione.

- **Quali sono, secondo lei, i rischi dell'iper-digitalizzazione (perdita di senso critico, black box, eccesso di fiducia negli algoritmi)?**

I principali rischi dell'iper-digitalizzazione, a mio avviso, riguardano innanzitutto la possibilità di affidarsi in maniera eccessiva agli algoritmi e agli output che essi generano, senza verificarne la correttezza o comprendere appieno i meccanismi sottostanti. Questo è particolarmente critico perché l'intelligenza artificiale si basa sui dati, e se i dati di partenza non sono corretti o presentano errori, anche il risultato prodotto dall'algoritmo sarà viziato. In questo senso, vedo un rischio concreto di eccessiva fiducia cieca nell'AI, con una conseguente riduzione del controllo umano sui processi decisionali e sui contenuti che vengono elaborati e presentati.

Un ulteriore rischio riguarda la perdita di competenze analitiche da parte delle persone. Se i sistemi di intelligenza artificiale vengono percepiti come black box, e non si possiede una conoscenza sufficiente per comprenderne il funzionamento, diventa difficile anche solo valutare come un determinato output sia stato ottenuto a partire da un certo input. Questo può creare problemi di trasparenza, di audit e di conformità normativa, perché senza una chiara tracciabilità dei processi decisionali automatizzati si rischia di non essere in grado di giustificare o spiegare le scelte adottate.

Per questo motivo, credo che sia fondamentale allinearsi al progresso tecnologico e alla digitalizzazione, ma senza rinunciare al controllo umano e al senso critico. Anche in un futuro fortemente digitalizzato, il ruolo dell'essere umano rimarrà imprescindibile: sarà necessario presidiare il processo decisionale, verificare la qualità dei dati e mantenere la responsabilità ultima sulle scelte, integrando la potenza degli algoritmi con la capacità di giudizio e di interpretazione tipica delle persone.

- **Quanto è stato complesso il percorso di trasformazione digitale in Enel dal suo punto di vista e quali sono stati i principali ostacoli affrontati (tecnici, culturali, organizzativi)?**

Io sono entrata in Enel proprio in coincidenza con quello che definirei il “Big Bang digitale”. All’epoca, non esisteva ancora una dashboard direzionale evoluta: c’era solo uno strumento molto statico, con pochi dati disponibili, e negli anni siamo riusciti progressivamente a integrare un numero sempre maggiore di informazioni, fino ad arrivare alla situazione attuale.

In un contesto come quello di Enel, però, è oggettivamente complesso riuscire a stare al passo con la tecnologia. Questo, a mio avviso, rappresenta uno dei principali problemi: mentre nelle aziende più piccole è più semplice seguire rapidamente l’evoluzione tecnologica, in una realtà delle dimensioni di Enel subentrano molteplici fattori che rendono il processo più articolato.

Un primo aspetto cruciale è il cambiamento culturale. All’interno di Enel ci sono moltissimi stakeholder, con background diversi e sensibilità differenti: riuscire ad allineare tutti verso una visione comune della trasformazione digitale richiede tempo e un lavoro di coordinamento molto ampio. L’evoluzione tecnologica, infatti, non deve mai essere un fine a sé stesso o una scelta dettata da passione per la tecnologia, ma deve essere sempre orientata a supportare il cliente interno ed esterno, generando un beneficio concreto e misurabile.

A questo si aggiunge la dimensione degli investimenti economici. Essendo un’azienda di grandi dimensioni, ogni soluzione che adottiamo deve essere scalabile e utilizzabile su larga scala, gestendo una mole di dati considerevole e coinvolgendo migliaia di utenti. Questo significa che le piattaforme e le infrastrutture che sviluppiamo hanno costi rilevanti, sia per la realizzazione sia per la manutenzione.

Il percorso è stato quindi indubbiamente complesso, ma alcuni momenti storici hanno rappresentato dei veri acceleratori. In particolare, durante il periodo del Covid, ci sono stati investimenti importanti non solo sul piano tecnologico ma anche sulle persone. Io stessa sono stata assunta in quel periodo, portando con me un background tecnico, e come me sono entrate molte altre figure con competenze digitali avanzate. L’inserimento di queste professionalità ha contribuito significativamente ad accompagnare e rafforzare la trasformazione digitale del gruppo.

Oggi, avendo raggiunto una buona maturità digitale, è più semplice continuare ad evolversi rispetto al momento di partenza: non si tratta più di costruire da zero, ma di migliorare e perfezionare strumenti di processi già consolidati. Questo rende l’evoluzione tecnologica più naturale e meno traumatica, pur restando una sfida costante in un’azienda complessa come Enel.

RINGRAZIAMENTI

Desidero esprimere la mia più sincera gratitudine alla Professoressa Adriana Rossi, per la sua disponibilità e per aver reso possibile la realizzazione di questo lavoro. Ringrazio anche il Professore Matteo Alocco, per il supporto e le osservazioni sempre puntuali.

Un sentito ringraziamento va a Enel, per l'apertura mostrata nel rendere possibile la mia ricerca. In particolare, desidero ringraziare il Dottore Valerio Monina, l'Ingegnere Fabio Cappabianca e l'Ingegnere Laura Minicucci, che hanno gentilmente messo a disposizione il loro tempo e la loro esperienza, permettendomi di arricchire il lavoro con le loro preziose testimonianze e competenze.

Un sentito ringraziamento va ai colleghi e agli amici conosciuti durante questo percorso universitario, con i quali ho condiviso fatiche, soddisfazioni e momenti indimenticabili.

Un ringraziamento speciale va a 89, che mi ha accolto come parte integrante. La vostra amicizia, la capacità di farmi sentire da sempre uno di voi e la pazienza dimostrata nei miei confronti hanno rappresentato un sostegno prezioso e autentico in questo percorso.

Come non ringraziare Valeria, la mia migliore amica, che è stata e resterà sempre la mia spalla, il mio punto di riferimento indipendentemente dallo Stato in cui io mi trovi. La sua presenza costante, il sostegno incondizionato e la sua positività hanno reso questo percorso di certo più leggero e significativo.

Un ringraziamento sincero va anche ad Alessio, Gianluca, Matteo e Patrizio – non posso certo scrivere il nome del gruppo per ovvi motivi accademici, anche se la tentazione sarebbe forte – gli amici di sempre. Quelli con cui non ci si scambiano abitualmente parole di affetto, ma gli stessi che vengono in mente non appena si sente la parola “amici”, i compagni sicuri, quelli presenti in qualsiasi futuro immaginabile.

Ultimi, ma certamente non per importanza – anzi – la mia famiglia, mamma, papà e Vale. In una casa con due figli maschi la dolcezza non è mai stata la forma di espressione più abituale: a un abbraccio si è sempre preferita una battuta o una presa in giro. Eppure, temo che, dietro a questa apparente leggerezza, possa a volte passare inosservata la stima profonda che nutro nei loro confronti. Sono e saranno sempre il mio modello, ciò che vorrei diventare in futuro, sotto ogni punto di vista. A loro devo tutte le opportunità che ho avuto, la protezione che mi ha permesso di sentirmi libero di crescere, e la certezza di avere sempre un porto sicuro mentre io giocavo a sentirmi grande. Spero con tutto me stesso di renderli fieri e orgogliosi, e non smetterò mai di ringraziarli per ciò che fanno per me, ogni singolo giorno.