

La trasformazione digitale e il controllo di gestione negli ecosistemi di business: verso una nuova prospettiva

Alessandro Marelli, Enrico Di Berardino***

Received: 30 October 2025

Accepted: 14 June 2026

Digital Transformation and Management Control in Business Ecosystems: Toward a New Perspective

Abstract

Digital transformation (DT) significantly reshapes business models and management accounting and control (MAC) systems. While DT's impact on MAC within firms has been widely investigated, the literature remains fragmented regarding how MAC practices and related decision-making processes operate among partner organizations within ecosystems. To address this gap, this study conducts a Systematic Literature Review (SLR) to apply an interpretative Input-Process-Output framework to conceptualize how MAC systems evolve to support decision-making processes in ecosystems. The findings reveal that the technological infrastructure acts as an enabler for complex ecosystems, requiring a fundamental shift in control logics. The analysis highlights new mechanisms such as interactive PMS, fundamental points of view (FPVs), and control points, marking the shift from a traditional control logic to the strategic orchestration of inter-organizational networks. These managerial tools are essential for navigating complexity, aligning actors' objectives, and co-creating sustainable value.

Keywords: Management Accounting and Control, Digital Transformation, Multi-Actor Collaborations, Business Ecosystems, Ecosystem Orchestration

* University of Teramo, Department of Scienze Politiche. Corresponding author, e-mail: amarelli@unite.it.

** University of Teramo, Department of Scienze della Comunicazione.

1. Introduzione

La trasformazione digitale (DT) è un fenomeno studiato in differenti settori scientifici e ha un impatto sui modelli di *business* (Buhalis, 2019; Burström *et al.*, 2021; Cavazza *et al.*, 2023; Kohtamäki, 2019; Schiavone *et al.*, 2021; Schneider *et al.*, 2024; Sjödin, 2021) e i sistemi di *management accounting* e controllo di gestione (MAC) (Di Berardino & Marelli, 2024; Fähndrich, 2023; Knudsen, 2020; Möller *et al.*, 2020), i quali sono chiamati a garantire agilità e resilienza organizzativa in scenari di crescente complessità (Corvino & Intenza, 2025). Mentre l'impatto della DT sui sistemi MAC all'interno dei confini aziendali è stato ampiamente esplorato dalla letteratura, l'attenzione deve spostarsi verso l'esterno e sulle logiche di collaborazione tra attori economici (Jacobides, 2022; Wang *et al.*, 2023). La disponibilità di dati e l'infrastruttura tecnologica, infatti, agiscono come abilitatori per lo sviluppo di reti inter-organizzative e complessi ecosistemi di *business*. L'obiettivo principale di questo studio è indagare queste dinamiche all'interno degli ecosistemi, in cui emerge la necessità di una nuova *governance* inter-organizzativa (orchestrazione) (Kolagar *et al.*, 2022), la quale richiede un'evoluzione dei sistemi di MAC per supportare i processi decisionali.

In questo scenario, la costruzione del vantaggio competitivo è determinata dalla co-specializzazione all'interno di ecosistemi flessibili e non gerarchici (Jacobides *et al.*, 2018; Burström *et al.*, 2021). Sebbene l'importanza dello scambio di informazioni contabili sensibili per lo sviluppo di rapporti collaborativi fra le imprese fosse già nota nella letteratura sul MAC inter-organizzativo applicata a contesti più omogenei e meno complessi come le *supply chain* (Caglio, 2008; Caglio & Ditillo, 2012a; 2012b; Marelli & Di Berardino, 2014), la complessità e l'interconnessione attuali richiedono un diverso approccio strategico.

Il focus del controllo di gestione evolve dalla gestione dei confini interni alla gestione dei confini di rete, dove la negoziazione di capacità e processi condivisi assume una funzione strategica (Caputo *et al.*, 2018; Fornasiero & Tolio, 2024).

Nonostante l'attenzione crescente verso gli ecosistemi e l'impatto della DT sul MAC nelle imprese, la letteratura all'intersezione tra questi temi risulta frammentata (Kolagar *et al.*, 2022; Wang *et al.*, 2023). Infatti, sebbene recenti rassegne sistematiche abbiano iniziato a mappare l'impatto della digitalizzazione sul controllo o l'evoluzione del ruolo della funzione *Finance* (Borlatto *et al.*, 2026; Damavandi & Berardi, 2024; Palozzi *et al.*, 2026), esse risultano temporalmente, settorialmente o tematicamente delimitate, senza

affrontare organicamente la dimensione ecosistemica. All'intersezione specifica di queste tematiche, emerge il contributo di Mukhopadhyay & Bouwman (2019), i quali si sono focalizzati sulla *governance* degli ecosistemi di piattaforme digitali, basandosi, tuttavia, su dati antecedenti al 2017. Analogamente, contributi più recenti (Rowan, 2025) limitano il campo d'indagine a singoli settori, confermando la carenza di studi trasversali che delineino in modo strutturato modelli di PMS e sistemi di KPI a livello di ecosistema.

L'obiettivo dello studio, dunque, è di analizzare come la DT influenzi i processi decisionali condivisi e lo sviluppo di sistemi di MAC adeguati a governare le collaborazioni multi-attore. Per raggiungere tale obiettivo, lo studio adotta un *design* metodologico basato su una *systematic literature review* (SLR).

Si adotta così l'impianto metodologico suggerito da Massaro *et al.* (2016) e Hiebl (2021). Nello specifico, la *review* si articola attorno a tre dimensioni analitiche: "intuizione" (come si sviluppa la ricerca), "critica" (qual è il focus e il modello concettuale) e "ridefinizioni trasformative" (qual è il futuro dell'ambito di ricerca). A partire da questa impostazione analitica, per orientare l'indagine empirica sull'evoluzione del MAC, è stata formulata la seguente domanda di ricerca (RQ):

RQ: Quali prospettive teoriche emergenti del MAC contribuiscono a comprendere e supportare la governance e la DT negli ecosistemi multi-attore?

Il paper è strutturato come segue: la Sezione 2 illustra la metodologia, il protocollo di ricerca e il *framework* analitico adottati per condurre la SLR. La Sezione 3 presenta l'analisi descrittiva del campione. La Sezione 4 presenta i risultati e sviluppa la discussione critica. Infine, la Sezione 5 traccia le direzioni future di ricerca e presenta le riflessioni conclusive dello studio.

2. Metodologia della SLR

Al fine di garantire un processo di indagine rigoroso, trasparente e replicabile, l'intero processo della SLR ha seguito le linee guida del protocollo PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) (Massaro *et al.*, 2016; Hiebl, 2021), che si articola in due step: 1) ricerca e selezione delle fonti; 2) analisi e sintesi dei dati.

La ricerca della letteratura è stata condotta sul portale *Scopus*. L'adozione di questo portale è una scelta metodologica in linea con le recenti *review* in

ambito di DT e *management*. Scopus, infatti, è riconosciuto in letteratura come un *database* superiore per completezza in ambito *Business* e *Management*, garantendo un’ampia copertura di riviste scientifiche *peer-reviewed* di alta qualità (Kolagar *et al.*, 2022).

La *query* è stata strutturata attorno a tre macrotematiche: *Digital Transformation/Digitalization*, *Ecosystems*, e *Management Accounting and Control*, applicate ai campi titolo, abstract e parole chiave dei documenti (Tab. 1 e Tab. 2).

I termini utilizzati per comporre la stringa sono stati estratti e riadattati a partire dalle *query* presenti in autorevoli *review* esistenti (come indicato nella colonna “Autori di riferimento” della Tab. 2):

- 1) per “Digital Transformation/Digitalization”, i termini sono stati tratti da Knudsen (2020) e Fähndrich (2023). La stringa originale è stata tuttavia adattata alle specificità di questo studio: da un lato è stato aggiunto il termine “digital transformation” per catturare il fenomeno strategico nel suo complesso, dall’altro sono stati esclusi termini eccessivamente specifici o non attinenti al focus di controllo manageriale (es. “social media”);
- 2) per “Ecosistemi”, le parole chiave riflettono le specifiche tipologie di ecosistema inter-organizzativo individuate da Wang *et al.* (2023) a cui è stata aggiunta l’accezione di “platform ecosystem”;
- 3) per “Management Accounting and Control”, sono stati utilizzati i termini ampi e trasversali “accounting”, “control” e “performance” (Cinquini *et al.*, 2018; Knudsen, 2020) al fine di garantire una mappatura ampia dei meccanismi operativi e decisionali legati al controllo degli ecosistemi.

Infine, la stringa di ricerca definitiva è stata costruita utilizzando la logica Booleana (Sayers, 2008): l’operatore “OR” è stato impiegato per includere i sinonimi all’interno di ciascuna macro-tematica, mentre l’operatore “AND” ha garantito l’intersezione tra le tre aree indagate.

Tabella 1 – I criteri di selezione e di inclusione per la selezione della letteratura

Criterio di selezione	Criterio di inclusione
Lingua di pubblicazione	Inglese
Tipologia documento	Articolo scientifico, review
Tipologia fonte	Journal
Tematica	Focus sui sistemi di controllo/PMS nel contesto della digital transformation e delle collaborazioni multi-attore in logiche di ecosistemi

Sebbene si riconosca che la DT implichi un cambiamento organizzativo profondo e spesso una ridefinizione dei modelli di *business*, come distinzione chiave rispetto al termine meno “trasformativo” *digitalization*, che attiene primariamente al cambiamento di processi e tecnologie (Mergel, 2019; Knudsen, 2020), le due terminologie sono state accorpate in un’unica macrotematica, con l’obiettivo di garantire una copertura esaustiva della letteratura emergente.

Tabella 2 – La stringa di ricerca per la selezione della letteratura

Macrotematica	Stringa di ricerca	Autori di riferimento (tratto e adattato da)
Digital transformation/Digitalization	“digital transformation” OR digitali*ation OR AI OR “artificial intelligence” OR “machine learning” OR IOT OR “internet of things” OR “big data” OR “analytics” OR “big data analytics” OR “big data and analytics” OR “big data & analytics”	Knudsen (2020); Fährndrich (2023)
Ecosistemi	“business ecosystem*” OR “innovation ecosystem*” OR “service ecosystem*” OR “platform ecosystem*”	Wang <i>et al.</i> (2023)
Management accounting and control	accounting OR control OR performance	Knudsen (2020); Cinquini <i>et al.</i> (2018)
Stringa finale di ricerca	(TITLE-ABS-KEY (“digital transformation” OR digitali*ation OR AI OR “artificial intelligence” OR “machine learning” OR IOT OR “internet of things” OR “big data” OR “analytics” OR “big data analytics” OR “big data and analytics” OR “big data & analytics”) AND TITLE-ABS-KEY (“business ecosystem*” OR “innovation ecosystem*” OR “service ecosystem*” OR “platform ecosystem*”) AND TITLE-ABS-KEY (accounting OR control OR performance)) AND (LIMIT-TO (SRCTYPE , “j”)) AND (LIMIT-TO (DOCTYPE , “ar”) OR LIMIT-TO (DOCTYPE , “re”)) AND (LIMIT-TO (LANGUAGE , “English”))	

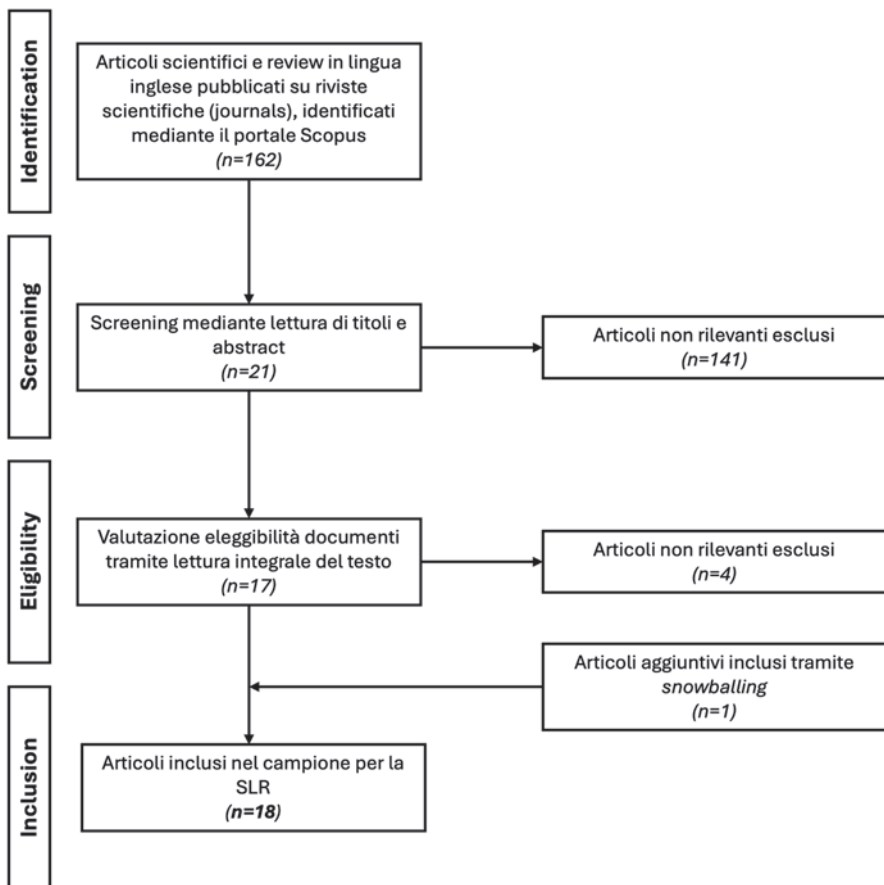
Il processo di selezione si è svolto, in base al protocollo PRISMA, come di seguito specificato (Fig. 1):

- 1) *Identification*: la ricerca iniziale è stata effettuata a maggio 2025 e ripetuta e perfezionata ad ottobre 2025. L'intero processo di *identification*, impostato per includere esclusivamente articoli scientifici e *review* pubblicati in lingua inglese su riviste scientifiche (cfr. Wang *et al.*, 2023), ha restituito 162 risultati;
- 2) *Screening*: è stata effettuata un'analisi di titoli e abstract dei contributi identificati nella prima fase, sulla base di rigorosi criteri di esclusione. Poiché i termini della stringa di ricerca (come “control” o “performance”, associati a “ecosystem”) assumono spesso molteplici significati riferiti a contesti non manageriali, sono stati sistematicamente scartati i documenti rientranti nelle seguenti categorie:
 - a) (focus tecnico-infrastrutturale): studi di natura puramente ingegneristica o informatica (es. ottimizzazione di reti, crittografia *blockchain*, performance di sensori IoT), focalizzati sulle prestazioni tecniche del sistema e privi di implicazioni per il controllo di gestione o la governance inter-organizzativa;
 - b) (focus macroeconomico o di *public policy*): contributi incentrati su ecosistemi intesi come macroaree geografiche o infrastrutture pubbliche (es. *smart cities*, performance economiche regionali, politiche governative sull'innovazione), privi di un'unità di analisi focalizzata sulle collaborazioni multi-attore tra attori economici e istituzionali;
 - c) (focus clinico/ambientale): ricerche appartenenti a settori scientifici specifici (es. genomica, telemedicina, scienze della terra) in cui la misurazione della performance si riferisce esclusivamente a esiti medici o rilevazioni chimico-fisiche, senza alcun risvolto in ambito manageriale e di controllo inter-organizzativo applicabili agli ecosistemi di *business*;
 - d) (focus B2C/Dinamiche di *marketing* e di scelta dei consumatori): studi incentrati esclusivamente su metriche lato consumatore (es. *sentiment analysis*, recensioni su piattaforme di *sharing economy*), non attinenti all'evoluzione dell'*accounting*.L'applicazione sistematica di tali criteri di esclusione ha consentito di arrivare ad una prima selezione di 21 articoli;
- 3) *Eligibility*: i 21 articoli sono stati acquisiti per una lettura integrale del testo al fine di valutarne la piena aderenza. Di questi, 17 articoli hanno soddisfatto definitivamente i criteri di selezione e sono stati ritenuti

pertinenti. Pertanto, i 17 articoli validati sono stati inclusi nel campione finale per l'analisi e la sintesi della letteratura;

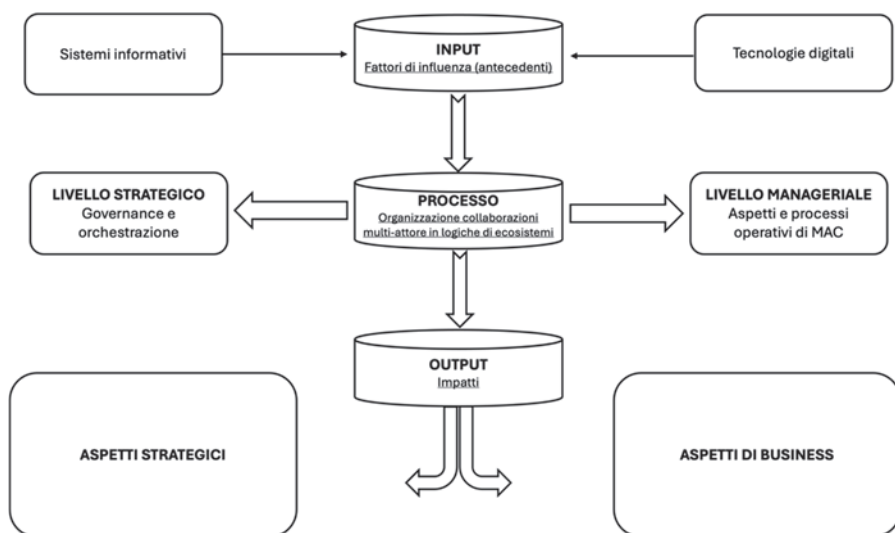
- 4) *Inclusion*: per garantire la completezza dell'analisi, il campione è stato integrato mediante metodo di *snowballing* con l'inclusione di un ulteriore contributo (Zhang *et al.*, 2025). Tale articolo, di elevata pertinenza per la domanda di ricerca, non era stato identificato dalla *query* a causa dell'uso di una terminologia specifica ("digital innovation performance") non prevista nella stringa di ricerca. Il campione finale sottoposto ad analisi di *full-text* è quindi composto da un totale di 18 articoli.

Figura 1 – Il protocollo PRISMA per la selezione della letteratura



Per organizzare i contenuti è stato adottato come griglia di codifica *ex-ante* il *framework* di Wang *et al.* (2023). La scelta di questo modello è stata determinata dalla sua attinenza concettuale al nostro focus di ricerca, sebbene, in origine, esso fosse stato sviluppato per analizzare l'organizzazione della *servitization*. Pertanto, il *framework* adattato è di seguito riportato (Fig. 2).

Figura 2 – Il *framework* analitico per la codifica della letteratura (tratto e adattato da: Wang *et al.*, 2023)



Il *framework* di codifica utilizzato si basa sulla logica *Input-Processo-Output*, la cui flessibilità si è dimostrata particolarmente adatta ad analizzare un fenomeno complesso (DT negli ecosistemi) nelle sue componenti fondamentali. Ogni elemento rilevante è stato classificato in una delle seguenti tre macro-dimensioni:

1. *Input*: fattori di influenza che agiscono come “antecedenti” e condizioni abilitanti per l’organizzazione di collaborazioni multi-attore in un contesto digitale (in questa fase sono state codificate le evidenze relative al ruolo delle infrastrutture tecnologiche e dei sistemi informativi);
2. *Processo* (*Organizzazione delle collaborazioni multi-attore in logiche di ecosistemi*): costituisce l’elemento centrale del *framework* e descrive il “come” la collaborazione viene attivamente gestita, governata e

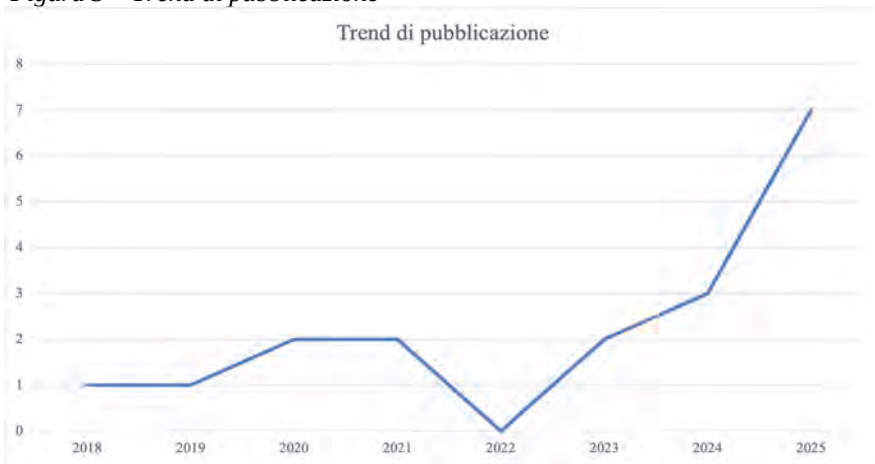
controllata. All'interno di questa componente, l'analisi è distinta tra: *livello strategico*, ovvero aspetti di *governance* e orchestrazione, e *livello manageriale*, ovvero la codifica specifica degli aspetti e dei processi operativi di MAC (es. nuovi KPI e PMS);

3. *Output (Impatti)*: questa componente finale identifica gli impatti generati dai processi di collaborazione multi-attore. Gli *outcomes* sono stati distinti in aspetti di *business* e in aspetti strategici.

3. Analisi descrittiva

Nella letteratura individuata emerge una tendenza temporale utile per analizzare la nuova prospettiva di MAC (Fig. 3). Si osserva un netto aumento del numero delle pubblicazioni nel triennio 2023-2024-2025 (12 articoli su 18, di cui 7 solo nel 2025); un dato reso ancora più significativo dal fatto che, quando è stata ripetuta la seconda estrazione su Scopus (ottobre 2025), l'anno 2025 non era ancora concluso. Questa forte concentrazione recente indica un campo di studi in fase di crescente interesse accademico.

Figura 3 – Trend di pubblicazione



L'analisi mostra che su 18 articoli solo 2 sono relativi a *review*. Questo squilibrio è caratteristico di un campo di studi emergente, dove le evidenze empiriche non sono ancora state accompagnate da un'adeguata attività di sintesi. La scarsità di lavori di rassegna della letteratura rafforza l'esigenza di questa SLR per consolidare un dibattito emergente.

I 18 articoli sono pubblicati su 18 *journal* differenti, con elevata interdisciplinarietà e diffusione, specialmente in campi collaterali o esterni all'*accounting*. Questa dispersione indica che vi è un ampio dibattito in più contesti editoriali, spesso al di fuori delle più consolidate riviste di *accounting*.

Il quadro metodologico rivela una notevole diversità, con un ricorso sia a ricerche quantitative, prevalentemente basate su *survey* (5 articoli), sia a quelle qualitative, fondate sul *case study* (5 articoli). Emerge tuttavia che la maggior parte degli studi adotta una prospettiva di tipo *cross-sectional*. Sebbene siano presenti alcuni importanti contributi longitudinali, tale approccio, essenziale per cogliere le dinamiche evolutive degli ecosistemi, risulta ancora minoritario nel campione analizzato.

L'analisi del contesto geografico mostra una significativa concentrazione della ricerca, con un forte focus su alcune economie emergenti. In particolare, studi condotti in Vietnam, Cina e Brasile rappresentano quasi la metà del campione analizzato. È importante notare, però, che i 4 contributi relativi al Vietnam sono riconducibili ad un unico gruppo di lavoro, indicando un interesse di ricerca sistematico e approfondito in quel contesto, piuttosto che un interesse diffuso da parte di *team* di ricerca differenti. La ricerca in contesti europei appare invece più frammentata, sebbene presente.

Il panorama teorico, pur essendo eterogeneo, mostra un carattere dominante di teorie focalizzate sulla collaborazione e sulle relazioni inter-organizzative. In questo ambito spicca la *Teoria degli Ecosistemi* (5 articoli). Accanto a questa, una serie di approcci relazionali e di *network* come la *Stakeholder Theory*, la *Value Chain Theory*, la *Collaborative Networks Theory*, riflette un'attenzione significativa all'analisi delle interdipendenze multi-attore. A queste si affiancano lenti focalizzate a livello di azienda e alla sua capacità di adattamento (*Resource-Based View*, *Dynamic Capabilities Theory*), nonché al processo di diffusione delle innovazioni (*Diffusion of Innovation Theory*). Infine, due articoli non utilizzano alcuna teoria specifica.

4. Risultati e discussione

L'analisi della letteratura delinea una profonda trasformazione paradigmatica dei sistemi di MAC nel contesto della DT e delle collaborazioni multi-attore. L'intersezione tra le tecnologie digitali e la logica collaborativa degli ecosistemi ridefinisce le fondamenta, i meccanismi e le finalità strategiche del controllo gestionale. L'applicazione del

framework analitico precedentemente descritto (Fig. 2) permette non solo di classificare i temi emergenti, ma anche di comprendere le dinamiche che legano la tecnologia, le pratiche di controllo e misurazione della performance e la governance secondo una logica di input-processo-output.

4.1. *Input: Digitalized Accounting Information System come “abilitatore” delle collaborazioni multi-attore*

Il sistema informativo digitale (*Digitalized Accounting Information System* - DAIS) assume centralità come fattore di Input. Inteso come l'impiego di tecnologie per la gestione dei dati contabili a fini decisionali, la sua efficacia operativa (*Effectiveness of Digital Accounting Information System* - EDAIS) determina avanzate capacità di analisi (*Accounting Data Analytics* - ADA) (Pham & Vu, 2024a, 2024b, 2025a, 2025b).

Questa infrastruttura tecnologica e informativa e le nuove tecnologie dell'Industry 4.0 svolgono una duplice funzione abilitante (Buhalis et al., 2019): da un lato creano la rete necessaria allo sviluppo di ecosistemi complessi; dall'altro, fornendo dati condivisi in tempo reale, rendono tecnicamente possibile l'evoluzione del MAC verso logiche inter-organizzative.

Emerge così il superamento della funzione di tali sistemi come meri strumenti interni: essi diventano prerequisiti strategici per costruire e governare gli ecosistemi. Ciò si può realizzare grazie alla convergenza delle nuove tecnologie abilitanti dell'Industry 4.0. In particolare, l'Intelligenza Artificiale (AI) e i Big Data Analytics forniscono la potenza di calcolo e di analisi per generare *insight* strategici, mentre l'Internet of Things (IoT) permette di raccogliere dati in tempo reale dagli asset fisici. In questo contesto, specialmente la tecnologia *blockchain* assume un ruolo specifico e determinante: quello di creare un “*trust layer*” (Sandner et al., 2020), un livello di fiducia che, grazie a trasparenza e immutabilità, abilita una collaborazione “sicura” tra i diversi attori dell'ecosistema, eliminando la necessità di intermediari. La sinergia tra i DAIS e la *blockchain* permette quindi di automatizzare processi inter-organizzativi tramite *smart contracts*, abilitando transazioni sicure come i pagamenti *machine-to-machine* (M2M) e garantendo l'integrità dei dati condivisi, essenziali per la governance, per l'implementazione di efficaci sistemi di controllo interno e per la mitigazione del rischio inter-organizzativo. La costruzione di un ecosistema di piattaforme (basato su ERP, e-business, IoT) permette di superare le barriere fra reparti ed integrare i processi interni ed esterni, spostando la logica

decisionale da un approccio basato su dati storici a uno guidato da dati condivisi in tempo reale tra gli attori della *value chain* (Yongzhang, 2025).

Implicazioni teoriche

L'analisi di questi “antecedenti” tecnologici rivela che il DAIS si configura come l'abilitatore principale delle relazioni ecosistemiche. La digitalizzazione, in particolare tramite la *blockchain*, affronta e risolve il problema operativo della fiducia, permettendo ad attori formalmente indipendenti di collaborare in sicurezza. Tuttavia, questo nuovo assetto genera una sfida inedita per il MAC: l'evoluzione verso l'ecosistema impone di gestire l'equilibrio tra l'efficienza del controllo algoritmico (Chua & Messner, 2024) (es. *smart contracts*) e il rischio che le relazioni inter-organizzative diventino impersonali, riducendo il ruolo e l'importanza della tradizionale fiducia basata sui rapporti umani diretti (Marelli & Dello Sbarba, 2025).

4.2. Organizzazione e controllo delle collaborazioni negli ecosistemi (Processo)

L'infrastruttura tecnologica e informativa, agendo come fattore abilitante, crea il presupposto per l'evoluzione dei meccanismi di organizzazione e controllo. Questa fase rappresenta il nucleo del processo con cui la collaborazione inter-organizzativa viene gestita e tradotta in risultati. Esso si articola su due livelli interconnessi: quello *strategico* della *governance* e dell'orchestrazione degli ecosistemi, e quello *manageriale* di carattere più operativo delle pratiche e degli strumenti di MAC.

4.2.1. Livello strategico (Governance e orchestrazione)

A livello strategico, si manifesta il cambiamento più radicale con il passaggio da una logica di controllo gerarchico a una di *governance* e *orchestrazione* di ecosistema. La trasformazione digitale sposta il controllo verso forme meno “definite e gerarchiche”, in cui un'organizzazione governa una rete di attori, distribuendo il processo decisionale tra una molteplicità di attori (Sandberg *et al.*, 2020). Questa transizione, però, non nasce sempre da una visione strategica. Spesso è una pura esigenza di sopravvivenza dettata dal superamento di “colli di bottiglia” tecnologici e organizzativi, come sistemi proprietari divenuti troppo costosi e complessi da mantenere.

L'azienda orchestratrice, infatti, non potendo sempre sostenere i costi e la complessità di sviluppare internamente tutte le tecnologie, è spinta a

integrare componenti e soluzioni standard di terze parti, cedendo così inevitabilmente una parte del controllo sul design e sull'evoluzione del prodotto ad altri attori. Questa nuova architettura collaborativa modifica le fondamenta stesse del processo decisionale: la logica non si basa più su dati storici e interni, ma su un approccio guidato da dati condivisi grazie a piattaforme digitali integrate (Yongzhang, 2025).

Per supportare questi processi decisionali condivisi, vengono adottati modelli di gestione avanzati, quali i “*Fundamental Points of View*” (FPV) (Schaefer *et al.*, 2021), ovvero gli obiettivi strategici di performance che i decisori devono considerare. Questi FPV costituiscono il livello principale nella strutturazione dei modelli decisionali¹. Riconoscendo la natura interdipendente di tali obiettivi, questo approccio ne analizza le relazioni di causa-effetto, distinguendo i fattori chiave che guidano il sistema (le cause, come costo e interoperabilità) da quelli che ne rappresentano il risultato (gli effetti, come affidabilità e flessibilità), fornendo così un orientamento strategico mirato per gli attori esterni. Per orchestrare efficacemente questa complessa rete, i manager devono inoltre governare cinque dimensioni chiave: il design della meta-organizzazione, i meccanismi di coordinamento, la co-creazione e l'appropriazione del valore, e i principi architetturali della piattaforma (Mukhopadhyay & Bouwman, 2019).

In questo contesto, la figura del manager, e in particolare del *Chief Financial Officer* (CFO), si trasforma in orchestratore strategico della trasformazione digitale (Sandner *et al.*, 2020). Con questo cambio di paradigma, il vantaggio competitivo deriva dalla capacità di presidiare i *Control Points*, caratteristiche tecniche o strategiche chiave all'interno dell'ecosistema (come ad es. l'accesso ai clienti, una soluzione tecnologica unica o una posizione di orchestratore) che i concorrenti devono necessariamente “attraversare” o utilizzare, diminuendo così significativamente il loro potere negoziale e consentendo a chi li detiene di governare l'ecosistema (Bohnsack *et al.*, 2024; Shi & Jiang, 2025). I control points *tecnici* agiscono sull'architettura tecnologica e sui dati, con la duplice funzione di governare la *creazione* di valore (Bohnsack *et al.*, 2024) e di rendere la piattaforma accessibile e sicura, ad esempio migliorandone la compatibilità o mitigando i rischi legali ed etici legati al loro utilizzo (Shi & Jiang, 2025). I control points *strategici*, invece, si focalizzano sulla gestione delle relazioni e delle dinamiche dell'ecosistema, rivelandosi leve essenziali

¹ Concretamente, ogni FPV rappresenta una macrocategoria strategica (es. costo, scalabilità, interoperabilità). All'interno di ciascuna di queste macrocategorie, sono raggruppate tutte le sotto-variabili ed i concetti specifici che appartengono alla stessa natura, i quali possono essere misurati da singoli indicatori (KPI).

per la *cattura* del valore² (Bohnsack *et al.*, 2024) e per orchestrare la collaborazione tra i partecipanti attraverso la gestione del brand, la costruzione di alleanze e l'offerta di incentivi (Shi & Jiang, 2025). L'efficacia di entrambi è sempre moderata e vincolata dai limiti istituzionali (*institutional boundaries*), come le normative sulla protezione dei dati o gli standard di settore.

4.2.2. *Livello manageriale (Pratiche e strumenti di MAC)*

Ad un livello operativo, le strategie di governance sono implementate attraverso specifiche pratiche di MAC, traducendo la collaborazione inter-organizzativa in risultati concreti e misurabili. È qui che i PMS ed i sistemi di controllo mantengono una rilevanza come abilitatori dell'ecosistema, specialmente quando utilizzati in modo interattivo. In questa prospettiva, il *PMS interattivo*, inteso come sistema di misurazione che facilita il dialogo, l'apprendimento e l'allineamento attorno alle strategie emergenti, funge da meccanismo di controllo di mediazione che traduce la cultura dell'innovazione aziendale in un concreto *work engagement* (Colombo & Beuren, 2023) da parte dei dipendenti, stimolando la collaborazione e la comunicazione tra gli attori. Questo include sia il raggiungimento di obiettivi strategici, come l'automazione dei processi (Colombo & Beuren, 2023), sia il miglioramento di specifiche performance ambientali (Rosa *et al.*, 2023). I tradizionali KPI non vengono più usati per un controllo gerarchico, ma come base per orchestrare un dialogo collaborativo, agendo come un linguaggio comune che permette l'allineamento strategico di tutti gli attori dell'ecosistema (Marelli & Dello Sbarba, 2025). Sebbene la misurazione della performance a livello di ecosistema sia un'area in piena evoluzione, emergono approcci innovativi strutturati, come il *framework* di misurazione su tre livelli distinti: micro, meso e macro (Rowan, 2025). Inoltre, il sistema di misurazione si trasforma in uno strumento di "orchestrazione attiva" che permette al manager dell'ecosistema di variare strategicamente il peso di indicatori multidimensionali (basati su contributo, prestigio e innovazione) per influenzare i comportamenti e guidare l'ecosistema verso una maggiore

² Secondo Burström *et al.* (2021) un modello di *business* comprende tre meccanismi interconnessi: *Value Creation*, che riguarda cosa viene offerto al cliente (prodotti e servizi) e si basa sulla comprensione dei suoi bisogni, sull'identificazione dei segmenti e sulla personalizzazione; *Value Delivery*, che si concentra su come l'offerta viene fornita, configurando processi, attività, sistemi interni e partnership esterne; e *Value Capture*, che attiene ai risultati economici per l'impresa, includendo la struttura dei costi, i flussi di ricavi e la redditività complessiva.

coesione e “sostenibilità della collaborazione” (Graça & Camarinha-Matos, 2021). Un approccio complementare per supportare le decisioni multi-attore è fornito mediante un modello di “portfolio decisionale”, ovvero un *framework* strutturato per la “conversazione” strategica e la costruzione di strategie robuste e proattive (Vilkkumaa *et al.*, 2018). Questi approcci si affiancano ad altri più specifici, ma meno “sistemici”, come l’operazionalizzazione della performance innovativa attraverso l’analisi dei brevetti (Zhang *et al.*, 2025), o il monitoraggio di KPI finanziari e operativi (es. *Days Sales Outstanding* e *working capital*), abilitato da tecnologie come la blockchain (Sandner *et al.*, 2020).

Implicazioni teoriche

L’analisi del livello “processo” evidenzia una nuova rilevanza del MAC a livello di ecosistema, con la perdita di rilevanza del controllo gerarchico e la ridefinizione del concetto di misurazione della performance. In particolare, a livello strategico, il MAC abbandona i confini aziendali e le funzioni di controllo vengono integrate dalla capacità di orchestrare e presidiare “nodi infrastrutturali critici” dell’ecosistema (*Control Points*) e di strutturare gli obiettivi strategici interdipendenti attraverso gli FPV. Il loro presidio diventa la nuova leva per esercitare il potere decisionale. A livello operativo, si assiste all’evoluzione degli strumenti di misurazione: i PMS arricchiscono la loro funzione di *reporting* e monitoraggio, con funzioni interattive e proattive di mediazione fra gli attori. Il focus del controllo passa dall’ottimizzazione dell’efficienza interna alla valutazione olistica della coesione ecosistemica, trasformando così il CFO in un orchestratore relazionale dell’ecosistema.

4.3. Output: Gli impatti strategici e di business sull’ecosistema (Outcomes)

L’applicazione dei meccanismi di organizzazione e controllo descritti, abilitata dai fattori tecnologici, genera una serie di risultati (*Outcomes*) a livello di ecosistema, che si possono suddividere in *aspetti di business* e *aspetti strategici*.

4.3.1. Business aspects

La collaborazione “orchestrata” tramite piattaforme digitali e sistemi di MAC inter-organizzativi porta a concreti miglioramenti operativi. Tra questi emergono l’*automazione* dei processi di accounting negli ecosistemi di

servizi B2B (Colombo & Beuren, 2023) e l'ottimizzazione dell'efficienza dei processi inter-organizzativi, dimostrata dal miglioramento di specifici KPI finanziari e operativi (es. *Days Sales Outstanding* e *working capital*) grazie all'impiego della *blockchain* in ecosistemi di business integrati (Sandner *et al.*, 2020).

Il risultato è la creazione di valore condiviso, che richiama la capacità di presidiare i *Control Points* tecnici per la creazione di valore, come il possesso di dati e infrastrutture digitali (Bohnsack *et al.*, 2024). La gestione di queste infrastrutture introduce nuove sfide operative. Ad esempio, la gestione della compatibilità della piattaforma con componenti e sistemi esterni si rivela una sfida a doppio taglio: da un lato, se è gestita proattivamente, ovvero se l'azienda orchestratrice lavora attivamente fin dall'inizio per garantire che la propria piattaforma si integri facilmente con diversi sistemi, essa si trasforma da semplice caratteristica tecnica a leva strategica e fondamentale *Control Point tecnico*, che rende la piattaforma più attraente e semplice da utilizzare (Shi & Jiang, 2025). Dall'altro lato, se trascurata, può generare un significativo "debito tecnico" (Sandberg *et al.*, 2020), ovvero l'accumulo di costi e complessità future che l'azienda sostiene per adattarsi continuamente alla transizione digitale, sottraendo risorse che potrebbero essere impiegate per l'innovazione.

4.3.2. *Strategic aspects*

Sul piano strategico, un risultato fondamentale è il rafforzamento delle collaborazioni multi-attore, che si traduce nella trasformazione della logica organizzativa da un modello chiuso a uno di ecosistema aperto, caratterizzato da un'inevitabile redistribuzione del potere decisionale (Sandberg *et al.*, 2020). La sinergia tra tecnologia e sistemi di controllo crea le condizioni di fiducia e allineamento necessarie per operare in logica di ecosistema. Da qui emerge la "fluidità" degli ecosistemi e della loro composizione.

Su questa base si generano altri risultati strategici:

- 1) *innovazione e vantaggio competitivo*: la collaborazione efficace permette di ottenere una *digital innovation performance* (Zhang *et al.*, 2025) e di costruire un vantaggio competitivo che si basa sulla capacità di orchestrare l'ecosistema presidiando i *Control Points* strategici (Bohnsack *et al.*, 2024), ovvero le azioni manageriali dirette alla costruzione di alleanze strategiche, alla promozione dello scambio di *know-how* e all'erogazione di incentivi, per influenzare l'ecosistema (Shi & Jiang, 2025). Questo, a sua volta, abilita la creazione di nuovi modelli di business e flussi di ricavo prima inaccessibili (Sandner *et al.*, 2020);

- 2) *sostenibilità ambientale (e delle collaborazioni)*: la sostenibilità si configura come un obiettivo strategico primario che emerge con forza, in linea con studi precedenti (Yin *et al.*, 2020; Haftor *et al.*, 2021; Di Berardino & Marelli, 2024), e si lega intrinsecamente alla trasformazione dei sistemi di MAC negli ecosistemi digitali. Questo obiettivo viene perseguito tramite la creazione di *Green Innovation Ecosystems* e l'uso di *Environmental Management Controls* a livello di ecosistema, abilitando lo sviluppo e il monitoraggio di modelli di *business* circolari digitali (Pham & Vu, 2025a; Rosa *et al.*, 2023). Ciò si lega al concetto più ampio di "sostenibilità della collaborazione". Tale risultato è perseguibile tramite modelli di misurazione attivi delle performance che, influenzando il comportamento degli attori, guidano l'ecosistema verso una maggiore coesione (Graça & Camarinha-Matos, 2021), con un impatto diretto sulla sua performance innovativa (Zhang *et al.*, 2025);
- 3) *sfide di governance*: questa apertura ecosistemica impone la gestione di aspetti cruciali, come la necessità di garantire l'integrità della piattaforma che, al tempo stesso, deve essere bilanciata con criteri di governance idonei a stimolare la capacità innovativa degli attori (Mukhopadhyay & Bouwman, 2019). In secondo luogo, una maggiore apertura a contributi esterni, se da un lato aumenta la varietà e il potenziale innovativo, dall'altro introduce maggiori rischi operativi e di compatibilità tecnica (Sandberg *et al.*, 2020). Inoltre, la governance stessa di questi ecosistemi aperti, spesso mediata da piattaforme digitali, porta con sé specifiche sfide relazionali legate alla visibilità delle informazioni: l'elemento trasparenza, pur essendo un potente strumento di controllo formale, a volte può favorire relazioni "codificate e impersonali", rischiando di ridurre così il ruolo dei meccanismi informali basati sulla fiducia personale (Marelli & Dello Sbarba, 2025).

Implicazioni teoriche

L'analisi del livello "output" evidenzia che l'apertura e l'orchestrazione degli ecosistemi generano valore condiviso, grazie a superiori performance di innovazione digitale, sostenibilità ambientale ed efficienza operativa. Tuttavia, questi aspetti positivi non sono esenti da sfide e rischi, quali il "debito tecnico" e la difficoltà di garantire l'integrità delle piattaforme preservando, al contempo, la fiducia relazionale.

5. Conclusioni e direzioni future di ricerca

Il contributo teorico primario di questo studio risiede nella

sistematizzazione di una letteratura frammentata – e finora prevalentemente focalizzata su specifiche economie emergenti – attraverso l’adattamento e l’applicazione di un *framework* logico *Input-Processo-Output* al contesto ecosistemico. Questo strumento analitico ha permesso di individuare i temi emergenti e di svelare le dinamiche che legano la tecnologia, le pratiche di controllo e misurazione della performance e la *governance*. Lo studio dimostra che la DT e le collaborazioni multi-attore ridefiniscono le fondamenta del MAC con un cambio paradigmatico: esso evolve da tradizionale funzione di monitoraggio, *reporting* e supporto decisionale interno, a processo proattivo di orchestrazione strategica degli ecosistemi. Il successo in questo nuovo contesto risiede nella capacità della funzione *Finance* di governare il *trade-off* tra la creazione di valore condiviso, l’innovazione tecnologica e le sfide di *governance*.

Nonostante i significativi progressi teorici evidenziati, la ricerca in questo campo è ancora in una fase di consolidamento e il modello concettuale proposto necessita di future validazioni empiriche. A tal fine, l’analisi ha permesso di identificare alcuni percorsi di ulteriore ricerca (teorici, metodologici, disciplinari e contestuali) che delineano una precisa agenda di ricerca.

In primo luogo, sebbene la letteratura stia iniziando a proporre approcci innovativi che superano i tradizionali KPI (come evidenziato dai contributi di Graça & Camarinha-Matos, 2021; Zhang *et al.*, 2025), manca ancora una teoria consolidata sui PMS a livello di ecosistema. I primi modelli multilivello (Rowan, 2025) appaiono ancora frammentati e non offrono una visione sistematica su come monitorare la complessità e le interdipendenze. Si auspica che la ricerca futura possa approfondire nuove metriche capaci di fornire una valutazione integrata delle dinamiche collaborative e delle performance inter-organizzative.

In secondo luogo, sebbene vengano utilizzate lenti come la teoria degli ecosistemi e la teoria degli *stakeholder*, si rileva l’opportunità di applicare approcci in grado di catturare la complessità dinamica e la continua trasformazione di questi ambienti. Nello specifico, l’adozione di prospettive derivanti da teorie come la *dynamic capabilities theory* potrebbe offrire nuove chiavi di lettura su come le imprese sviluppino, integrino e riconfigurino le proprie competenze per orchestrare efficacemente le collaborazioni multi-attore.

In terzo luogo, la prevalenza di studi *cross-sectional* e di *case study* singoli non riesce a catturare appieno la natura evolutiva degli ecosistemi. Si auspica il contributo che futuri studi longitudinali possano fornire per osservare come i PMS, le strategie di orchestrazione e le dinamiche di potere

si evolvano nel tempo, includendo attori che, sebbene solo perifericamente coinvolti, rivestono un'analogia rilevanza strategica nella prospettiva di *governance* olistica (Marelli & Dello Sbarba, 2025).

L'attuale focus della letteratura su economie emergenti, come il Vietnam (Pham & Vu, 2024a, 2024b, 2025a, 2025b), la Cina (Yongzhang, 2025; Zhang *et al.*, 2025) e il Brasile (Colombo & Beuren, 2023; Rosa *et al.*, 2023), rafforza la necessità di diversificare le indagini per testare la robustezza dei modelli di controllo. A tal fine, un terreno fertile è rappresentato da ecosistemi industriali del “vecchio continente” in cui futuri studi potrebbero esplorare come le pratiche di MAC evolvano analizzando le sfide legate alla condivisione dei dati, alla gestione di KPI inter-organizzativi e alla conciliazione tra integrazione dei sistemi e rischio di *cybersecurity*.

Un limite, infine, del lavoro è costituito dalla dimensione contenuta del campione analizzato, che è conseguenza della natura emergente delle tematiche trattate. Ciò rafforza la necessità di ulteriori studi in questi ambiti.

Acknowledgements

Gli autori desiderano ringraziare per i suggerimenti forniti i revisori anonimi e i partecipanti del *workshop* “Sistemi di controllo aziendale, processi di innovazione ed ecosistemi” della rivista *Management Control*, presso l'Università degli Studi di Teramo il 4 luglio 2025.

Riferimenti bibliografici

- Bohnsack R., Rennings M., Block C., Bröring S. (2024). Profiting from innovation when digital business ecosystems emerge: A control point perspective. *Research Policy*, 53(3), 104961. Doi: 10.1016/j.respol.2024.104961.
- Borlatto E., Ballesio E., Truant E., Broccardo L. (2026). Evolving Roles and Strategic Influence of CFOs within Modern Management Control Systems: A Systematic Literature Review. *Management Control*, 1, pp. 17-40, Doi: 10.3280/MACO2026-001002.
- Buhalis D., Harwood T., Bogicevic V., Viglia G.; Beldona S., Hofacker C. (2019). Technological disruptions in services: lessons from tourism and hospitality. *Journal of Service Management*, 30(2), pp. 484-506. Doi: 10.1108/JOSM-12-2018-0398.
- Burström T., Parida V., Lahti T., Wincent J. (2021). AI-enabled business-model innovation and transformation in industrial ecosystems: A framework, model and outline for further research. *Journal of Service Management*, 30(2), pp. 484-506. Doi: 10.1016/j.jbusres.2021.01.016.
- Caglio A. (2008). Il costing oltre i confini d'impresa. *Metodologie e strumenti per la misurazione e la gestione dei costi nella supply chain*. Milano: McGraw-Hill.

- Caglio A., Ditillo A. (2012a). Interdependence and Accounting Information Exchanges in Inter-Firm Relationships. *Journal of Management and Governance*, 23(1), pp. 57-80. Doi: 10.1007/s10997-010-9136-3.
- Caglio A., Ditillo A. (2012b). Opening the black box of management accounting information exchanges in buyer-supplier relationships. *Management Accounting Research*, 23, pp. 61-78. Doi: 10.1016/j.mar.2012.03.001.
- Caputo A., Fiorentino R., Garzella S. (2018). From the boundaries of management to the management of boundaries: Business processes, capabilities and negotiations. *Business Process Management Journal*, 25(3), pp. 391-413. Doi: 10.1108/BPMJ-11-2017-0334.
- Cavazza A., Dal Mas F., Campra M., Brescia V. (2025). Artificial intelligence and new business models in agriculture: the ZERO case study. *Management Decision*, 63(10), pp. 3244-3261. Doi: 10.1108/MD-06-2023-0980.
- Chua W. F., Messner M. (2024). Algorithms, performance measurement, and management control, Anne M. Lillis and Jennifer Grafton (Ed.). *Research Handbook on Performance Measurement for Management Control*, Edward Elgar Publishing, pp. 29-47.
- Cinquini L., Tenucci A. and Campanale C. (2018). Performance Measurement in Servitization: results from a structured literature review. *Manufacturing & Service Accounting Research Conference*. Oslo, Norway, June 15-16, 2018.
- Colombo V. L. B.; Beuren I. M. (2023). Accountants robots in shared service centers: effects of the culture for innovation, work engagement and performance measurement system. *Journal of Business and Industrial Marketing*, 38(12), pp. 2760-2771. Doi: 10.1108/JBIM-09-2022-0436.
- Corvino A., Intenza M. (2025). Le aziende nell'era della twin transition: i sistemi di management e controllo a supporto dell'agilità e della resilienza. *Management Control*, 3, pp. 5-14. Doi: 10.3280/MACO2025-003001.
- Damavandi S., Berardi L. (2024). Exploring the Impact of Digitalization on the Social Economy: A Systematic Literature Review. *Management Control*, 3, pp. 61-85, Doi: 10.3280/MACO2024-003004.
- Di Berardino E., Marelli A. (2024). *Digitalizzazione e sostenibilità: i ruoli e le sfide del controller aziendale*. In: Busetti S., Noto A., Romani R. (Eds). *Diritti umani, giustizia sociale e principi di sostenibilità. Profili interdisciplinari per la complessità dei mutamenti epocali*, Ricerche&Redazioni, pp. 303-318.
- Di Tullio P., La Torre M., Rea M., Guthrie J., Dumay J. (2023). Beyond the planetary boundaries: exploring pluralistic accountability in the new space age. *Accounting Auditing & Accountability Journal*, 37(5), pp. 1283-1311. Doi: 10.1108/AAAJ-08-2022-6003.
- Fähndrich J. (2023). A literature review on the impact of digitalisation on management control. *Journal of Management Control*, 34, pp. 9-65. Doi: 10.1007/s00187-022-00349-4.
- Graça P., Camarinha-Matos L. M. (2021). Assessment of Sustainable Collaboration in Collaborative Business Ecosystems. *Computers*, 10(12), 167. Doi: 10.3390/computers10120167.
- Haftor D. M., Climent R. C., Lundström E. (2021). How machine learning activates data network effects in business models: Theory advancement through an industrial case of promoting ecological sustainability. *Journal of Business Research*, 131, pp. 196-205. Doi: 10.1016/j.jbusres.2021.04.015.
- Hiebl M. R. W. (2023). Sample Selection in Systematic Literature Reviews of Management Research. *Organizational Research Methods*, 26(2), pp. 229-261. Doi: 10.1108/QRAM-12-2021-0222.

- Jacobides M. G. (2022). How to Compete When Industries Digitize and Collide: An Ecosystem Development Framework. *California Management Review*, 64(3), pp. 99-123. Doi: 10.1177/00081256221083352.
- Jacobides M. G., Cennamo C., Gawer A. (2018),. Towards a theory of ecosystems. *Strategic Management Journal*, 39(8), pp. 2255-2276. Doi: 10.1002/smj.2904.
- Knudsen D. R. (2020). Elusive boundaries, power relations, and knowledge production: A systematic review of the literature on digitalization in accounting. *International Journal of Accounting Information Systems*, 36(1), 100441. Doi: 10.1016/j.accinf.2019.100441.
- Kohtamäki M., Parida V., Oghazi P., Gebauer H., Baines T. (2019). Digital servitization business models in ecosystems. A Theory of the firm. *Journal of Business Research*, 104, pp. 380-392. Doi: 10.1016/j.jbusres.2019.06.027.
- Kolagar M., Parida V., Sjödin D. (2022). Ecosystem transformation for digital servitization: A systematic review, integrative framework, and future research agenda. *Journal of Business Research*, 146, pp. 176-200. Doi: 10.1016/j.jbusres.2022.03.067.
- Marelli A., Di Berardino E. (2014). Relazioni e dinamiche nello scambio di «informazioni contabili sensibili» per prodotti-servizi competitivi. *Economia dei Servizi, Mercati, Istituzioni, Management*, 1, pp. 19-42. Doi: 10.2382/80261.
- Marelli A., Dello Sbarba A. (2025). Insights on the role of performance measurement systems in the digital servitization landscape: a longitudinal case study. *Qualitative Research in Accounting and Management*, 22(3), pp. 286-320. Doi: 10.1108/QRAM-11-2022-0185.
- Massaro M., Dumay J., Guthrie J. (2016). On the shoulder of giants: undertaking a structured literature review in accounting. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 29(5), pp. 767-801. Doi: 10.1108/AAAJ-01-2015-1939.
- Möller K., Schäffer U., Verbeeten F. (2020). Digitalization in management accounting and control: an editorial. *Journal of Management Control*, 31, pp. 1-8. Doi: 10.1007/s00187-020-00300-5.
- Mukhopadhyay S., Bouwman H. (2019). Orchestration and governance in digital platform ecosystems: a literature review and trends. *Digital Policy, Regulation and Governance*, 21(4), pp. 329-351. Doi: 10.1108/DPRG-11-2018-0067.
- Palozzi G., Di Martino M., Chirico A., Antonucci G. (2025). La misurazione dell'impatto della digitalizzazione sulla performance delle organizzazioni di Long-Term Care. Una revisione sistematica della letteratura. *Management Control*, 3, pp. 111-135, Doi: 10.3280/MACO2025-003006.
- Pham Q. H., Vu K. P. (2024a). Digitalization accounting information system and servitization in public sector organizations - moderating effect of recoverable slack. *Cogent Business and Management*, 11(1), 2420762. Doi: 10.1080/23311975.2024.2420762.
- Pham Q. H., Vu K. P. (2024b). Insight into the impact of digital accounting information system on sustainable innovation ecosystem. *Sustainable Futures*, 8, 100377. Doi: 10.1016/j.sftr.2024.100377.
- Pham Q. H., Vu K. P. (2025a). Green Innovation Ecosystem Establishment Through Strategizing the Business Model in Public Sector. *Public Works Management and Policy*, 30(1), pp. 101-136. Doi: 10.24857/rgsa.v18n9-002.
- Pham Q. H., Vu K. P. (2025b). Does effectiveness of digital accounting system intensify sustainable business model innovation with mediating role of digital business ecosystem?. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 14(1), 3. Doi: 10.1186/s13731-024-00444-x.
- Rosa F. S., Compagnucci L., Lunkes R. J., Monteiro J. J. (2023). Green innovation ecosystem and water performance in the food service industry: The effects of environmental

- management controls and digitalization. *Business Strategy and the Environment*, 32(8), pp. 5459-5476. Doi: 10.1002/bse.3430.
- Rowan N. J. (2025). Embracing a Penta helix hub framework for co-creating sustaining and potentially disruptive sterilization innovation that enables artificial intelligence and sustainability: A scoping review. *Science of the Total Environment*, 972, 179018. Doi: 10.1016/j.scitotenv.2025.179018.
- Sandberg J., Holmström J., Lyytinen K. (2020). Digitization and phase transitions in platform organizing logics: Evidence from the process automation industry. *MIS Quarterly: Management Information Systems*, 44(1), pp. 129-153. Doi: 10.25300/MISQ/2020/14520.
- Sandner P., Lange A., Schulden P. (2020). The role of the CFO of an industrial company: An analysis of the impact of blockchain technology. *Future Internet*, 12(8), 128. Doi: 10.3390/fi12080128.
- Sayers A. (2008). Tips and tricks in performing a systematic review. *British Journal of General Practice*, 58(547), p. 136. Doi: 10.3399/bjgp08X277168.
- Schaefer J. L., Siluk J. C. M., Carvalho P. S. D. (2021). An MCDM-based approach to evaluate the performance objectives for strategic management and development of Energy Cloud. *Journal of Cleaner Production*, 320, 128853. Doi: 10.1016/j.jclepro.2021.128853.
- Schiavone F., Mancini D., Leone D., Lavorato D. (2021). Digital business models and ridesharing for value co-creation in healthcare: A multi-stakeholder ecosystem analysis. *Technological Forecasting & Social Change*, 166, 120647. Doi: 10.1016/j.techfore.2021.120647.
- Schneider M. H. G., Kanbach D. K., Kraus S., Dabić M. (2024). Transform me if you can: leveraging dynamic capabilities to manage digital transformation. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 71, pp. 9094-9108. Doi: 10.1109/TEM.2023.3319406.
- Shi J., Jiang S. (2025). Toward open-source foundation model ecosystem: Impact evaluation framework and promotion mechanism. *Technological Forecasting and Social Change*, 221, 124328. Doi: 10.1016/j.techfore.2025.124328.
- Sjödin D., Parida V., Palmié M., Wincent J. (2021). How AI capabilities enable business model innovation: Scaling AI through co-evolutionary processes and feedback loops, *Journal of Service Management*, 134, pp. 574-587. Doi: 10.1016/j.jbusres.2021.01.016.
- Vilkkumaa E., Liesjö J., Salo A., Ilmola-Sheppard L. (2018). Scenario-based portfolio model for building robust and proactive strategies. *European Journal of Operational Research*, 266(1), pp. 205-220. Doi: 10.1016/j.ejor.2017.09.012.
- Wang J., Zhang K., Lin K. Y., Feng L. (2023). A systematic review for organizing servitization by multi-actor collaborations: lenses, factors and outcomes. *Journal of Business and Industrial Marketing*, 38(4), pp. 828-851. Doi: 10.1108/JBIM-07-2021-0355.
- Yin D., Ming X., Zhang X. (2020). Sustainable and smart product innovation ecosystem: An integrative status review and future perspectives. *Journal of Cleaner Production*, 274, 123005. Doi: 10.1016/j.jclepro.2020.123005.
- Yongzhang L. (2025). Digital transformation and pathways for promoting global value position: an empirical study in Chinese manufacturing industries. *International Journal of Low-Carbon Technologies*, 20, pp. 119-128. Doi: 10.1093/ijlct/ctae274.
- Zhang L., Kamasak R., Tang Y., Cai Y., Kucukaltan B. (2025). A Multilevel Examination of Performance in Innovation Ecosystems: Board, Asset Scale, Technology, and Government Support. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 72, pp. 1714-1729. Doi: 10.1109/TEM.2025.3562907.