

LAPO MOLA, DAMIANO BAZZONI

Intelligenza Artificiale e Management

Strategia, processi e governance
nelle organizzazioni

GESTIONE E ORGANIZZAZIONE AZIENDALE

FrancoAngeli

GESTIONE E ORGANIZZAZIONE AZIENDALE

La Collana accoglie Studi e Ricerche monografiche e collettanee aventi carattere scientifico con specifico riferimento all'approfondimento delle problematiche gestionali e organizzative delle aziende.



Il presente volume è pubblicato in open access, ossia il file dell'intero lavoro è liberamente scaricabile dalla piattaforma **FrancoAngeli Open Access** (<http://bit.ly/francoangeli-oa>).

FrancoAngeli Open Access è la piattaforma per pubblicare articoli e monografie, rispettando gli standard etici e qualitativi e la messa a disposizione dei contenuti ad accesso aperto. Oltre a garantire il deposito nei maggiori archivi e repository internazionali OA, la sua integrazione con tutto il ricco catalogo di riviste e collane FrancoAngeli massimizza la visibilità, favorisce facilità di ricerca per l'utente e possibilità di impatto per l'autore.

Per saperne di più: [Pubblica con noi](#)

I lettori che desiderano informarsi sui libri e le riviste da noi pubblicati possono consultare il nostro sito Internet: www.francoangeli.it e iscriversi nella home page al servizio "[Informatemi](#)" per ricevere via e-mail le segnalazioni delle novità.

LAPO MOLA, DAMIANO BAZZONI

Intelligenza Artificiale e Management

**Strategia, processi e governance
nelle organizzazioni**

FrancoAngeli

Questo volume è pubblicato con il contributo del Dipartimento
di Management dell'Università degli Studi di Verona.

DOI: 10.3280/oa-1628

Isbn e-book Open Access: 9788835193371

Il volume è disponibile anche in formato cartaceo in versione commerciale.
Per maggiori informazioni consultare il sito www.francoangeli.it.

Isbn edizione cartacea: 9788835188438

Copyright © 2026 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy.

Publicato con licenza Creative Commons
Attribuzione-Non Commerciale-Non opere derivate 4.0 Internazionale
(CC-BY-NC-ND 4.0).

Sono riservati i diritti per Text and Data Mining (TDM), AI training e tutte le tecnologie
simili.

L'opera, comprese tutte le sue parti, è tutelata dalla legge sul diritto d'autore.
L'Utente nel momento in cui effettua il download dell'opera accetta tutte le condizioni
della licenza d'uso dell'opera previste e comunicate sul sito
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.it>

Gli eventuali link attivi e QR code inseriti nel volume sono forniti dall'autore. L'editore
non si assume alcuna responsabilità sui link attivi e QR code ivi contenuti che rimandano
a siti non appartenenti a FrancoAngeli.

L'autore dichiara che, nella fase di stesura del presente volume, ha utilizzato strumenti di
IA generativa esclusivamente per la revisione linguistica e l'ottimizzazione stilistica. Il
controllo finale dei contenuti e la responsabilità scientifica dell'opera restano
integralmente a carico dell'autore.

INDICE

Prefazione	pag.	7
Introduzione	»	11
Premessa. Come siamo arrivati all'intelligenza artificiale	»	15
<i>I. Un contesto incerto</i>	»	15
<i>II. Dalla rivoluzione industriale all'intelligenza artificiale: evoluzione dei paradigmi produttivi e organizzativi</i>	»	18
<i>III. Dall'intelligenza artificiale alla sua centralità nei processi decisionali</i>	»	22
<i>IV. Una tentazione da evitare: "il magic bullet"</i>	»	26
Parte I. Dalla digital transformation all'intelligenza artificiale	»	31
Capitolo 1. IT change e trasformazione digitale: due cose diverse	»	33
Capitolo 2. La tecnologia come fattore socio-organizzativo	»	39
Capitolo 3. Perché oggi l'intelligenza artificiale entra in gioco	»	43
Parte II. L'AI prima dell'AI: sistemi intelligenti e automazione	»	49
Capitolo 4. L'intelligenza artificiale invisibile: automazione, dati e decisioni	»	51
Capitolo 5. AI invisibile e differenze organizzative: grandi imprese e PMI	»	55
Capitolo 6. AI tradizionale nei processi aziendali: limiti e potenzialità	»	59

Parte III. L'AI generativa come discontinuità	pag. 63
Capitolo 7. Dall'automazione alla generazione: cosa cambia davvero	» 65
Capitolo 8. Il GenAI divide: perché l'adozione non diventa trasformazione	» 69
Capitolo 9. Shadow AI, apprendimento e nuovi confini del lavoro cognitivo	» 77
Parte IV. AI, strategia e processi: dove nasce (e dove no) il valore	» 83
Capitolo 10. AI e strategia: perché il valore non è nel tool	» 85
Capitolo 11. Processi, front-office e back-office: dove l'AI funziona davvero	» 89
Capitolo 12. Integrare l'AI nei flussi di lavoro: buy, build e partnership	» 91
Parte V. Persone, cambiamento e governance	» 97
Capitolo 13. Gestire il cambiamento nell'era dell'AI	» 99
Capitolo 14. Competenze, ruoli e cultura organizzativa	» 103
Capitolo 15. Governare l'AI: rischio, responsabilità e regolazione	» 105
Capitolo 16. Oltre l'AI generativa: sistemi agentici e prospettive future	» 109
Conclusioni	» 113
Bibliografia	» 119

PREFAZIONE

*Prof.ssa Cecilia Rossignoli**

Negli ultimi trent'anni, il rapporto tra tecnologie dell'informazione e organizzazione aziendale è stato oggetto di trasformazioni profonde. Dalla diffusione dei sistemi informativi integrati fino alle più recenti applicazioni di intelligenza artificiale, il filo conduttore non è stato la tecnologia in sé, ma il modo in cui essa ha ridefinito processi, ruoli e responsabilità.

L'intelligenza artificiale si inserisce in questa traiettoria. Non rappresenta un fenomeno isolato né una discontinuità assoluta, ma l'evoluzione di un percorso che ha progressivamente ampliato le capacità di analisi, automazione e supporto decisionale delle organizzazioni. Comprenderne l'impatto richiede quindi uno sguardo che tenga insieme innovazione tecnologica e assetti organizzativi.

Il volume di Mola e Bazzoni adotta precisamente questa prospettiva. L'attenzione non è rivolta alla descrizione tecnica degli strumenti, ma alle condizioni organizzative che ne consentono un uso coerente e sostenibile. In un contesto caratterizzato da una rapida adozione di soluzioni basate su AI, il libro evidenzia con chiarezza uno scarto rilevante: quello tra sperimentazione individuale e trasformazione strutturata dei processi.

* Cecilia Rossignoli è professore ordinario di Organizzazione Aziendale presso il dipartimento Management dell'Università degli Studi di Verona e tra i membri fondatori dell'itAIS, il Chapter italiano dell'associazione internazionale dei Sistemi Informativi (AIS).

L'esperienza maturata dagli autori in ambito didattico e progettuale, a stretto contatto con imprese e studenti, consente di leggere l'AI non come promessa astratta, ma come pratica organizzativa concreta. Ne emerge una riflessione che integra strategia, processi e governance, offrendo strumenti concettuali utili sia alla formazione universitaria sia all'attività professionale.

Particolarmente significativa è l'attenzione dedicata al tema della responsabilità e della regolazione. In una fase in cui il quadro normativo europeo si sta consolidando, il governo dell'intelligenza artificiale non può essere ridotto a un adempimento formale. Esso implica scelte organizzative, definizione di ruoli e capacità di coordinamento.

È in questa prospettiva che la Parte V del volume assume un rilievo centrale. Nei capitoli dedicati alla gestione del cambiamento (Cap. 13), alle competenze, ai ruoli e alla cultura organizzativa (Cap. 14), fino ai temi della governance, del rischio e della regolazione (Cap. 15), gli autori mostrano come l'intelligenza artificiale incida non solo sui processi, ma sul contenuto stesso del lavoro e sugli equilibri organizzativi. L'AI ridefinisce le competenze richieste alle persone, spostando il baricentro verso capacità di interpretazione critica, supervisione e integrazione degli output generati dai sistemi. Parallelamente, sollecita una revisione degli assetti decisionali e delle responsabilità, rendendo esplicite tensioni tra autonomia individuale e governo collettivo dell'innovazione.

Uno sviluppo particolarmente rilevante riguarda l'emergere di sistemi agentici, capaci di operare con margini crescenti di autonomia all'interno di workflow organizzativi. Se le prime applicazioni di AI si sono configurate prevalentemente come strumenti di supporto, gli agenti intelligenti introducono la possibilità di delegare sequenze di attività, coordinare informazioni provenienti da fonti diverse e interagire con altri sistemi digitali in modo relativamente autonomo. Questa evoluzione, pur ancora in fase di consolidamento, potrebbe incidere in modo significativo sugli assetti organizzativi delle imprese, modificando la distribuzione delle responsabilità operative, i meccanismi di controllo e le modalità di coordinamento tra funzioni. Non si tratta di una sostituzione del

management, ma di una ridefinizione dei confini tra decisione umana e azione automatizzata, che richiede una riflessione attenta sulle condizioni di governo e sulle competenze necessarie per presidiare tali sistemi.

Le prospettive delineate nel Capitolo 16 rafforzano questa lettura, evidenziando come l'evoluzione tecnologica continui a interrogare il management ben oltre l'attuale fase generativa.

Il libro si propone quindi come un ponte tra la tradizione degli studi organizzativi e le nuove frontiere tecnologiche. In tale prospettiva, l'intelligenza artificiale non sostituisce il management, ma ne rende ancora più evidente la centralità. È nella capacità delle organizzazioni di sviluppare competenze adeguate, ripensare i propri assetti e governare responsabilmente l'innovazione che si gioca la qualità del cambiamento. L'AI amplifica le scelte organizzative: non le determina, ma le rende più visibili e più decisive.

INTRODUZIONE

Una tecnologia diffusa, un valore ancora raro.

Negli ultimi anni l'intelligenza artificiale è entrata nel lessico quotidiano di studenti, manager e organizzazioni. Strumenti basati su AI sono oggi facilmente accessibili, ampiamente utilizzati e spesso integrati nelle attività di lavoro quotidiane. Eppure, a fronte di una diffusione così rapida, i risultati in termini di trasformazione organizzativa e creazione di valore restano sorprendentemente limitati.

Numerosi studi mostrano come una quota significativa delle iniziative di intelligenza artificiale si arresti alla fase sperimentale: progetti pilota che non raggiungono la produzione, soluzioni isolate che migliorano la produttività individuale ma non incidono sui processi, investimenti tecnologici che faticano a tradursi in un impatto misurabile sul conto economico (Gartner, 2024; MIT Initiative on the Digital Economy, 2025; McKinsey Global Institute, 2023).

Il punto centrale, come questo libro sostiene, è che **il problema non è principalmente tecnologico**. I modelli migliorano rapidamente, la capacità computazionale cresce, le soluzioni disponibili sul mercato sono sempre più sofisticate. Ciò che spesso manca è la capacità di collocare l'intelligenza artificiale all'interno di un disegno più ampio di trasformazione digitale, che tenga insieme strategia, processi, organizzazione e competenze manageriali.

La trasformazione digitale, infatti, non coincide con l'introduzione di nuove tecnologie. È un processo più profondo che riguarda il

modo in cui le organizzazioni creano valore, prendono decisioni e coordinano il lavoro (Russo *et al.* 2025). In questo senso, l'intelligenza artificiale non rappresenta una rottura isolata, ma una fase avanzata – e per certi versi accelerata – di un percorso già in atto. Comprendere questa continuità è essenziale per evitare due errori opposti: trattare l'AI come una moda passeggera o, al contrario, come una soluzione universale.

Questo libro nasce dall'osservazione congiunta di questi fenomeni in contesti diversi ma convergenti: l'attività didattica universitaria, il confronto con studenti di management, il lavoro con imprese – in particolare piccole e medie – che si confrontano quotidianamente con vincoli reali di risorse, competenze e tempo. In questi contesti emerge con chiarezza una domanda ricorrente: come usare l'intelligenza artificiale in modo sensato, sostenibile e governabile, senza ridurla a un semplice strumento operativo né delegarle decisioni che restano profondamente manageriali?

Il libro non propone ricette universali né manuali di utilizzo degli strumenti. Non insegna “come scrivere prompt” né promette vantaggi competitivi immediati. L'obiettivo è più ambizioso e, al tempo stesso, più realistico: fornire una chiave di lettura per comprendere l'intelligenza artificiale all'interno della trasformazione digitale, chiarendo dove può creare valore, dove genera illusioni e quali condizioni organizzative ne rendono possibile un'adozione efficace.

Il percorso che proponiamo accompagna il lettore lungo cinque passaggi principali: dall'inquadramento della digital transformation alle forme di intelligenza artificiale precedenti all'attuale ondata generativa; dalla discontinuità introdotta dai modelli generativi all'impatto sui processi e sulle strategie; fino alle implicazioni in termini di cambiamento organizzativo, governance e responsabilità. L'attenzione è rivolta meno alla tecnologia in sé e più alle decisioni che la tecnologia rende necessarie.

Questo libro si rivolge a studenti, manager e professionisti che condividono una stessa condizione: trovarsi a operare in organizzazioni in

cui l'intelligenza artificiale è già presente, spesso in modo frammentato o informale, e doverne governare gli effetti senza disporre di risposte preconfezionate. A loro non serve entusiasmo, ma metodo; non semplificazione, ma criteri di giudizio; non promesse, ma strumenti concettuali per orientarsi in un cambiamento che è già iniziato.

COME SIAMO ARRIVATI ALL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

I. Un contesto incerto

Negli ultimi anni il tema dell'impatto dell'intelligenza artificiale (AI) sulle performance aziendali, sulla produttività e sul ritorno degli investimenti è stato ampiamente analizzato sia nei report istituzionali sia nella letteratura accademica sul tema. Le evidenze disponibili convergono nel riconoscere il potenziale trasformativo dell'AI, ma mostrano anche risultati eterogenei e, in alcuni casi, interpretazioni divergenti.

Se la stampa nazionale ed internazionale altalena previsioni apocalittiche a scenari idilliaci, società di consulenza e centri studi internazionali propongono analisi i cui risultati faticano a prevedere una direzione chiara degli impatti economico-sociali dell'intelligenza artificiale.

Da un lato i principali report pubblicati nel 2026 evidenziano come l'AI possa contribuire in modo significativo al miglioramento delle performance. L'AI Index Report 2026 della Stanford University documenta una crescente adozione dell'AI nei contesti organizzativi e associa tali investimenti a **incrementi di produttività, in particolare nei compiti ad alta standardizzazione e ripetitività** (Stanford Institute for Human-Centered Artificial Intelligence [HAI], 2026). Analogamente, il report PwC AI Performance Study (2026) evidenzia che **le imprese che utilizzano l'AI in modo strategico – integrandola nei processi core e orientandola alla crescita – registrano migliori risultati in termini di**

performance economica rispetto a quelle che ne fanno un uso limitato all'efficienza operativa (PwC, 2026).

In modo coerente, il BCG AI Radar 2026 sottolinea che le organizzazioni più avanzate nell'adozione dell'AI riescono a tradurre gli investimenti in vantaggi competitivi misurabili, soprattutto **quando la tecnologia è accompagnata da cambiamenti nei modelli operativi e nei processi decisionali** (Boston Consulting Group, 2026). Anche il report *The State of Organizations 2026* di McKinsey evidenzia il ruolo dell'AI come leva per il miglioramento della produttività e per la trasformazione delle modalità di lavoro, pur rilevando un **livello ancora disomogeneo di maturità tra le imprese** (McKinsey & Company, 2026).

Queste evidenze trovano riscontro nella letteratura scientifica recente. Studi empirici mostrano che l'adozione di strumenti di AI, in particolare di AI generativa, può determinare aumenti significativi della produttività individuale e miglioramenti nella qualità dell'output. Ad esempio, Brynjolfsson *et al.* (2023) documentano incrementi di produttività nei lavoratori che utilizzano sistemi di supporto basati su AI, mentre Noy e Zhang (2023) evidenziano come tali tecnologie possano ridurre i tempi di esecuzione e migliorare la qualità delle attività cognitive. **Questi risultati supportano l'idea che l'AI possa contribuire positivamente alla performance aziendale, soprattutto quando integrata nei processi operativi.**

Dall'altro lato, tuttavia, accanto a queste evidenze, emergono anche posizioni più caute. Il report di McKinsey (2026) evidenzia che **molte organizzazioni non riescono ancora a tradurre gli investimenti in AI in risultati economici tangibili, sottolineando un divario tra aspettative e capacità di implementazione.** Analogamente, contributi accademici recenti evidenziano che gli effetti dell'AI non sono uniformemente distribuiti e dipendono da fattori organizzativi, istituzionali e tecnologici. Acemoglu e Johnson (2023) sottolineano che l'impatto delle tecnologie di automazione sul lavoro e sulla produttività varia in funzione delle modalità di adozione e delle scelte strategiche delle imprese.

Ulteriori contributi mettono in evidenza che il ritorno degli investimenti in AI può essere ritardato nel tempo. Brynjolfsson *et al.* (2021) evidenziano come i benefici delle tecnologie digitali emergano spesso solo dopo significativi cambiamenti organizzativi e investimenti complementari, configurando una dinamica simile al cosiddetto “**productivity paradox**”. In linea con questa prospettiva, anche studi recenti del MIT sottolineano l'importanza di **distinguere tra applicazioni di AI che sostituiscono il lavoro umano e quelle che lo aumentano**, evidenziando come i risultati in termini di produttività e occupazione dipendano da tale distinzione (Autor *et al.*, 2026).

Nel complesso, il quadro che emerge è caratterizzato da evidenze non univoche. Alcuni studi e report documentano impatti positivi significativi dell'AI sulle performance e sul ritorno degli investimenti, mentre altri evidenziano risultati più limitati o fortemente dipendenti dal contesto. Questa eterogeneità riflette la natura dell'AI come insieme di tecnologie diverse, la cui efficacia dipende dalle modalità di implementazione, dalle competenze disponibili e dal contesto organizzativo.

Alla luce di queste considerazioni, diversi contributi convergono sull'importanza di un approccio graduale all'adozione dell'AI. I report analizzati evidenziano come le organizzazioni che ottengono risultati migliori siano quelle che adottano strategie progressive, basate su sperimentazione, apprendimento e integrazione nei processi core (Boston Consulting Group, 2026; PwC, 2026). **In questo senso, l'adozione dell'AI non può essere considerata un intervento puntuale, ma un percorso evolutivo che richiede adattamenti organizzativi e sviluppo di competenze.**

Possiamo concludere che le evidenze disponibili suggeriscono che l'AI rappresenta una leva potenziale di miglioramento delle performance aziendali e del ritorno sugli investimenti, ma che i risultati effettivi dipendono in misura rilevante dalle modalità di implementazione. La presenza di posizioni anche divergenti nella letteratura e nei report analizzati indica la necessità di approcci cauti e progressivi, coerenti con la complessità del fenomeno.

Nel proseguo di questo libro cercheremo quindi di tracciare un percorso logico cercando di esplicitare le diverse variabili in gioco – tecnologiche, economiche, strategiche ed organizzative – al fine di fornire un quadro di riferimento per chi in azienda si trova nella posizione di dover decidere se e come approcciare progetti AI based.

II. Dalla rivoluzione industriale all'intelligenza artificiale: evoluzione dei paradigmi produttivi e organizzativi

Prima di analizzare il ruolo dell'intelligenza artificiale nelle organizzazioni, è utile ricostruire sinteticamente la traiettoria che lega l'evoluzione delle tecnologie dell'informazione ai cambiamenti nei modelli organizzativi e decisionali. Questa ricognizione non ha una funzione ricostruttiva in senso storico, ma serve a chiarire perché l'AI non possa essere letta come un fenomeno isolato, bensì come una fase avanzata di una trasformazione più ampia e già in atto.

L'evoluzione dei sistemi produttivi dalla Prima Rivoluzione Industriale fino all'attuale diffusione dell'intelligenza artificiale rappresenta uno dei processi più profondi e trasformativi nella storia economica e manageriale. Non si tratta semplicemente di una successione lineare di innovazioni tecnologiche, ma di una serie di cambiamenti strutturali che hanno progressivamente ridefinito il rapporto tra tecnologia, organizzazione e lavoro. Comprendere questa traiettoria è fondamentale per studenti e manager, perché consente di interpretare fenomeni contemporanei come Industry 4.0, Industry 5.0 e l'intelligenza artificiale non come eventi isolati, ma come esiti coerenti di un percorso storico complesso e cumulativo.

La Prima Rivoluzione Industriale, sviluppatasi tra la fine del XVIII e l'inizio del XIX secolo, segna il passaggio da un'economia prevalentemente agricola e artigianale a un sistema produttivo basato sulla meccanizzazione. L'introduzione della **macchina a vapore** e dei primi macchinari industriali consente di aumentare significativamente la produttività e di concentrare la produzione in spazi dedicati, dando

origine alla fabbrica moderna (Mokyr, 1990). **Questo cambiamento non è soltanto tecnologico, ma anche organizzativo: il lavoro viene progressivamente separato dalla dimensione domestica e artigianale e inserito in un contesto strutturato, caratterizzato da gerarchie e regole.** Nascono così le prime forme di organizzazione industriale, che pongono le basi per lo sviluppo successivo del management.

Con la Seconda Rivoluzione Industriale, tra la fine dell'Ottocento e l'inizio del Novecento, il sistema produttivo conosce un'ulteriore accelerazione grazie all'introduzione **dell'elettricità** e del motore a combustione interna. In questo periodo emerge il paradigma della produzione di massa, che trova la sua espressione più compiuta nella catena di montaggio sviluppata da Henry Ford. La standardizzazione dei prodotti e dei processi consente di ridurre i costi e aumentare i volumi produttivi, rendendo accessibili beni prima considerati di lusso (Chandler, 1977). Parallelamente, il contributo di Frederick Taylor introduce una visione scientifica dell'organizzazione del lavoro, basata sull'analisi e l'ottimizzazione delle attività. **Il management si afferma come funzione centrale nelle imprese, con l'obiettivo di coordinare risorse sempre più complesse.** Tuttavia, questo modello, fortemente orientato all'efficienza, tende a ridurre l'autonomia del lavoratore, enfatizzando la specializzazione e la ripetitività.

A partire dagli anni Settanta del Novecento, la Terza Rivoluzione Industriale segna l'ingresso delle **tecnologie dell'informazione (IT – Information Technology)** nei sistemi produttivi. L'introduzione dell'elettronica, dell'informatica e delle telecomunicazioni consente di automatizzare una parte crescente delle attività e di gestire informazioni in modo più rapido ed efficace. I sistemi informativi aziendali diventano strumenti fondamentali per il coordinamento organizzativo, permettendo l'integrazione tra diverse funzioni e livelli decisionali (Davenport & Short, 1990). In questa fase, **il valore non deriva più soltanto dalla produzione fisica, ma anche dalla capacità di raccogliere, elaborare e utilizzare dati.** Le organizzazioni iniziano a sviluppare una maggiore consapevolezza del ruolo strategico della tecno-

logia, che non è più un semplice supporto operativo, ma una leva per il cambiamento.

È proprio su questa base che si sviluppa il paradigma di Industry 4.0, introdotto nei primi anni 2010 per descrivere una nuova fase di integrazione tra sistemi fisici e digitali. In questo contesto, **tecnologie come Internet of Things, big data, cloud computing e intelligenza artificiale** consentono di creare sistemi produttivi interconnessi e intelligenti (Kagermann *et al.*, 2013). Le macchine non si limitano più a eseguire compiti predefiniti, ma sono in grado di comunicare tra loro, raccogliere dati e prendere decisioni in modo autonomo. Le fabbriche diventano ambienti dinamici, in cui produzione, logistica e manutenzione sono coordinati in tempo reale. Questo consente una maggiore flessibilità e la possibilità di personalizzare i prodotti senza rinunciare all'efficienza. Come osservano Brynjolfsson e McAfee (2014), ci **troviamo di fronte a una “seconda età delle macchine”, in cui le tecnologie digitali amplificano non solo la forza fisica, ma anche le capacità cognitive.**

Tuttavia, la trasformazione digitale non può essere interpretata esclusivamente come un fenomeno tecnologico. Come sottolineano Sambamurthy e Zmud (2017), essa rappresenta un processo strategico e organizzativo che richiede un profondo ripensamento dei modelli operativi e delle competenze. Le imprese devono sviluppare capacità dinamiche che consentano di adattarsi a un ambiente in continua evoluzione, integrando tecnologia, processi e strategia. In questo senso, **la digital transformation implica un cambiamento culturale oltre che strutturale, che coinvolge l'intera organizzazione.**

Negli ultimi anni, il concetto di Industry 5.0 ha iniziato a emergere come evoluzione critica di Industry 4.0. Se quest'ultima pone l'accento sull'automazione e sull'efficienza, Industry 5.0 introduce una **prospettiva più equilibrata, che valorizza il ruolo dell'essere umano e la sostenibilità.** L'obiettivo non è più soltanto quello di aumentare la produttività, ma di creare sistemi produttivi in cui tecnologia e lavoro umano collaborano in modo sinergico (Nahavandi, 2019). In questo paradigma, **le tecnologie diventano strumenti per migliorare la qualità del lavoro,**

favorire la creatività e rispondere alle sfide ambientali e sociali. La resilienza e la capacità di adattamento diventano elementi centrali, soprattutto in un contesto caratterizzato da elevata incertezza.

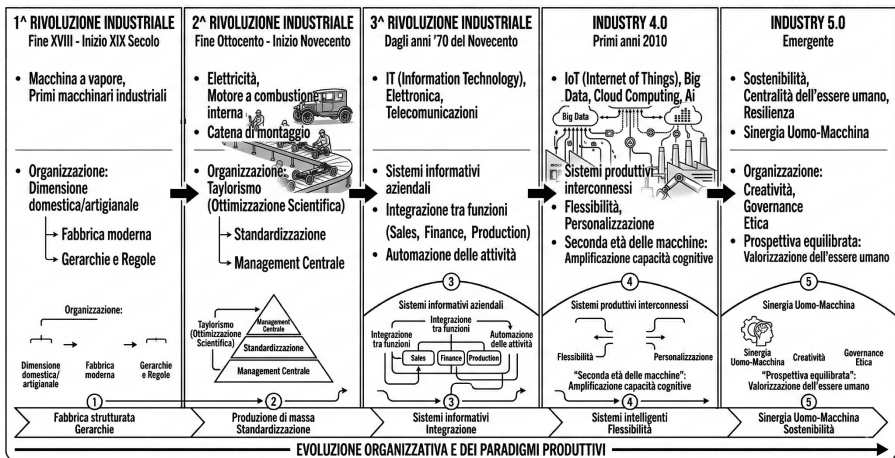
L'intelligenza artificiale rappresenta il punto di convergenza di queste trasformazioni. Grazie alla disponibilità di grandi quantità di dati e alla crescente potenza computazionale, l'AI consente di automatizzare non solo attività manuali, ma anche processi cognitivi complessi. Le applicazioni spaziano dall'analisi predittiva al supporto alle decisioni, fino all'automazione intelligente di interi processi aziendali. Questo comporta una ridefinizione del ruolo umano all'interno delle organizzazioni. Come evidenzia Autor (2015), l'automazione non elimina necessariamente il lavoro, ma ne trasforma la natura, spostando l'attenzione verso attività che richiedono capacità creative, relazionali e decisionali.

Le implicazioni di questa evoluzione, rappresentati nella Figura 1, per il management sono profonde. Le imprese devono ripensare i propri modelli di business, passando da una logica centrata sul prodotto a una basata su servizi e dati. Allo stesso tempo, emerge la necessità di sviluppare nuove competenze, che combinino conoscenze tecniche e capacità di interpretazione strategica. La governance della tecnologia diventa un tema cruciale, poiché l'adozione dell'intelligenza artificiale solleva questioni legate alla trasparenza, all'etica e all'impatto sociale. In questo contesto, il ruolo del management non è più soltanto quello di ottimizzare le risorse, ma di guidare processi di trasformazione complessi e multidimensionali.

In definitiva, il percorso che va dalla Prima Rivoluzione Industriale all'intelligenza artificiale mostra una progressiva integrazione tra tecnologia e organizzazione. Ogni fase ha ampliato le possibilità produttive, ma ha anche introdotto nuove sfide in termini di coordinamento, competenze e governance. Industry 4.0 e 5.0 non rappresentano semplicemente nuove etichette, ma riflettono un cambiamento profondo nel modo in cui valore, lavoro e conoscenza vengono generati. L'intelligenza artificiale, in questo scenario, non è soltanto una tecnologia, ma un nuovo paradigma che ridefinisce le basi stesse dell'azione organizzativa. Per

il decisore aziendale la sfida consiste nel comprendere queste dinamiche e nel saperle tradurre in scelte strategiche consapevoli, capaci di coniugare innovazione, sostenibilità e centralità dell'essere umano. La Figura 1 visualizza l'evoluzione delle rivoluzioni industriali generata sulla base del testo del presente capitolo con gemini.ai.

Figura 1 – Dalla rivoluzione industriale all'intelligenza artificiale: l'evoluzione di cinque paradigmi



(Figura generata da Gemini.ai)

III. Dall'intelligenza artificiale alla sua centralità nei processi decisionali

L'intelligenza può essere definita come la capacità di un sistema di apprendere dall'esperienza, adattarsi a nuovi contesti e utilizzare conoscenze per raggiungere obiettivi complessi. Su questa base, l'intelligenza artificiale (AI) rappresenta l'insieme di tecnologie progettate per replicare – in modo parziale o selettivo – tali capacità nei sistemi computazionali. Tuttavia, l'evoluzione dell'AI non è stata un percorso lineare e cumula-

tivo: al contrario, si è sviluppata attraverso fasi di forte entusiasmo seguite da periodi di rallentamento o disillusione, in cui limiti tecnologici, aspettative eccessive o carenza di applicazioni sostenibili hanno frenato i progressi (Nilsson, 2010; Russell & Norvig, 2021).

Il punto di partenza dell'AI moderna è comunemente ricondotto al lavoro di Alan Turing, che con il “Test di Turing” propone un criterio operativo per valutare l'intelligenza delle macchine: un sistema può essere considerato intelligente se riesce a sostenere una conversazione indistinguibile da quella umana (Turing, 1950). Questo approccio orienta inizialmente la disciplina verso la simulazione del comportamento umano, privilegiando una visione simbolica dell'intelligenza.

Negli anni '50 e '60 emerge infatti il paradigma dell'AI simbolica, basato su regole esplicite e rappresentazioni logiche della conoscenza. I sistemi esperti degli anni '70 e '80 ne sono l'esempio più noto: applicazioni di questo tipo supportavano decisioni complesse attraverso regole “if-then” e risultavano particolarmente adatte ai contesti in cui erano richieste standardizzazione, controllo e tracciabilità del ragionamento (Newell & Simon, 1976; Nilsson, 2010). Il principale vantaggio di questo approccio è infatti la trasparenza del processo decisionale. Il limite, però, è la rigidità: quando l'ambiente cambia o la varietà dei casi cresce, la codifica preventiva delle regole diventa costosa e poco scalabile.

A partire dagli anni '90, con l'aumento della disponibilità di dati e della capacità computazionale, si afferma un nuovo paradigma: il machine learning. In questo caso, i sistemi non vengono programmati attraverso regole esplicite, ma apprendono automaticamente dai dati identificando pattern e relazioni (Mitchell, 1997). In chiave manageriale, questo passaggio è cruciale perché sposta il baricentro dalla formalizzazione ex ante delle regole alla capacità di estrarre valore da basi dati crescenti, rendendo l'AI progressivamente più rilevante per il supporto alle decisioni operative e tattiche (Brynjolfsson *et al.*, 2018; Benbya *et al.*, 2021).

Nel *supervised learning*, il modello viene addestrato su dati etichettati: a ogni input è associato un output corretto. Esempi tipici includono la classificazione delle email in “spam” e “non spam”, la previsione del

rischio di credito o l'assegnazione di un punteggio di churn ai clienti. Questo approccio è particolarmente efficace quando le organizzazioni dispongono di dati storici affidabili e di categorie decisionali relativamente ben definite (Mitchell, 1997; Hastie *et al.*, 2009).

Nel *unsupervised learning*, invece, il sistema analizza dati non etichettati per identificare strutture latenti, come cluster o associazioni. Applicazioni comuni includono la segmentazione della clientela, l'individuazione di comportamenti anomali nelle frodi o la scoperta di pattern nascosti nei dati di processo. In prospettiva organizzativa, questi modelli sono utili soprattutto quando il problema non è ancora pienamente formalizzato e l'AI aiuta più a esplorare che a classificare (Hastie *et al.*, 2009; Benbya *et al.*, 2021).

A questi si affiancano altri approcci, come il *reinforcement learning*, in cui un agente apprende attraverso interazioni con l'ambiente, ricevendo ricompense o penalità. Un esempio noto è AlphaGo, il sistema sviluppato da DeepMind che ha sconfitto campioni umani nel gioco del Go, dimostrando capacità strategiche emergenti in contesti decisionali caratterizzati da elevata complessità combinatoria (Silver *et al.*, 2016).

L'evoluzione del machine learning ha portato allo sviluppo del deep learning, basato su reti neurali artificiali multilivello. Grazie alla disponibilità di grandi quantità di dati e a infrastrutture computazionali avanzate, questi modelli hanno reso possibili applicazioni prima difficilmente realizzabili, come il riconoscimento automatico delle immagini, il riconoscimento vocale e l'analisi di grandi masse di dati non strutturati (LeCun *et al.*, 2015). Sul piano manageriale, il deep learning è rilevante perché amplia il perimetro delle decisioni supportabili dall'AI: non solo previsioni su dati strutturati, ma anche interpretazione di testi, immagini, audio e segnali operativi complessi (Shrestha *et al.*, 2021).

Parallelamente, l'AI si è progressivamente integrata con altre tecnologie, come l'Internet of Things (IoT) e la robotica. In questi contesti, l'intelligenza artificiale non si limita più a elaborare informazioni, ma diventa parte di sistemi che percepiscono, decidono e agiscono. In ambito industriale ciò si traduce, per esempio, in manutenzione predittiva, con-

trollo qualità automatizzato, ottimizzazione dei flussi produttivi e robot collaborativi che operano accanto alle persone (Russell & Norvig, 2021; Davenport & Ronanki, 2018).

Negli ultimi anni, si è affermata una nuova fase evolutiva caratterizzata dai modelli generativi e, in particolare, dai Large Language Models (LLM). Questi sistemi, addestrati su enormi quantità di dati testuali, sono in grado di comprendere e generare linguaggio naturale, supportare attività cognitive complesse e rendere l'AI accessibile a una platea organizzativa molto più ampia, ben oltre gli specialisti tecnici (Bommasani *et al.*, 2021). Per le imprese, ciò implica un passaggio importante: l'AI non è più confinata a use case specialistici, ma entra in attività diffuse come scrittura, sintesi, customer interaction, knowledge management e supporto alle decisioni (Benbya *et al.*, 2021).

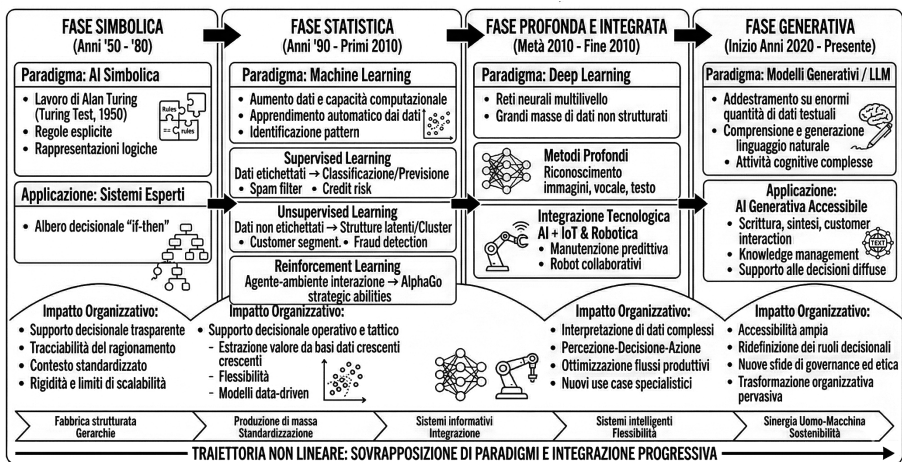
È importante sottolineare che questa evoluzione non segue una traiettoria lineare: ogni fase non sostituisce completamente la precedente, ma si sovrappone ad essa. I sistemi simbolici continuano a essere utilizzati in contesti che richiedono elevata trasparenza e controllo; il machine learning domina nelle applicazioni data-driven; i modelli generativi aprono nuove possibilità ma introducono anche nuove sfide, in particolare in termini di affidabilità, governance, responsabilità e ridisegno dei ruoli decisionali (Shrestha *et al.*, 2019; Benbya *et al.*, 2021).

In sintesi, l'evoluzione dell'intelligenza artificiale può essere letta come una successione lineare di paradigmi – simbolico, statistico e generativo – ciascuno caratterizzato da diversi meccanismi di funzionamento: regole esplicite, apprendimento dai dati, integrazione tra linguaggio, percezione e azione. Comprendere queste differenze è fondamentale, poiché ogni approccio implica diversi livelli di controllo, flessibilità e impatto organizzativo (Shrestha *et al.*, 2019; Davenport & Ronanki, 2018).

Ricostruire questa traiettoria consente di cogliere un punto essenziale: l'intelligenza artificiale non è semplicemente un insieme di strumenti, ma una leva trasformativa che ridefinisce i processi decisionali, la distribuzione delle competenze e i modelli organizzativi. Distinguere tra

cambiamento tecnologico e trasformazione organizzativa diventa quindi cruciale per comprendere il reale impatto dell'AI nelle imprese e nelle istituzioni (Brynjolfsson *et al.*, 2018; Benbya *et al.*, 2021). La Figura 2 visualizza l'evoluzione delle fasi dell'intelligenza artificiale dagli anni 50 ad oggi generata da gemini.ai sulla base del testo del presente capitolo.

Figura 2 – L'evoluzione dell'intelligenza artificiale: paradigmi, metodi, e impatti organizzativi



(Figura generata da Gemini.ai)

IV. Una tentazione da evitare: “il magic bullet”

L’idea che l’intelligenza artificiale possa rappresentare una *magic bullet* (letteralmente “pallottola magica” o meglio “bacchetta magica”) – una soluzione capace di risolvere in modo rapido e diretto problemi complessi – non è nuova nella storia delle tecnologie. Già negli anni ‘90, Markus e Benjamin (1997) mostravano come molti progetti IT fallissero proprio perché fondati su una visione deterministica della tecnologia, secondo cui l’introduzione di nuovi sistemi sarebbe stata di per sé suf-

ficiente a generare miglioramenti organizzativi. In realtà, come evidenziato dagli autori, il cambiamento abilitato dalla tecnologia è sempre un processo distribuito, che richiede il coinvolgimento attivo di persone, competenze e pratiche organizzative.

Questo rischio è oggi particolarmente evidente nel dibattito sull'intelligenza artificiale. L'AI viene spesso presentata come una soluzione universale, applicabile trasversalmente a qualsiasi problema aziendale: dalla previsione della domanda alla gestione delle risorse umane, dalla customer experience all'ottimizzazione dei processi. Tuttavia, come discusso nei capitoli precedenti, l'AI non è una tecnologia unica e omogenea, ma un insieme articolato di approcci – sistemi simbolici, machine learning supervisionato e non supervisionato, reinforcement learning, modelli generativi – ciascuno con caratteristiche, limiti e ambiti di applicazione specifici (Russell & Norvig, 2021; Benbya *et al.*, 2021).

Considerare l'AI come una soluzione general-purpose rischia quindi di oscurare un punto fondamentale: non esiste una tecnologia “migliore in assoluto”, ma solo tecnologie più o meno adeguate rispetto a un determinato problema. Ad esempio, un sistema di *supervised learning* può essere estremamente efficace nella previsione del churn dei clienti, dove esistono dati storici etichettati e un obiettivo chiaro; al contrario, lo stesso approccio risulta inadeguato in contesti esplorativi, come la scoperta di nuovi segmenti di mercato, dove tecniche di *unsupervised learning* risultano più appropriate. Allo stesso modo, l'adozione di modelli generativi come i Large Language Models può migliorare attività di supporto alla conoscenza o alla comunicazione, ma difficilmente rappresenta la soluzione ottimale per problemi di ottimizzazione operativa o controllo di processo.

Esempi concreti mostrano come una visione “magica” dell'AI possa portare a risultati deludenti. Molte organizzazioni hanno investito in chatbot basati su AI con l'aspettativa di trasformare radicalmente la customer experience, salvo poi scoprire che, in assenza di una revisione dei processi di assistenza e di una gestione integrata dei dati, tali strumenti producono valore limitato o addirittura peggiorano l'esperienza dell'u-

tente (Davenport & Ronanki, 2018). Analogamente, progetti di predictive maintenance basati su machine learning falliscono quando i dati raccolti dai sensori sono incompleti, non standardizzati o non integrati nei processi decisionali degli operatori. In questi casi, il problema non risiede nella tecnologia in sé, ma nella mancata coerenza tra soluzione tecnica, qualità dei dati e contesto organizzativo.

Gli studi in materia confermano che il valore dell'AI emerge solo quando essa è inserita in un sistema più ampio di risorse e competenze. Brynjolfsson, Mitchell e Rock (2018) mostrano come l'impatto dell'AI non sia legato alla sostituzione di intere professioni, ma alla trasformazione di specifici task, richiedendo una riconfigurazione dei ruoli e delle competenze. Analogamente, Shrestha, Ben-Menahem e von Krogh (2019) evidenziano come l'introduzione di sistemi basati su AI modifichi le strutture decisionali, richiedendo nuove forme di interazione tra esseri umani e algoritmi.

In questo contesto, il ruolo del management evolve in modo significativo. Se l'AI non è una “bacchetta magica”, allora il vantaggio competitivo non deriva semplicemente dall'adozione della tecnologia, ma dalla capacità di orchestrarla. L'orchestrazione implica la gestione integrata di componenti diverse: tecnologie, dati, processi, competenze e obiettivi strategici. Significa, ad esempio, saper decidere quando utilizzare un modello predittivo e quando invece è necessario intervenire sui processi organizzativi; oppure comprendere quando un problema richiede una soluzione tecnica e quando, al contrario, è necessario ripensare le logiche decisionali o i meccanismi di coordinamento.

Un esempio emblematico riguarda le piattaforme di raccomandazione nel retail digitale. Il successo di aziende come Amazon o Netflix non dipende unicamente dalla qualità degli algoritmi, ma dalla capacità di integrare tali sistemi con strategie di business, gestione dei dati, design dell'interfaccia e processi operativi (Benbya *et al.*, 2021). In assenza di questa integrazione, anche algoritmi sofisticati producono risultati limitati. Analogamente, nelle organizzazioni industriali, l'adozione di sistemi di AI per l'ottimizzazione della produzione richiede un coordina-

mento stretto tra ingegneri, data scientist e operatori di linea: senza questa orchestrazione, il potenziale tecnologico resta inespresso.

Diventa quindi evidente che manager e imprenditori sono chiamati a sviluppare nuove competenze. Non si tratta necessariamente di diventare esperti tecnici, ma di acquisire una comprensione sufficiente delle diverse tecnologie per valutarne le implicazioni e coordinarne riconfigurando le competenze interne e le relazioni esterne. In altre parole, il loro ruolo si avvicina sempre più a quello di *orchestratori*, capaci di scegliere e integrare conoscenze eterogenee e guidare processi di trasformazione complessi. Questa capacità richiede visione sistemica, competenze decisionali e una forte attenzione alle dinamiche organizzative.

In conclusione, interpretare l'intelligenza artificiale come una *magic bullet* rappresenta una semplificazione pericolosa. L'AI non è una soluzione universale, ma un insieme di strumenti complessi e contestuali, il cui valore dipende dalla capacità dell'organizzazione di utilizzarli in modo coerente con i propri obiettivi e processi. Per questo motivo, nel prosieguo del volume cercheremo di approfondire proprio questa complessità, analizzando le condizioni organizzative, strategiche e manageriali necessarie per trasformare il potenziale dell'AI in valore concreto.

PARTE I

DALLA DIGITAL TRANSFORMATION
ALL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

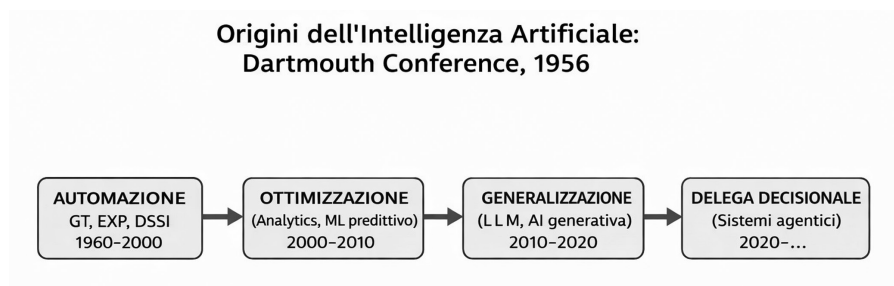
Technology and organizations are mutually constitutive.

(Wanda Orlikowski)

IT CHANGE E DIGITAL TRANSFORMATION: DUE COSE DIVERSE

Negli ultimi decenni le organizzazioni hanno investito in modo crescente in tecnologie informatiche e digitali con l'obiettivo di migliorare efficienza, controllo e qualità dei processi. Sistemi informativi, piattaforme ERP, strumenti di business intelligence e soluzioni di automazione hanno progressivamente trasformato il modo in cui le imprese operano. Tuttavia, nonostante l'ampiezza e la continuità di questi investimenti, i risultati in termini di trasformazione organizzativa e competitiva sono stati spesso disomogenei. La Figura 3 mostra l'evoluzione del ruolo strategico delle tecnologie digitali nel tempo dove abbiamo assistito al passaggio dalla centralità dell'automazione alla delega decisionale, segnando un progressivo spostamento dal supporto operativo alla co-determinazione delle decisioni. È su questa traiettoria che si colloca la discontinuità introdotta dalla Generative AI.

Figura 3 – Progressione concettuale dell'intelligenza artificiale nelle organizzazioni.



Dall'automazione dei processi alla delega decisionale, l'evoluzione dell'AI rappresenta una trasformazione del ruolo organizzativo della tecnologia.

Fonte: elaborazione degli autori

Una delle principali cause di questa discrepanza risiede in una confusione concettuale ancora molto diffusa: l'equivalenza implicita tra **cambiamento tecnologico** e **trasformazione digitale**. In molti casi, l'introduzione di nuove tecnologie viene interpretata come prova sufficiente di una trasformazione in atto. In realtà, si tratta di fenomeni distinti, che producono effetti profondamente diversi sul funzionamento delle organizzazioni.

Nel dibattito contemporaneo su innovazione e cambiamento organizzativo, i termini **IT change**, **IT-driven change**, **technochange** e **digital transformation** vengono spesso utilizzati in modo **intercambiabile**. La letteratura accademica, tuttavia, mostra con chiarezza che si tratta di **fenomeni distinti, con implicazioni profondamente diverse sul piano strategico e organizzativo**. Comprendere questa distinzione è essenziale sia per gli studiosi sia per i manager, soprattutto in una fase storica in cui tecnologie come l'Internet of Things e l'intelligenza artificiale stanno ridefinendo le logiche competitive di interi settori.

Il concetto di technochange, sviluppato in modo sistematico da Markus (2004), si riferisce alla gestione integrata dell'introduzione di

sistemi informativi e del cambiamento organizzativo a essi connesso. L'idea centrale è che l'implementazione di un sistema IT non sia mai un'operazione puramente tecnica: ogni intervento tecnologico comporta necessariamente modifiche nei processi, nei ruoli e nelle pratiche di lavoro. L'adozione di un ERP, di un CRM o di una piattaforma di eCommerce, ad esempio, richiede la ridefinizione delle responsabilità, la standardizzazione delle procedure e spesso una revisione dei flussi informativi tra funzioni (Gaudenzi *et al.* 2021). Tuttavia, l'obiettivo principale di questi interventi resta il miglioramento dell'efficienza e dell'efficacia dell'organizzazione esistente. La tecnologia viene selezionata e configurata per supportare una strategia già definita, rendendo più affidabili le informazioni, riducendo i costi operativi, aumentando il controllo e l'integrazione interna. In questa prospettiva, l'IT è un abilitatore del cambiamento organizzativo, ma non ne altera la natura fondamentale.

L'esperienza degli anni Novanta e Duemila conferma questa impostazione. I grandi progetti ERP analizzati da Davenport (1998) o da Ross e Vitale (2000) hanno comportato trasformazioni profonde delle attività di back office e dei processi amministrativi, talvolta imponendo una vera e propria reingegnerizzazione organizzativa, in linea con le intuizioni di Hammer e Champy (1993). Eppure, nella maggior parte dei casi, il prodotto e il servizio offerti al mercato sono rimasti invariati. L'impresa continuava a vendere lo stesso bene o la stessa prestazione, semplicemente con maggiore efficienza interna. Anche quando il cambiamento organizzativo era significativo, la proposizione di valore non veniva messa in discussione.

È proprio su questo punto che si innesta il contributo di Wessel, Baiyere, Ologeanu-Taddei, Cha e Blegind-Jensen (2021), che rappresenta oggi uno dei riferimenti teorici più chiari per distinguere tra IT-enabled organizational transformation e digital transformation. Gli autori mostrano come molta della letteratura precedente abbia utilizzato il termine “trasformazione digitale” per descrivere fenomeni che in realtà rientrano più propriamente nell'ambito dell'IT-enabled change. Attraverso un'analisi concettuale rigorosa, essi propongono di riservare l'espressione IT-ena-

bled organizational transformation ai casi in cui le tecnologie digitali vengono utilizzate per migliorare, ristrutturare o integrare attività e processi esistenti, senza modificare in modo sostanziale il ruolo del digitale nell'offerta al cliente. In questi casi, il digitale resta confinato all'interno dell'organizzazione o funge da supporto alla sua operatività.

La digital transformation, invece, secondo Wessel e colleghi, si verifica quando le tecnologie digitali diventano parte integrante del prodotto o del servizio offerto, modificandone la natura, le funzionalità e le modalità di creazione del valore. Non si tratta semplicemente di fare le stesse cose in modo più efficiente, ma di fare cose diverse. La distinzione non è quantitativa – non riguarda l'intensità dell'investimento tecnologico – bensì qualitativa: cambia il ruolo ontologico del digitale nell'impresa. Quando la tecnologia è incorporata nell'offerta, essa ridefinisce i confini tra prodotto e servizio, tra produttore e cliente, tra impresa e ecosistema.

Un esempio emblematico è rappresentato dall'introduzione di sensori intelligenti nei prodotti fisici. Se un'impresa manifatturiera implementa un nuovo sistema ERP per integrare la produzione e la logistica, siamo di fronte a un IT change: l'organizzazione diventa più efficiente, ma il macchinario venduto al cliente resta sostanzialmente lo stesso. Se, invece, quel macchinario viene dotato di sensori IoT che raccolgono dati in tempo reale, abilitano la manutenzione predittiva e consentono modelli di business basati sull'uso effettivo o su servizi continuativi, il digitale non è più solo un supporto interno. È parte costitutiva del prodotto. In questo secondo caso, l'impresa non vende più soltanto un bene fisico, ma una combinazione di bene, dati e servizi. Cambiano le competenze richieste, le relazioni con i clienti, le fonti di ricavo e spesso anche i concorrenti di riferimento.

La prospettiva di Wessel *et al.* (2021) aiuta a comprendere perché molte iniziative etichettate come “trasformazione digitale” non producano effetti strategici rilevanti. Se la tecnologia viene innestata su strutture e modelli di business invariati, l'organizzazione può ottenere benefici operativi, ma difficilmente ridefinirà la propria posizione competitiva. Al contrario, quando il digitale entra nel cuore dell'offerta, la trasforma-

zione coinvolge simultaneamente modello di business, assetti organizzativi e competenze. In questo senso, la digital transformation si avvicina alle riflessioni di Bharadwaj *et al.* (2013) sulla digital business strategy, dove la distinzione tra strategia IT e strategia di business tende a dissolversi, poiché il digitale permea prodotti, servizi e relazioni di mercato.

Un ulteriore elemento distintivo riguarda la relazione tra tecnologia e decisioni strategiche. Nel caso dell'IT change, la sequenza è relativamente lineare: il management definisce obiettivi di miglioramento e seleziona la tecnologia più adatta a supportarli. Nel caso della digital transformation, invece, la disponibilità di nuove tecnologie modifica le opzioni strategiche stesse. L'introduzione di sensori in un prodotto, ad esempio, rende possibile offrire servizi di monitoraggio continuo che prima non erano concepibili; apre la strada a modelli pay-per-use; consente di raccogliere dati che possono essere valorizzati in modi inattesi. La tecnologia non si limita a eseguire una strategia predefinita, ma contribuisce a ridefinirla.

Questa distinzione ha implicazioni rilevanti anche sul piano organizzativo. I progetti di IT change tendono ad avere confini relativamente chiari: una fase di implementazione, un momento di go-live, un periodo di stabilizzazione. La digital transformation, al contrario, è un processo continuo, caratterizzato da apprendimento progressivo e da adattamento costante. Quando il prodotto diventa digitale, l'impresa entra in una logica di aggiornamento permanente, simile a quella del software, in cui l'innovazione non è più episodica ma continua.

In definitiva, distinguere tra IT change e digital transformation significa riconoscere che non tutti i cambiamenti tecnologici hanno la stessa natura. Il primo migliora l'organizzazione esistente; la seconda la ridefinisce. Il primo ottimizza processi e strutture; la seconda interviene sulla proposizione di valore e sul modello di business. Per studenti e manager, questa consapevolezza è fondamentale: consente di valutare con maggiore realismo le ambizioni di un progetto tecnologico e di comprendere se si sta affrontando un problema di efficienza operativa o una trasformazione strategica. Solo a partire da questa chiarezza

concettuale è possibile governare in modo consapevole le sfide poste dalle tecnologie digitali contemporanee.

È a partire da questa consapevolezza che il libro sviluppa il proprio percorso. Prima di analizzare l'intelligenza artificiale e le sue applicazioni, è necessario chiarire il terreno su cui essa si inserisce: un terreno fatto di decisioni, processi e assetti organizzativi che la tecnologia può amplificare, ma non sostituire.

La distinzione tra IT change e trasformazione digitale non è quindi una questione terminologica, ma il presupposto per comprendere gli effetti reali delle tecnologie nelle organizzazioni. Una volta chiarito che la trasformazione digitale riguarda modelli di valore, processi e decisioni, diventa evidente che il ruolo della tecnologia non può essere ridotto a quello di semplice strumento. Per comprendere perché le iniziative digitali producano esiti spesso inattesi, è necessario osservare più da vicino il modo in cui la tecnologia interagisce con le strutture sociali e organizzative esistenti.

LA TECNOLOGIA COME FATTORE SOCIO-ORGANIZZATIVO

Nel dibattito sulla trasformazione digitale, la tecnologia viene spesso considerata uno strumento neutrale, utilizzabile in funzione degli obiettivi e delle competenze delle organizzazioni. Questa visione, però, è limitante. Come evidenziato da Orlikowski e Iacono (2001), l’“IT artifact” non è una semplice componente tecnica: incorpora scelte progettuali, logiche operative e vincoli che influenzano direttamente il funzionamento delle organizzazioni.

Le autrici distinguono cinque modi ricorrenti di interpretare l’IT nella ricerca: come strumento (tool view), come proxy di variabili strutturali (proxy view), come presenza marginale (ensemble view assente), come sistema socio-tecnico (ensemble view) e come computazione (computational view). Questa classificazione aiuta a superare l’idea di neutralità e a riconoscere che la tecnologia è al tempo stesso materiale, simbolica e inserita in un contesto istituzionale.

In pratica, introdurre una tecnologia digitale non significa solo migliorare attività esistenti: significa ridefinire ruoli, relazioni e processi decisionali attraverso una continua interazione tra tecnologia e persone (Orlikowski, 2000). Gli artefatti IT incorporano infatti “script” e logiche di controllo che orientano i comportamenti, pur lasciando margini di adattamento locale (Akrich, 1992; Leonardi, 2011). Allo stesso tempo, le loro caratteristiche tecniche – funzionalità, standard, interfacce e algoritmi – condizionano concretamente le modalità di azione e coordinamento (Leonardi, 2010).

La letteratura accademica evidenzia inoltre che piattaforme digitali e algoritmi non si limitano a supportare le interazioni, ma introducono nuove forme di potere e visibilità all'interno delle organizzazioni (Yoo, Henfridsson, & Lyytinen, 2010; Kellogg, Valentine, & Christin, 2020). **La trasformazione digitale va quindi letta come un processo socio-tecnico in evoluzione, in cui gli IT artifacts agiscono come fattori strutturanti, non come semplici strumenti operativi.** Analizzarne progettazione, logiche computazionali e contesto di utilizzo è fondamentale per comprendere effetti spesso non previsti su strutture e pratiche organizzative.

Le tecnologie digitali, inoltre, si inseriscono sempre in contesti organizzativi già strutturati, caratterizzati da equilibri di potere, competenze diffuse e routine consolidate. L'introduzione di nuove soluzioni genera inevitabilmente tensioni. Anche quando gli obiettivi sono chiari – maggiore efficienza, riduzione dei tempi, migliore qualità dei dati – gli impatti vanno oltre la dimensione tecnica.

Un primo effetto riguarda ruoli e responsabilità. Alcune competenze diventano meno rilevanti, mentre altre acquistano centralità. Attività basate su esperienza tacita possono essere automatizzate, mentre crescono le esigenze di competenze legate ai dati, alla configurazione dei sistemi e al controllo dei processi. Le resistenze che emergono sono spesso legate più alla ridefinizione delle identità professionali che alla tecnologia in sé.

Un secondo ambito è quello decisionale. Le tecnologie digitali non si limitano a supportare le decisioni, ma ne cambiano le modalità. L'accesso a dati in tempo reale, dashboard e strumenti di analytics rafforza logiche di misurazione e accountability, favorendo modelli sempre più data-driven (Brynjolfsson & McElheran, 2016). In questo scenario, la strategia digitale diventa parte integrante della strategia aziendale, influenzando direttamente priorità e processi decisionali (Bharadwaj *et al.*, 2013).

L'introduzione di algoritmi e sistemi di intelligenza artificiale modifica ulteriormente questo quadro, **distribuendo il processo decisionale tra persone e sistemi tecnologici e ridefinendo responsabilità e potere** (Shrestha, Ben-Menahem, & von Krogh, 2019). Se da un lato aumen-

tano controllo e coordinamento, dall'altro emergono nuove dipendenze dai sistemi informativi, soprattutto quando gli algoritmi risultano poco trasparenti (Kellogg, Valentine, & Christin, 2020).

Un aspetto chiave è che la tecnologia non si limita a eseguire decisioni: contribuisce a definire quali decisioni sono possibili. Le infrastrutture digitali rendono alcune opzioni più accessibili e altre meno praticabili, orientando le scelte manageriali ancora prima che vengano formalizzate (Yoo, Henfridsson, & Lyytinen, 2010).

Un terzo ambito riguarda il coordinamento. Le piattaforme digitali hanno trasformato il modo in cui il lavoro viene organizzato, sia all'interno delle aziende sia lungo le filiere. Architetture modulari e infrastrutture digitali abilitano nuove forme di integrazione e governance (Yoo, Henfridsson, & Lyytinen, 2010; Tiwana, Konsynski, & Bush, 2010). Il coordinamento avviene sempre più attraverso regole incorporate nel software, che definiscono priorità e flussi informativi (Leonardi, 2011).

Queste trasformazioni producono spesso effetti emergenti. Anche con una progettazione accurata, l'uso reale delle tecnologie tende a divergere dalle intenzioni iniziali: **le persone reinterpretano gli strumenti, li adattano o li aggirano, generando una continua interazione tra tecnologia e pratiche operative** (Orlikowski, 2000). Questo fenomeno è strutturale nell'innovazione digitale e diventa ancora più rilevante con sistemi algoritmici (Shrestha, Ben-Menahem, & von Krogh, 2019).

Un ulteriore elemento riguarda la cultura organizzativa. La trasformazione digitale richiede comportamenti orientati alla condivisione, alla trasparenza e all'apprendimento continuo. Se questi elementi non sono coerenti con i valori e le pratiche esistenti, l'adozione rischia di essere solo formale o di generare conflitti (Kane *et al.*, 2015). La prospettiva della sociomaterialità sottolinea come tecnologia e organizzazione siano profondamente interconnesse e come i risultati dipendano dall'interazione tra strumenti, persone e contesto (Orlikowski & Scott, 2008).

In sintesi, la trasformazione digitale mette in evidenza una tensione strutturale: da un lato la tecnologia promette efficienza e razionalità, dall'altro le organizzazioni restano sistemi sociali complessi. Per questo

è fondamentale adottare una prospettiva manageriale che non si limiti all'implementazione tecnologica, ma sia in grado di governarne gli impatti organizzativi. Questo è ancora più rilevante nel caso dell'intelligenza artificiale, che amplifica dinamiche già esistenti e richiede un approccio consapevole e strutturato alla gestione dell'innovazione.

PERCHÉ OGGI L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE
ENTRA IN GIOCO

L'intelligenza artificiale non è una novità recente nel panorama delle tecnologie digitali. Come anticipato nella premessa di questo volume, sistemi basati su regole, algoritmi di machine learning e forme di automazione avanzata sono presenti da anni nelle organizzazioni, spesso integrati nei processi senza essere percepiti come "intelligenza artificiale" in senso esplicito (Russell & Norvig, 2021; Jordan & Mitchell, 2015). Eppure, solo negli ultimi anni l'AI è diventata un tema centrale nel dibattito manageriale, attirando attenzione, investimenti e aspettative senza precedenti (Brynjolfsson & McAfee, 2017). Comprendere perché questo accada oggi, e non prima, è essenziale per interpretarne correttamente il ruolo nella trasformazione digitale.

Una prima spiegazione riguarda la **maturazione delle condizioni tecnologiche**. La disponibilità di grandi quantità di dati, l'aumento della capacità computazionale e i progressi negli algoritmi hanno reso l'AI più accessibile e performante (Jordan & Mitchell, 2015; Kelleher & Tierney, 2018). Tuttavia, queste condizioni, pur necessarie, non sono sufficienti a spiegare il salto di rilevanza osservato. Per molti anni tecnologie avanzate sono rimaste confinate a contesti specialistici, senza incidere in modo significativo sulle pratiche manageriali quotidiane (Davenport & Ronanki, 2018).

La differenza sostanziale risiede nel **cambiamento dell'interfaccia tra tecnologia e lavoro umano**. Le precedenti ondate di digitalizza-

zione hanno agito prevalentemente sul trattamento dell'informazione e sull'automazione di attività strutturate. **L'intelligenza artificiale, invece, inizia a intervenire su compiti che coinvolgono linguaggio, interpretazione, sintesi e supporto al ragionamento** (Brynjolfsson, Rock, & Syverson, 2021). Questo spostamento rende l'AI immediatamente visibile e utilizzabile da un numero molto più ampio di attori organizzativi, non solo da specialisti IT o data scientist.

È in questo senso che l'AI rappresenta una discontinuità cognitiva più che puramente tecnologica (Brynjolfsson *et al.*, 2021). Per la prima volta, sistemi digitali sono percepiti come interlocutori capaci di partecipare – seppur in forma limitata e controllata – a processi di analisi, decisione e produzione di contenuti (Jarrahi, 2018). Questo modifica il modo in cui manager e professionisti si rapportano alla tecnologia, riducendo le barriere di accesso e ampliando il perimetro delle attività potenzialmente supportabili.

Questa nuova accessibilità spiega la rapidità con cui l'AI si è diffusa nelle organizzazioni, spesso al di fuori di iniziative strutturate. L'adozione non avviene più esclusivamente attraverso progetti top-down, ma anche tramite usi individuali e informali che anticipano, e talvolta aggirano, le strategie ufficiali (Leonardi, 2017). L'AI entra così nei contesti di lavoro come pratica emergente, prima ancora che come scelta manageriale deliberata. Questo fenomeno rende evidente una tensione già osservata nella trasformazione digitale: la distanza tra l'innovazione tecnologica e la capacità organizzativa di governarla (Svahn, Mathiassen, & Lindgren, 2017).

Un ulteriore elemento che rende l'AI particolarmente rilevante oggi è il suo ruolo di acceleratore dei processi di trasformazione già in atto. Le tecnologie digitali hanno progressivamente aumentato la velocità delle operazioni, la complessità delle interazioni e la quantità di informazioni disponibili. L'intelligenza artificiale amplifica queste dinamiche, rendendo più rapidi alcuni processi decisionali e mettendo sotto pressione assetti organizzativi progettati per ritmi e volumi diversi (Brynjolfsson & McAfee, 2017). In questo senso, l'AI non introduce solo nuove possibilità, ma rende più visibili le fragilità esistenti delle organizzazioni.

È importante sottolineare che questa accelerazione non produce automaticamente valore. Al contrario, essa può accentuare inefficienze, conflitti e disallineamenti se non è accompagnata da un ripensamento dei processi e delle responsabilità (Davenport & Ronanki, 2018). L'AI rende evidente ciò che già non funziona, più che risolverlo. Per questo motivo, trattarla come una soluzione tecnologica isolata rischia di generare aspettative irrealistiche e risultati deludenti.

Il fatto che l'AI diventi oggi centrale nel discorso manageriale dipende quindi da una combinazione di fattori: maturità tecnologica, accessibilità diffusa, impatto sui compiti cognitivi e capacità di accelerare trasformazioni in corso (Brynjolfsson *et al.*, 2021). Questa combinazione fa sì che l'AI non possa essere semplicemente “aggiunta” alle organizzazioni esistenti senza produrre effetti sistemici. Essa richiede nuove competenze, nuove forme di coordinamento e, soprattutto, nuove modalità di governo (Raisch & Krakowski, 2021).

A questo punto del percorso, diventa chiaro perché l'intelligenza artificiale non possa essere compresa al di fuori della trasformazione digitale. L'AI non sostituisce la Digital Transformation, ma ne rappresenta una fase avanzata, in cui le decisioni manageriali diventano ancora più centrali (Vial, 2019). È proprio questa centralità delle scelte organizzative che distingue l'AI da molte tecnologie precedenti: il suo impatto dipende meno dalle sue capacità intrinseche e più dal modo in cui viene inserita nei processi, nelle strutture e nelle pratiche di lavoro.

Questo capitolo conclude la cornice concettuale della prima Parte del libro. Prima di entrare nel merito delle diverse forme di intelligenza artificiale e delle loro applicazioni, era necessario chiarire perché l'AI diventi oggi una questione manageriale di primo piano. Nei capitoli successivi, l'attenzione si sposterà dalle condizioni generali alla natura specifica delle tecnologie di AI, distinguendo tra sistemi intelligenti tradizionali e le forme più recenti di intelligenza artificiale che stanno ridefinendo il lavoro e le organizzazioni.

Quando una nuova tecnologia emerge, l’attenzione tende a concentrarsi sulle sue potenzialità più immediate, spesso accompagnate da aspettative elevate e da una rapida diffusione del discorso pubblico. Per interpretare queste dinamiche, Gartner ha introdotto da anni il modello dell’**Hype Cycle**, uno strumento concettuale che descrive l’evoluzione delle tecnologie emergenti non in termini di prestazioni tecniche, ma di percezione, adozione e impatto organizzativo.

Il Gartner Hype Cycle si articola in cinque fasi principali. La prima è il **Technology Trigger**, in cui una nuova tecnologia viene annunciata o resa disponibile e inizia a suscitare interesse. Segue il **Peak of Inflated Expectations**, caratterizzato da entusiasmo diffuso, narrazioni semplificate e aspettative spesso sproporzionate rispetto alle capacità reali della tecnologia. È in questa fase che si concentrano investimenti, sperimentazioni rapide e promesse di trasformazione radicale.

Alla fase di picco segue il **Trough of Disillusionment**, in cui i limiti della tecnologia diventano evidenti e molte iniziative falliscono o vengono abbandonate. Questa fase non indica il fallimento definitivo della tecnologia, ma la fine dell’illusione che essa possa produrre valore senza un adattamento organizzativo significativo. Le tecnologie che superano questo momento entrano nella **Slope of Enlightenment**, una fase di apprendimento progressivo in cui emergono casi d’uso realistici, pratiche consolidate e una comprensione più matura delle condizioni di successo.

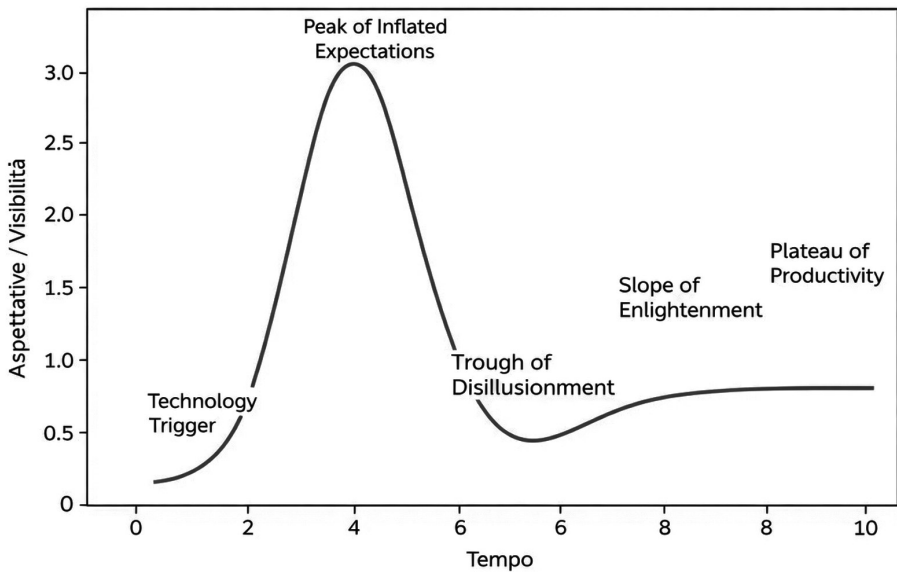
L’ultima fase è il **Plateau of Productivity**, in cui la tecnologia diventa parte integrante dei processi e delle infrastrutture organizzative, producendo benefici stabili e misurabili. È importante sottolineare che non tutte le tecnologie raggiungono questo stadio: alcune si arrestano lungo il percorso, altre vengono sostituite o integrate in soluzioni più ampie.

Applicato all’intelligenza artificiale – e in particolare all’AI generativa – l’Hype Cycle aiuta a comprendere perché l’adozione rapida non si traduca automaticamente in trasformazione organizzativa. L’entusiasmo iniziale può favorire la sperimentazione, ma tende anche a mascherare la complessità dei cambiamenti necessari in termini di processi, competenze e governance. Per le organizzazioni, e soprattutto per le piccole e medie imprese, il valore di questo modello non risiede nella previsione del “futuro” della tecnologia, ma nella possibilità di **collocare le proprie decisioni nel momento corretto del ciclo**, evitando sia l’inseguimento acritico dell’hype sia il rifiuto difensivo dell’innovazione

Per interpretare l’evoluzione dell’AI è utile considerare che l’impatto delle tecnologie non segue una traiettoria lineare. La Figura 4 rap-

presenta le fasi attraverso cui le tecnologie emergenti attraversano momenti di entusiasmo, disillusione e progressiva integrazione nei processi organizzativi.

Figura 4 – Il Gartner Hype Cycle come chiave di lettura dell'adozione delle tecnologie emergenti.



Il modello evidenzia come l'impatto organizzativo delle tecnologie non segua una traiettoria lineare, ma attraversi fasi di entusiasmo, disillusione e apprendimento prima di produrre valore stabile. "Fonte: elaborazione degli autori."

La prima Parte del libro ha costruito il contesto entro cui collocare l'intelligenza artificiale, ricostruendo – anche alla luce della letteratura scientifica – la continuità tra sistemi informativi, trasformazione digitale e AI. Ne emerge come l'intelligenza artificiale non rappresenti una rottura improvvisa, ma l'evoluzione di un percorso che ha progressivamente ampliato il ruolo delle tecnologie nei processi organizzativi. In questa prospettiva, l'AI non può essere compresa come tecnologia isolata né come soluzione automatica ai problemi organizzativi, ma come parte di una trasformazione già in atto.

Comprendere questa traiettoria consente di interpretare anche le forme più recenti, come la Generative AI, non come fenomeni autonomi, ma come fasi avanzate di questo stesso processo. A questo punto diventa quindi possibile spostare l'attenzione dalle condizioni generali alle tecnologie specifiche, distinguendo tra le forme di intelligenza artificiale che da tempo operano nei processi aziendali e quelle più recenti che stanno modificando in modo visibile il lavoro manageriale.

La seconda Parte entra così nel merito dell'AI prima che diventasse un tema centrale del dibattito pubblico, con l'obiettivo di comprendere su quali basi si innesta l'attuale trasformazione.

PARTE II

L'AI PRIMA DELL'AI:
SISTEMI INTELLIGENTI E AUTOMAZIONE

The purpose of computing is insight, not numbers.

(Richard Hamming)

L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE INVISIBILE: AUTOMAZIONE, DATI E DECISIONI

Quando si parla oggi di intelligenza artificiale, l'attenzione tende a concentrarsi sulle tecnologie più recenti e visibili. In realtà, come discusso nel precedente capitolo, una parte significativa dell'AI è presente da tempo nelle organizzazioni, spesso senza essere esplicitamente riconosciuta come tale. Sistemi di automazione, algoritmi di ottimizzazione, modelli di machine learning integrati nei software gestionali e strumenti di supporto alle decisioni operano quotidianamente nei processi aziendali, contribuendo a orientare scelte operative e strategiche in modo silenzioso ma rilevante (Alsharari, 2023; Dachehalli, 2025).

Questa forma di intelligenza artificiale può essere definita **“invisibile” non perché sia marginale, ma perché è incorporata nelle infrastrutture digitali e nei processi standardizzati**. A differenza delle applicazioni più recenti, essa non interagisce direttamente con l'utente finale né si presenta come tecnologia autonoma, ma agisce come componente funzionale di sistemi più ampi. Il suo impatto, tuttavia, è spesso profondo e strutturale.

Un primo ambito in cui questa AI invisibile si manifesta è quello dell'**automazione dei processi**. Dalla gestione delle scorte alla pianificazione della produzione, dalla logistica alla contabilità, numerose attività sono oggi supportate da algoritmi che analizzano dati storici, individuano pattern ricorrenti e propongono azioni ottimizzate (Alsharari, 2023). In questi contesti, l'AI non prende decisioni in senso pieno, ma

riduce lo spazio delle alternative e orienta il comportamento organizzativo entro vincoli definiti dal sistema.

Accanto all'automazione operativa, un ruolo centrale è svolto dai **sistemi di supporto alle decisioni** (Decision Support Systems, DSS). Questi strumenti, spesso integrati in piattaforme di business intelligence o in software ERP, forniscono analisi, simulazioni e raccomandazioni che influenzano direttamente le scelte manageriali (Roffia e Mola 2022; Soori *et al.*, 2024; Onwujekwe & Weistroffer, 2025). Indicatori di performance, previsioni di domanda, valutazioni di rischio e suggerimenti di allocazione delle risorse rappresentano esempi concreti di come l'AI contribuisca a strutturare il processo decisionale, anche quando il decisore finale resta formalmente umano.

Parlare di intelligenza artificiale in modo unitario rischia di semplificare eccessivamente una realtà molto più articolata. Nelle organizzazioni convivono infatti soluzioni diverse per logiche di funzionamento, finalità e livelli di integrazione: sistemi di business intelligence, modelli di machine learning, strumenti di supporto alle decisioni. Questa pluralità aiuta a comprendere perché una parte significativa dell'AI resti "invisibile": non si presenta come tecnologia autonoma, ma come componente integrata nei processi organizzativi.

Box 2 – Non esiste una sola AI

L'intelligenza artificiale non è una tecnologia unica, ma un insieme eterogeneo di soluzioni.

- **AI tradizionale:** previsione, classificazione, ottimizzazione
- **AI generativa:** produzione di contenuti
- **AI embedded:** integrazione nei sistemi e nei processi

Comprendere questa distinzione è fondamentale per evitare semplificazioni e per valutare correttamente impatti, limiti e condizioni d'uso nei processi aziendali.

In questi sistemi, il confine tra decisione e raccomandazione tende a diventare sempre più sfumato. La disponibilità di analisi avanzate può indurre i manager ad affidarsi in modo crescente alle indicazioni fornite dai sistemi, soprattutto in contesti caratterizzati da elevata complessità e pressione temporale (Narne *et al.*, 2024). **L'AI invisibile non sostituisce il decisore, ma ne condiziona il modo di valutare le opzioni, ridefinendo implicitamente ciò che appare razionale, conveniente o accettabile.**

Un ulteriore elemento di continuità riguarda l'uso del **machine learning** nei processi aziendali. Algoritmi di apprendimento automatico sono impiegati da anni per la segmentazione dei clienti, la previsione delle vendite, la rilevazione delle frodi e l'ottimizzazione delle campagne di marketing. **In molti casi, questi modelli operano "dietro le quinte", migliorando progressivamente le prestazioni dei sistemi senza richiedere interventi costanti da parte degli utenti.** Il loro successo dipende meno dalla sofisticazione tecnica e più dalla qualità dei dati e dall'integrazione nei flussi di lavoro esistenti.

Questa integrazione rappresenta uno dei tratti distintivi dell'AI tradizionale nelle organizzazioni. A differenza delle soluzioni più recenti, che possono essere adottate rapidamente a livello individuale, **l'AI invisibile richiede investimenti strutturali, allineamento con i processi e una governance chiara** (Dachepalli, 2025). Il valore generato da questi sistemi non deriva dalla loro autonomia, ma dalla loro capacità di funzionare in modo affidabile e coerente nel tempo, diventando parte integrante dell'operatività quotidiana.

Tuttavia, proprio questa invisibilità contribuisce a una sottovalutazione del loro impatto organizzativo. Poiché l'AI è percepita come "già assorbita" nei sistemi, **le decisioni relative alla sua progettazione, configurazione e manutenzione tendono a essere delegate a funzioni tecniche, con un coinvolgimento limitato del management.** Questo approccio può risultare efficace in contesti stabili, ma mostra i suoi limiti quando le condizioni di mercato cambiano o quando i modelli incorporati nei sistemi non riflettono più le priorità strategiche dell'organizzazione.

È in questo senso che l'AI tradizionale costituisce una **base ambivalente** per le trasformazioni successive. Da un lato, essa dimostra che l'intelligenza artificiale può generare valore quando è integrata nei processi e supportata da dati adeguati (Soori *et al.*, 2024). Dall'altro, evidenzia i rischi di una delega eccessiva alle tecnologie, che può ridurre la capacità dell'organizzazione di interrogarsi criticamente sui criteri decisionali incorporati nei sistemi.

Questa ambivalenza diventa particolarmente rilevante nel confronto con le forme più recenti di intelligenza artificiale. L'AI invisibile ha abituato le organizzazioni a considerare l'intelligenza artificiale come infrastruttura, più che come oggetto di riflessione esplicita. Le tecnologie emergenti, al contrario, riportano l'AI al centro dell'attenzione, rendendo visibili processi cognitivi che in precedenza erano nascosti o implicitamente accettati.

AI INVISIBILE E DIFFERENZE ORGANIZZATIVE: GRANDI IMPRESE E PMI

L'impatto dell'intelligenza artificiale tradizionale non è uniforme tra le organizzazioni, ma varia in modo significativo in funzione della dimensione, della struttura e della maturità dei processi (Davenport & Ronanki, 2018; Brynjolfsson & McElheran, 2016). Nelle grandi imprese, l'AI invisibile tende a operare all'interno di infrastrutture articolate, caratterizzate da sistemi informativi integrati, basi dati consolidate e funzioni specialistiche dedicate alla loro gestione. In questi contesti, l'intelligenza artificiale contribuisce a rafforzare logiche di standardizzazione, controllo e coordinamento su larga scala, diventando parte stabile dell'architettura organizzativa (Davenport & Ronanki, 2018).

Nelle piccole e medie imprese, la stessa tecnologia assume invece un ruolo profondamente diverso. I processi sono spesso meno formalizzati, i sistemi informativi eterogenei e la disponibilità di dati storici strutturati più limitata. Le decisioni tendono a essere concentrate in poche figure chiave e fortemente intrecciate con l'operatività quotidiana. In questo contesto, l'AI tradizionale non si manifesta come infrastruttura invisibile e stabile, ma come insieme di soluzioni parziali, spesso adottate per rispondere a esigenze contingenti: ottimizzare una funzione specifica, ridurre un collo di bottiglia operativo, supportare una decisione critica (Zhang *et al.*, 2020).

Questa modalità di adozione rende l'impatto dell'AI nelle PMI più flessibile, ma anche più fragile. Il valore generato dipende meno dalla

sofisticazione tecnologica e più dalla **capacità dell'organizzazione di integrare l'AI senza irrigidire processi che traggono la loro efficacia proprio dall'adattabilità**. In assenza di strutture dedicate, la tecnologia rischia di restare confinata a singoli applicativi o fornitori, senza tradursi in apprendimento organizzativo o in un miglioramento sistematico delle decisioni (Ransbotham *et al.*, 2017).

Nei contesti di piccola e media impresa, questi limiti emergono spesso non tanto dalla tecnologia in sé, quanto dalla qualità e dalla disponibilità dei dati. Dati frammentati, incompleti o poco strutturati rendono più difficile l'utilizzo efficace dei modelli e aumentano il rischio di decisioni poco affidabili. In questi casi, il problema non risiede tanto nell'algoritmo, quanto nel contesto organizzativo in cui esso viene inserito e nella capacità dell'impresa di costruire una base informativa coerente e utilizzabile nel tempo

Comprendere questa asimmetria è essenziale per evitare modelli di implementazione replicati meccanicamente dalle grandi imprese alle realtà di dimensioni minori. Nelle PMI, il ruolo del management diventa ancora più centrale: non tanto nel definire architetture complesse, quanto nel governare l'equilibrio tra automazione, controllo e autonomia operativa. È su questo terreno che le forme più recenti di intelligenza artificiale si innesteranno, accentuando opportunità e rischi già presenti e rendendo evidente che la scala organizzativa non determina il valore dell'AI, ma ne condiziona profondamente le modalità di adozione (Ransbotham *et al.*, 2017).

Molti limiti nell'adozione dell'intelligenza artificiale non derivano dalla tecnologia in sé, ma dal contesto in cui viene applicata.

Tra i fattori più ricorrenti:

- dati incoerenti o insufficienti
- processi poco formalizzati
- assenza di responsabilità chiare
- obiettivi non esplicitati

In questi casi, l'AI non risolve le criticità esistenti, ma tende ad amplificarle.

Comprendere il funzionamento e il ruolo dell'AI prima dell'AI generativa è quindi essenziale per evitare interpretazioni distorte delle trasformazioni in corso. Senza questa prospettiva, l'AI rischia di essere percepita come una rottura radicale priva di continuità con il passato, oppure come una semplice evoluzione tecnica priva di implicazioni organizzative. In realtà, **le forme di intelligenza artificiale già presenti nelle organizzazioni hanno preparato il terreno, creando infrastrutture, aspettative e dipendenze che influenzano profondamente l'adozione delle tecnologie più recenti** (Davenport & Ronanki, 2018).

Abbiamo visto quindi come l'AI tradizionale operi in modo silenzioso ma strutturante, contribuendo a definire processi e decisioni prima ancora che l'intelligenza artificiale diventasse un tema centrale del dibattito pubblico. Nei capitoli successivi, l'attenzione si sposterà sulle forme di AI che rendono esplicito e accessibile questo contributo cognitivo, modificando il rapporto tra tecnologia, lavoro e management.

AI TRADIZIONALE NEI PROCESSI AZIENDALI: LIMITI E POTENZIALITÀ

Se il capitolo precedente ha mostrato come l'intelligenza artificiale tradizionale operi in modo silenzioso all'interno delle infrastrutture organizzative, è ora possibile osservare più da vicino **dove e come** queste tecnologie incidono concretamente sui processi aziendali (Davenport & Ronanki, 2018). L'AI tradizionale non si manifesta come un sistema autonomo e generalista, ma come insieme di applicazioni specializzate, progettate per affrontare problemi specifici in contesti delimitati. Il suo valore dipende quindi dalla capacità di essere integrata nei processi esistenti e di supportare decisioni ricorrenti in modo affidabile.

Un primo ambito di applicazione riguarda i **processi operativi e logistici**, nei quali l'AI viene utilizzata per ottimizzare flussi, risorse e tempi. Sistemi di previsione della domanda, pianificazione della produzione e gestione delle scorte rappresentano esempi consolidati di come algoritmi di machine learning possano migliorare l'efficienza operativa (Choi, Wallace, & Wang, 2018). In questi contesti, l'AI agisce prevalentemente su dati strutturati, sfruttando serie storiche e pattern ricorrenti per ridurre incertezza e variabilità. Il beneficio principale non risiede tanto nella precisione assoluta delle previsioni, quanto nella capacità di supportare decisioni coerenti e ripetibili nel tempo.

Accanto ai processi operativi, un ruolo rilevante è svolto dall'AI nei **processi di relazione con il mercato**, in particolare nelle attività di marketing e vendita. Modelli di segmentazione dei clienti, sistemi di racco-

mandazione e algoritmi di pricing dinamico sono utilizzati da anni per personalizzare offerte e ottimizzare le strategie commerciali (Wedel & Kannan, 2016). Anche in questo caso, il valore generato dall'AI dipende fortemente dalla qualità dei dati disponibili e dalla chiarezza degli obiettivi di business. Senza una definizione esplicita delle metriche di successo, l'AI rischia di ottimizzare indicatori locali senza produrre un reale vantaggio competitivo.

Un terzo ambito riguarda i **processi di controllo e gestione del rischio**, nei quali l'AI tradizionale trova applicazione nella rilevazione delle frodi, nell'analisi delle anomalie e nella valutazione delle performance. Algoritmi di classificazione e clustering consentono di individuare comportamenti atipici o segnali di rischio che difficilmente emergerebbero attraverso controlli manuali (Bolton & Hand, 2002). Tuttavia, l'efficacia di questi sistemi è strettamente legata alla capacità dell'organizzazione di interpretarne correttamente gli output e di integrarli nei processi decisionali. Un sistema di rilevazione delle anomalie, ad esempio, genera valore solo se è accompagnato da procedure chiare di intervento e responsabilità definite.

Questi esempi mostrano come l'AI tradizionale possa contribuire in modo significativo al miglioramento dei processi aziendali. Allo stesso tempo, essi rendono evidenti alcuni **limiti strutturali** che ne condizionano l'impatto. Il primo limite riguarda la **dipendenza dal contesto**. I modelli di AI tradizionale sono addestrati su dati specifici e funzionano bene finché le condizioni operative restano relativamente stabili. Quando il contesto cambia – per effetto di shock esterni, mutamenti di mercato o trasformazioni organizzative il cosiddetto *black swan*) – le prestazioni dei modelli possono degradarsi rapidamente, richiedendo interventi di aggiornamento e riaddestramento spesso sottovalutati (Sculley *et al.*, 2015).

Un secondo limite è legato alla **frammentazione delle applicazioni**. Poiché l'AI tradizionale viene implementata per risolvere problemi puntuali, le organizzazioni tendono ad accumulare soluzioni eterogenee, ciascuna ottimizzata per una funzione o un processo specifico. In assenza di una visione d'insieme, questo approccio può generare inefficienze,

incoerenze e difficoltà di coordinamento tra funzioni. L'AI migliora singoli processi, ma non contribuisce necessariamente a una trasformazione sistemica dell'organizzazione.

Un terzo limite riguarda la **trasparenza e l'interpretabilità** dei modelli. Molti sistemi di AI tradizionale, pur essendo efficaci dal punto di vista predittivo, risultano opachi per gli utenti che ne utilizzano gli output. Questa opacità può ridurre la fiducia nei sistemi o, al contrario, indurre un affidamento acritico alle loro raccomandazioni (Doshi-Velez & Kim, 2017). In entrambi i casi, il rischio è che il processo decisionale perda qualità, delegando implicitamente al modello scelte che richiederebbero una valutazione più ampia.

Questi limiti non rappresentano un fallimento dell'AI tradizionale, ma ne definiscono il **perimetro di utilizzo efficace**. Le organizzazioni che riescono a trarre valore da queste tecnologie sono quelle che riconoscono la necessità di un governo attivo dei modelli, integrandoli nei processi senza abdicarvi. In questo senso, l'AI tradizionale funziona meglio come supporto a decisioni strutturate e ripetitive, piuttosto che come strumento per affrontare problemi ambigui o in rapida evoluzione.

La riflessione sui limiti dell'AI tradizionale consente di comprendere meglio le aspettative che oggi accompagnano le forme più recenti di intelligenza artificiale. Molte delle promesse associate all'AI generativa nascono proprio dalla percezione dei vincoli delle soluzioni precedenti: rigidità, frammentazione, dipendenza dal contesto. Tuttavia, senza una chiara comprensione di ciò che l'AI tradizionale ha già fatto – e di ciò che non è riuscita a fare – il rischio è quello di trasferire aspettative irrealistiche sulle nuove tecnologie.

Questo capitolo ha mostrato come l'AI tradizionale, pur operando in modo meno visibile rispetto alle soluzioni emergenti, abbia già trasformato numerosi processi aziendali. Il suo contributo è reale ma circoscritto, potente ma vincolato. È su questa base che si innesterà la discontinuità introdotta dall'AI generativa, che verrà analizzata nella Parte III del libro, mettendo in discussione proprio quei limiti che hanno caratterizzato l'adozione dell'intelligenza artificiale nei processi fino a oggi.

Prima della diffusione della AI generativa, molte organizzazioni già facevano ampio uso di sistemi intelligenti integrati nei processi decisionali e operativi. Questa “AI invisibile”, composta da algoritmi embedded, sistemi di supporto alle decisioni e soluzioni di automazione avanzata, ha progressivamente trasformato il modo in cui i dati vengono raccolti, interpretati e utilizzati nelle organizzazioni. Il suo impatto non si è manifestato come discontinuità evidente, ma come evoluzione silenziosa e cumulativa delle infrastrutture digitali.

L'analisi ha evidenziato come tali tecnologie abbiano contribuito a standardizzare processi, ridurre l'incertezza e orientare le scelte manageriali, pur senza sostituire il decisore umano. Allo stesso tempo, sono emerse differenze significative tra grandi imprese e PMI, legate a struttura, disponibilità di dati e capacità di integrazione.

I benefici dell'AI tradizionale risultano strettamente connessi alla sua integrazione nei flussi di lavoro, mentre i limiti riguardano frammentazione, dipendenza dal contesto e opacità dei modelli. Ne deriva che il valore dell'AI non risiede nella novità tecnologica in sé, ma nella sua capacità di diventare parte coerente e governata dei processi organizzativi.

PARTE III

L'AI GENERATIVA COME DISCONTINUITÀ

*Roy Amara osservava che tendiamo a sovrastimare
l'impatto delle tecnologie nel breve periodo
e a sottostimarle nel lungo.
(nota come "Legge di Amara").*

DALL'AUTOMAZIONE ALLA GENERAZIONE: COSA CAMBIA DAVVERO

Le forme di intelligenza artificiale analizzate nella Parte II condividono una caratteristica fondamentale: sono progettate per **supportare processi strutturati**, operare su dati definiti e fornire output coerenti all'interno di perimetri relativamente stabili. Anche quando incorporano modelli di apprendimento automatico, queste tecnologie restano vincolate a compiti specifici e a contesti applicativi delimitati. L'intelligenza artificiale generativa introduce invece una discontinuità che non riguarda solo le prestazioni tecniche, ma il **tipo di attività** che la tecnologia è in grado di supportare (Bommasani *et al.*, 2021).

Il passaggio dall'automazione alla generazione segna uno spostamento dall'esecuzione di compiti predefiniti alla **produzione di contenuti, ipotesi e rappresentazioni**. I sistemi di AI generativa non si limitano a ottimizzare processi esistenti, ma intervengono su attività che coinvolgono linguaggio, interpretazione, sintesi e rielaborazione di informazioni (Brynjolfsson, Li, & Raymond, 2023). Questo cambiamento rende l'AI rilevante per un numero molto più ampio di ruoli organizzativi, inclusi quelli tradizionalmente considerati "non automatizzabili".

Dal punto di vista tecnologico, questa discontinuità è resa possibile dall'evoluzione dei modelli di linguaggio di grandi dimensioni (i cosiddetti LLM – Large Language Models) e da architetture in grado di apprendere rappresentazioni complesse a partire da grandi quantità di dati non strutturati (Bommasani *et al.*, 2021). Tuttavia, come già osservato

nei capitoli precedenti, l'impatto organizzativo dell'AI non può essere spiegato unicamente in termini di progresso tecnologico. Ciò che cambia in modo sostanziale è la **relazione tra persone, tecnologia e lavoro**.

Nei contesti organizzativi, questo passaggio non si traduce immediatamente in una trasformazione strutturata. In molti casi, l'intelligenza artificiale generativa viene introdotta attraverso strumenti facilmente accessibili, utilizzati in modo autonomo da singoli individui o team. Questo genera un primo livello di adozione diffusa, che tuttavia resta spesso scollegato dai processi core e dalle logiche decisionali dell'organizzazione. È in questo scarto tra sperimentazione diffusa e integrazione strutturata che si colloca una parte rilevante delle dinamiche attuali.

Box 4 – Dall'automazione alla generazione: cosa cambia davvero

Il passaggio dall'AI tradizionale all'AI generativa introduce alcune discontinuità rilevanti:

- da supporto operativo a supporto cognitivo
- da integrazione nei processi a utilizzo individuale diffuso
- da output deterministici a output probabilistici
- da sistemi invisibili a strumenti espliciti

Queste differenze non riguardano solo la tecnologia, ma il modo in cui le organizzazioni adottano, comprendono e governano l'intelligenza artificiale

A differenza dell'AI tradizionale, l'AI generativa si presenta come un sistema con cui è possibile interagire direttamente attraverso il linguaggio naturale. Questa interazione abbassa drasticamente le barriere di accesso, consentendo anche a utenti non tecnici di sperimentare e utilizzare la tecnologia (Dwivedi *et al.*, 2023). L'AI diventa così un **interlocutore cognitivo**, capace di supportare attività di esplorazione, formulazione di idee e produzione di contenuti preliminari. È proprio questa

accessibilità a spiegare la rapidità con cui l'AI generativa si è diffusa nelle organizzazioni.

Tuttavia, la facilità d'uso non equivale a facilità di integrazione. Mentre l'AI tradizionale richiede tempi lunghi di implementazione ma tende a stabilizzarsi una volta integrata nei processi, l'AI generativa entra rapidamente nel lavoro quotidiano senza trovare un posto definito nell'architettura organizzativa. Questo crea una tensione tra sperimentazione diffusa e mancanza di governo, che rappresenta uno dei tratti distintivi dell'attuale fase di adozione.

Un altro elemento di discontinuità riguarda la **natura dell'output** prodotto dall'AI generativa. I sistemi tradizionali forniscono risultati deterministici o probabilistici entro confini noti; i modelli generativi producono invece output aperti, contestuali e spesso non univoci. Questo rende l'AI generativa particolarmente adatta a supportare fasi esplorative del lavoro, ma meno affidabile per decisioni che richiedono precisione, tracciabilità e responsabilità chiare.

Dal punto di vista organizzativo, questa caratteristica introduce un cambiamento rilevante: l'AI generativa non sostituisce direttamente un processo, ma **affianca il lavoro umano**, modificandone il ritmo e le modalità. Attività come la stesura di documenti, l'analisi preliminare di informazioni, la preparazione di presentazioni o la generazione di alternative diventano più rapide, ma richiedono nuove competenze di valutazione critica. Il valore non risiede nell'output dell'AI in sé, ma nella capacità dell'utente di interpretarlo, selezionarlo e integrarlo in un contesto decisionale più ampio.

Questa logica differenzia l'AI generativa dalle precedenti forme di automazione. Mentre l'AI tradizionale tende a ridurre l'intervento umano nei processi standardizzati, l'AI generativa **sposta l'intervento umano** verso attività di supervisione, revisione e giudizio (Davenport & Ronanki, 2018). Il rischio, in assenza di un adeguato supporto organizzativo, è che l'aumento di velocità si traduca in una riduzione della qualità delle decisioni, soprattutto quando l'AI viene utilizzata come scorciatoia piuttosto che come strumento di supporto.

La discontinuità introdotta dall'AI generativa si manifesta anche nella sua **portabilità organizzativa**. A differenza dei sistemi integrati, che sono strettamente legati alle infrastrutture aziendali, l'AI generativa può essere utilizzata in modo relativamente indipendente dai sistemi esistenti. Questa caratteristica ne facilita l'adozione individuale, ma rende più complesso il controllo dei flussi informativi e la protezione dei dati. Le organizzazioni si trovano così di fronte a una tecnologia potente, diffusa e difficile da incanalare all'interno delle strutture tradizionali.

Comprendere cosa cambia davvero con l'AI generativa significa quindi andare oltre il confronto tra tecnologie e interrogarsi sulle **condizioni organizzative** che ne determinano l'impatto. L'AI generativa non elimina i limiti osservati nell'AI tradizionale, ma li riformula. Problemi come la frammentazione, la mancanza di integrazione e la delega acritica non scompaiono; al contrario, possono accentuarsi se l'adozione avviene senza un ripensamento dei processi e delle responsabilità (Brynjolfsson *et al.*, 2023).

Questo capitolo ha introdotto la natura della discontinuità generativa, chiarendo perché l'AI non possa più essere considerata solo una tecnologia di automazione. Nei capitoli successivi, l'attenzione si concentrerà sulle conseguenze di questa discontinuità: il divario tra adozione e trasformazione, l'emergere di pratiche informali e le nuove sfide per il governo del lavoro cognitivo nelle organizzazioni.

IL GENAI DIVIDE: PERCHÉ L'ADOZIONE NON DIVENTA TRASFORMAZIONE

La rapida diffusione dell'intelligenza artificiale generativa nelle organizzazioni ha prodotto un fenomeno apparentemente paradossale. Da un lato, l'adozione degli strumenti è stata immediata e trasversale: manager, professionisti e studenti utilizzano sistemi generativi per scrivere testi, sintetizzare informazioni, preparare presentazioni o esplorare alternative (Brynjolfsson, Li, & Raymond, 2023; Dwivedi *et al.*, 2023). Dall'altro, questa diffusione non si è tradotta in una trasformazione organizzativa proporzionata. I benefici restano spesso circoscritti alla produttività individuale, mentre i processi e i modelli decisionali dell'organizzazione rimangono sostanzialmente invariati.

Questo scarto tra adozione diffusa e trasformazione limitata può essere descritto come **GenAI divide**. Non si tratta di una carenza tecnologica, né di una semplice fase di assestamento. È piuttosto l'espressione di una tensione strutturale tra il modo in cui l'AI generativa viene utilizzata e le condizioni organizzative necessarie affinché essa produca valore sistemico. Comprendere la natura di questo divario è essenziale per evitare interpretazioni superficiali del successo apparente dell'AI.

Evidenze analoghe emergono anche nei percorsi sviluppati con le PMI venete nell'ambito del progetto di Trasformazione Digitale delle PMI Venete - PID Veneto. In questi contesti, l'interesse verso l'intelligenza artificiale appare trasversale ai settori e alle dimensioni aziendali, ma la trasformazione resta spesso incompleta. L'adozione prende avvio

da strumenti accessibili e sperimentazioni locali, mentre l'integrazione nei processi e nella strategia richiede un salto ulteriore di consapevolezza organizzativa. Il punto di svolta non coincide con la scelta del tool, ma con il passaggio da una logica operativa a una logica strategica (Zoppelletto, Di Maria & Colapinto, 2026).

Box 5 – Dallo strumento alla strategia

Il vero cambiamento nell'adozione dell'intelligenza artificiale non avviene con l'introduzione di nuovi strumenti, ma quando l'organizzazione inizia a porsi alcune domande di fondo:

- che ruolo deve avere l'AI nel modello di business?
- quali processi deve supportare o trasformare?
- quali decisioni vengono delegate o affiancate?
- chi è responsabile delle scelte legate all'AI?

È in questo passaggio che l'adozione tecnologica si trasforma in cambiamento organizzativo.

Una prima dimensione del GenAI divide riguarda il **livello di utilizzo**. Nella maggior parte delle organizzazioni, l'AI generativa viene adottata come strumento individuale, a supporto di attività personali o di piccoli gruppi. In questa configurazione, l'AI funziona come amplificatore cognitivo: accelera compiti esistenti, riduce il tempo necessario per produrre output preliminari e facilita l'accesso alle informazioni (Noy & Zhang, 2023). Tuttavia, questo tipo di utilizzo non modifica in modo sostanziale i processi, le responsabilità o le logiche decisionali dell'organizzazione.

Una seconda dimensione riguarda la **mancaza di integrazione**. A differenza dell'AI tradizionale, che richiede un'integrazione profonda nei sistemi e nei flussi di lavoro, l'AI generativa può essere utilizza-

ta in modo relativamente autonomo rispetto alle infrastrutture esistenti (Dwivedi *et al.*, 2023). Questa caratteristica ne facilita l'adozione iniziale, ma rende più difficile la sua trasformazione in una risorsa organizzativa condivisa. I risultati prodotti dall'AI restano spesso confinati nei documenti personali, nelle bozze o nelle analisi informali, senza entrare stabilmente nei processi ufficiali.

Il GenAI divide è alimentato anche da una **ambiguità di ruolo**. Nelle organizzazioni, non è sempre chiaro se l'AI generativa debba essere considerata uno strumento di supporto, un assistente cognitivo o una forma embrionale di automazione avanzata. Questa ambiguità si riflette in aspettative contrastanti: da un lato, l'AI viene celebrata come tecnologia rivoluzionaria; dall'altro, viene trattata come un ausilio temporaneo, privo di responsabilità formali. In assenza di una definizione chiara del suo ruolo, l'AI tende a restare ai margini delle decisioni strategiche.

Un ulteriore fattore che contribuisce al divario è la **asimmetria tra velocità di adozione e capacità di apprendimento organizzativo**. Gli individui imparano rapidamente a utilizzare strumenti generativi, sperimentando e adattando il loro uso alle esigenze quotidiane. Le organizzazioni, al contrario, apprendono più lentamente: definire linee guida, aggiornare i processi, chiarire le responsabilità richiede tempo e coordinamento (Brynjolfsson *et al.*, 2023; Jarrahi, 2018). Questa differenza di velocità produce una situazione in cui l'AI è già ampiamente utilizzata, ma non ancora compresa né governata a livello sistemico.

Il GenAI divide non riguarda solo l'efficacia dell'AI, ma anche la **qualità delle decisioni**.

L'uso intensivo di strumenti generativi può indurre una riduzione del tempo dedicato alla riflessione critica, soprattutto quando l'AI viene percepita come fonte autorevole di soluzioni (Noy & Zhang, 2023). In questi casi, l'aumento di produttività rischia di essere compensato da una perdita di profondità decisionale. Il problema non risiede nell'AI in sé, ma nel modo in cui viene inserita in contesti che non sono stati progettati per assorbirne gli effetti.

Questa dinamica è particolarmente evidente nelle organizzazioni che hanno già integrato forme di AI tradizionale. In questi contesti, l'AI generativa viene spesso adottata come strato aggiuntivo, senza un ripensamento complessivo dell'architettura decisionale. Il risultato è una sovrapposizione di strumenti che amplifica la complessità senza risolvere le tensioni esistenti. Il GenAI divide emerge quindi come espressione di una trasformazione incompleta, in cui la tecnologia corre più veloce della capacità organizzativa di riorganizzarsi.

Ridurre il GenAI divide non significa limitare l'uso dell'AI generativa, né attendere che la tecnologia maturi ulteriormente. Significa piuttosto riconoscere che la trasformazione richiede un passaggio dall'adozione individuale alla **governance collettiva**. Senza questo passaggio, l'AI generativa rimane una risorsa potente ma frammentata, incapace di incidere sui processi chiave dell'organizzazione (Jarrahi, 2018).

Il GenAI divide non è quindi un problema transitorio destinato a scomparire con l'evoluzione tecnologica. È un indicatore della distanza tra sperimentazione diffusa e trasformazione strutturata, una distanza che mette in evidenza limiti già osservati nelle precedenti ondate di digitalizzazione. È proprio in questo spazio, tra uso informale e assenza di integrazione, che emergono pratiche alternative e soluzioni non ufficiali, destinate a diventare centrali nella fase successiva dell'adozione dell'intelligenza artificiale.

Il GenAI divide mostra che l'adozione dell'intelligenza artificiale generativa, per quanto rapida e diffusa, non produce automaticamente cambiamento organizzativo. Al contrario, rende più visibili le tensioni tra velocità individuale e lentezza sistemica, tra sperimentazione e governo. È in questo spazio non governato che prendono forma pratiche informali e soluzioni autonome, attraverso cui individui e team cercano di colmare i limiti dei sistemi ufficiali. Comprendere queste pratiche è essenziale per spiegare come l'AI stia già trasformando il lavoro cognitivo, spesso al di fuori dei confini stabiliti dalle organizzazioni.

Negli ultimi mesi, l'evoluzione dell'intelligenza artificiale generativa ha prodotto non solo effetti organizzativi interni alle imprese, ma anche reazioni significative nei mercati finanziari. L'annuncio di nuovi strumenti basati su modelli generativi avanzati – in particolare nel campo dello sviluppo software e dell'automazione di attività cognitive – ha innescato una diffusa preoccupazione sulla possibile obsolescenza di interi segmenti del settore software, in particolare dei modelli SaaS tradizionali.

Queste reazioni, spesso descritte come un vero e proprio “panico SaaS”, riflettono una narrativa ricorrente nella storia delle tecnologie emergenti: l'idea che una nuova ondata tecnologica sia destinata a sostituire rapidamente soluzioni esistenti, rendendo improvvisamente irrilevanti competenze, prodotti e modelli di business consolidati. Tuttavia, come mostrano le dinamiche organizzative analizzate nei capitoli precedenti, la trasformazione reale segue traiettorie molto meno lineari.

Il divario tra la percezione dei mercati e l'impatto operativo dell'AI generativa è un'espressione ulteriore del **GenAI divide**. Mentre gli investitori reagiscono alle promesse di automazione radicale, le organizzazioni si confrontano con problemi più concreti: integrazione nei processi, affidabilità degli output, responsabilità decisionale, protezione dei dati. In molti casi, l'adozione dell'AI generativa produce guadagni incrementali di produttività individuale, ma non modifica in modo sostanziale le architetture organizzative su cui si fonda il valore nel lungo periodo.

Questo scarto è particolarmente evidente nel settore del software. L'AI generativa mette in discussione alcune rendite basate su funzionalità standardizzate e facilmente replicabili, ma non elimina la necessità di infrastrutture robuste, governance dei dati e integrazione nei flussi di lavoro. Le soluzioni che appaiono più esposte non sono quelle che creano valore attraverso capacità organizzative difficilmente imitabili, bensì quelle fondate su un'offerta puramente funzionale, priva di un reale radicamento nei processi dei clienti.

Per le imprese, e in particolare per le piccole e medie organizzazioni, questo contesto suggerisce una lezione importante. Le reazioni dei mercati finanziari amplificano spesso aspettative e timori che non trovano riscontro immediato nella realtà operativa. Assumere decisioni strategiche basandosi su queste narrazioni può condurre sia a investimenti affrettati sia a ritardi difensivi nell'adozione dell'innovazione. Comprendere il GenAI divide significa anche saper distinguere tra **rumore di mercato** e **trasformazione organizzativa reale**, evitando di confondere la velocità della narrativa con il tempo necessario per creare valore.

Le difficoltà riscontrate dalle organizzazioni nell'estrarre valore dall'intelligenza artificiale generativa trovano conferma anche in recenti evidenze empiriche. Un ampio studio condotto dal MIT nell'ambito dell'iniziativa **NANDA (Networked Agents and Decentralized AI)**, basato sull'analisi di oltre 300 iniziative di AI, interviste strutturate a senior leader e indagini su larga scala, mostra come la maggior parte dei progetti di GenAI non riesca a superare la fase sperimentale. Secondo il report, nonostante investimenti complessivi stimati tra i 30 e i 40 miliardi di dollari, circa il **95% delle organizzazioni non ottiene un ritorno misurabile** dalle iniziative di AI generativa. Solo una quota marginale dei progetti pilota riesce a tradursi in implementazioni scalabili con impatto sul conto economico. Questo divario tra adozione e valore è definito dagli autori come **GenAI divide**, e non appare riconducibile principalmente a limiti tecnologici o regolatori.

L'analisi individua nella **carenza di apprendimento organizzativo** il principale ostacolo alla messa in scala. Gli strumenti generativi migliorano la produttività individuale, ma faticano a integrarsi nei flussi di lavoro esistenti, non apprendono dal contesto operativo e non evolvono in modo coerente con le pratiche quotidiane. In particolare, i sistemi di livello enterprise risultano spesso rigidi, poco adattivi e disallineati rispetto alle esigenze operative reali.

Un ulteriore elemento rilevante riguarda le strategie di investimento. Il report evidenzia un forte bias verso applicazioni visibili di front-office, come vendite e marketing, mentre le opportunità di maggiore ritorno si concentrano frequentemente nel **back-office** (operations, finance), dove l'automazione consente riduzioni più rapide e misurabili dei costi. Inoltre, le organizzazioni che adottano modelli di partnership esterna e trattano l'AI come un **servizio di business**, piuttosto che come un semplice prodotto software, mostrano tassi di successo significativamente più elevati.

Nel loro insieme, queste evidenze rafforzano l'idea che il GenAI divide non sia un fenomeno transitorio, ma l'espressione di una distanza strutturale tra sperimentazione tecnologica e capacità organizzativa di apprendere, integrare e governare l'innovazione.

La diffusione dell'AI generativa evidenzia un divario tra utilizzo individuale e integrazione nei processi organizzativi. La Figura 5 sintetizza questo scarto, mettendo a confronto la rapidità dell'adozione con la difficoltà di trasformazione strutturata.

Figura 5 – Il GenAI Divide. Il divario tra adozione individuale degli strumenti generativi e integrazione organizzativa nei processi decisionali.

Il GenAI Divide



(Elaborazione degli autori)

SHADOW AI, APPRENDIMENTO E NUOVI CONFINI DEL LAVORO COGNITIVO

L'emergere del GenAI divide, descritto nel capitolo precedente, non produce solo un rallentamento della trasformazione organizzativa, ma genera anche risposte adattive da parte degli individui e dei team. Quando le tecnologie ufficiali non riescono a supportare adeguatamente le esigenze del lavoro quotidiano, le persone tendono a sperimentare soluzioni alternative, spesso al di fuori dei perimetri formali dell'organizzazione (Mola, Kaminska, Richebé & Carugati, 2023). È in questo contesto che si sviluppa il fenomeno noto come **Shadow AI** (Puthal, Mishra, Mohanty, Longo & Yeun 2025).

Con il termine Shadow AI, riprendendo il concetto di Shadow IT, si fa riferimento all'uso informale, non governato e talvolta non autorizzato di strumenti di intelligenza artificiale – in particolare generativa – da parte di individui o gruppi di lavoro. A differenza dell'AI invisibile integrata nei sistemi aziendali, la Shadow AI è **visibile agli utenti ma opaca per l'organizzazione** (Tarafdar, Tuunainen, & Kock, 2015). Essa nasce dall'iniziativa individuale, non da una strategia deliberata, e si diffonde rapidamente proprio grazie alla facilità di accesso e all'immediatezza dei benefici percepiti.

Nelle aziende locali, la Shadow AI si manifesta spesso come un uso autonomo e non formalizzato di strumenti generativi facilmente accessibili, adottati per rispondere a esigenze operative immediate. Questa dinamica non rappresenta necessariamente una deviazione, ma segnala un disallineamento tra la velocità dell'innovazione individuale e la capaci-

tà dell'organizzazione di governarla e integrarla nei processi. L'adozione avviene quindi in modo distribuito, ma senza una corrispondente evoluzione delle regole, delle responsabilità e dei meccanismi di controllo.

Box 8 – Shadow AI nelle PMI

La diffusione della Shadow AI nelle organizzazioni, in particolare in quelle di dimensioni più ridotte, è spesso riconoscibile attraverso alcuni segnali ricorrenti:

- utilizzo informale di strumenti di AI generativa
- assenza di policy e linee guida esplicite
- benefici immediati ma circoscritti a singole attività
- difficoltà di monitoraggio e controllo degli output

Più che un'anomalia, la Shadow AI rappresenta un indicatore di adozione non governata e di trasformazione ancora incompleta.

La Shadow AI non è un'anomalia marginale, ma una risposta razionale a vincoli organizzativi reali. In molti contesti, l'uso di strumenti generativi consente di aggirare rigidità procedurali, colmare lacune informative o accelerare attività che altrimenti richiederebbero tempi incompatibili con le pressioni operative. Per questo motivo, la Shadow AI tende a emergere con maggiore intensità in organizzazioni caratterizzate da processi poco flessibili, strumenti ufficiali inadeguati o ritardi nell'adozione di soluzioni formali di AI.

Dal punto di vista del lavoro cognitivo, la Shadow AI introduce una trasformazione significativa. Attività come la stesura di testi, l'analisi preliminare di documenti, la preparazione di report o la generazione di alternative decisionali vengono svolte con il supporto di strumenti esterni, spesso utilizzati in modo creativo e adattivo (Noy & Zhang, 2023). Questo uso informale produce un apprendimento rapido a livello individuale, ma raramente si traduce in apprendimento organizzativo. Le competenze sviluppate restano implicite, non documentate e difficilmente trasferibili.

Questa asimmetria tra apprendimento individuale e apprendimento organizzativo rappresenta uno degli aspetti più critici della Shadow AI. Mentre gli individui affinano progressivamente le loro modalità di interazione con l'AI, l'organizzazione rimane priva di una visione complessiva su come la tecnologia venga effettivamente utilizzata (Mola et al 2023; Jarrahi, 2018). Ne derivano rischi evidenti in termini di coerenza, qualità degli output e protezione delle informazioni, ma anche una perdita di opportunità: pratiche potenzialmente efficaci restano confinate a iniziative isolate.

La Shadow AI mette inoltre in discussione i confini tradizionali tra autonomia e controllo. Da un lato, l'uso informale dell'AI può aumentare la capacità degli individui di affrontare compiti complessi e di adattarsi rapidamente a contesti mutevoli. Dall'altro, l'assenza di linee guida chiare e di meccanismi di supervisione può amplificare errori, bias e dipendenze tecnologiche non intenzionali (Dwivedi *et al.*, 2023). In questo senso, la Shadow AI non è intrinsecamente positiva o negativa, ma riflette una tensione irrisolta tra innovazione dal basso e governo dall'alto.

Un ulteriore elemento di complessità riguarda la **ridefinizione dei confini del lavoro cognitivo**. Con l'introduzione della Shadow AI, alcune attività tradizionalmente considerate espressione di competenze individuali vengono parzialmente delegate a sistemi esterni. Questo non elimina il ruolo umano, ma ne modifica la natura: il lavoro si sposta dalla produzione diretta alla valutazione, selezione e integrazione degli output generati dall'AI. In assenza di un riconoscimento esplicito di questo cambiamento, le organizzazioni rischiano di sottovalutare l'impatto della Shadow AI sulle competenze richieste e sui criteri di valutazione delle performance.

La diffusione della Shadow AI evidenzia anche una contraddizione nelle strategie di adozione dell'AI. Mentre molte organizzazioni investono in soluzioni formali, complesse e lente da implementare, una parte significativa del valore viene generata attraverso strumenti esterni, agili e non ufficiali. Questo scarto non può essere colmato semplicemente vietando l'uso della Shadow AI, né ignorandone l'esistenza. Al contrario,

esso richiede una riflessione più ampia sulle modalità di integrazione tra sperimentazione individuale e governance organizzativa.

Comprendere la Shadow AI significa quindi riconoscere che l'intelligenza artificiale sta già trasformando il lavoro cognitivo, spesso al di fuori dei canali istituzionali. Le pratiche informali non sono un segnale di resistenza al cambiamento, ma un indicatore della velocità con cui le persone cercano di adattarsi a nuove possibilità tecnologiche (Kellogg *et al.*, 2020). Il problema emerge quando questa velocità non trova un corrispettivo nella capacità dell'organizzazione di apprendere, regolamentare e valorizzare tali pratiche.

La Shadow AI rende evidente che la trasformazione indotta dall'intelligenza artificiale non segue necessariamente i percorsi formali immaginati dalle organizzazioni. Tra sistemi ufficiali e pratiche informali si apre uno spazio di sperimentazione che può generare valore, ma anche amplificare rischi e disallineamenti. Governare questo spazio non significa eliminarlo, ma comprenderne le logiche e integrarlo in una visione più ampia del lavoro cognitivo. È a partire da questa tensione irrisolta che diventa possibile interrogarsi su come l'AI possa essere trasformata da risorsa individuale a leva organizzativa, tema che apre la riflessione sulla strategia e sulla creazione di valore nella parte successiva del libro.

La diffusione degli strumenti generativi ha ampliato rapidamente l'adozione individuale dell'AI, rendendola accessibile a un numero crescente di utenti e contesti di lavoro. Tuttavia, tra sperimentazione diffusa e trasformazione organizzativa permane uno scarto significativo. Il cosiddetto GenAI Divide evidenzia che l'uso dell'AI si concentra spesso a livello individuale, senza tradursi in un ripensamento dei processi e delle strutture decisionali.

A questa dinamica si affianca la diffusione della Shadow AI, attraverso cui individui e team adottano strumenti in modo informale per colmare limiti dei sistemi ufficiali. Questo fenomeno accelera l'apprendimento individuale, ma non produce automaticamente apprendimento organizzativo.

Ne emerge una tensione tra velocità di adozione e capacità di governo, che rende l'impatto dell'AI disomogeneo e frammentato. Il cambiamento reale non dipende dalla tecnologia in sé, ma dalla sua integrazione nei workflow, nelle metriche e nelle responsabilità.

Solo quando l'AI viene incorporata in modo coerente nei processi organizzativi può diventare una leva di trasformazione sistemica.

PARTE IV

AI, STRATEGIA E PROCESSI:
DOVE NASCE (E DOVE NO) IL VALORE

Operational effectiveness is not strategy.

(Michael Porter)

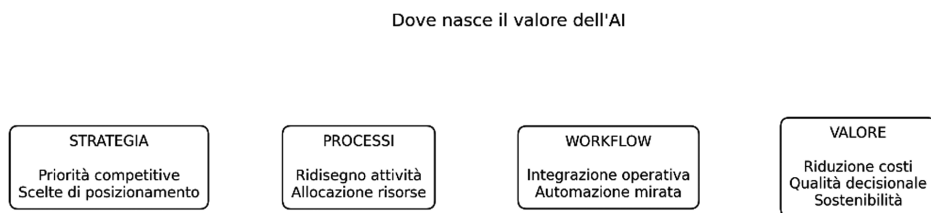
AI E STRATEGIA: PERCHÉ IL VALORE NON È NEL TOOL

Il fraintendimento più diffuso sull'AI è semplice: credere che il valore risieda nello strumento (Brynjolfsson & Hitt, 2000; Davenport & Ronanki, 2018). La scelta del tool, del modello o del fornitore diventa così il centro della discussione, mentre la strategia resta sullo sfondo. Eppure, l'esperienza delle precedenti ondate di digitalizzazione mostra che le tecnologie non creano valore in modo autonomo. Amplificano ciò che l'organizzazione è già in grado di fare (Brynjolfsson, Rock, & Syverson, 2019).

La strategia non riguarda la tecnologia, ma le priorità competitive. L'AI può accelerare processi, ridurre costi, migliorare analisi e decisioni. Ma se non è chiaro dove l'organizzazione intende creare valore, l'adozione dell'AI si trasforma in una sequenza di iniziative isolate (Porter & Heppelmann, 2014). Si sperimenta, si investe, si comunica. Raramente si trasforma.

Il valore dell'intelligenza artificiale non è generato dallo strumento in sé, ma dall'allineamento tra strategia, processi e integrazione operativa. La Figura 6 rappresenta questa relazione, evidenziando come l'AI amplifichi le scelte organizzative.

Figura 6 – Dove nasce il valore dell'intelligenza artificiale. Il valore non è generato dallo strumento in sé, ma dall'allineamento tra strategia, processi e integrazione operativa



(Elaborazione degli autori)

In questa fase, la pressione competitiva gioca un ruolo decisivo. L'AI generativa è diventata un segnale di modernità organizzativa. Non adottarla può essere percepito come un ritardo; adottarla senza una direzione chiara può produrre un'illusione di avanzamento. La differenza tra queste due posture non è tecnologica, ma strategica.

Un approccio maturo parte dai processi chiave. Non dalla domanda "quale tecnologia?", ma da un'altra più esigente: "quali decisioni meritano di essere ripensate?". L'AI ha senso quando interviene su decisioni ripetitive, complesse o ad alto impatto economico. Ha molto meno senso quando viene introdotta per migliorare attività marginali o per inseguire aspettative esterne.

C'è poi una distinzione meno visibile ma più rilevante: quella tra vantaggio temporaneo e capacità duratura. Gli strumenti possono essere copiati. Le capacità organizzative no. Se l'AI resta un'aggiunta funzionale, il vantaggio sarà fragile. Se diventa parte di un processo di apprendimento continuo, può rafforzare competenze difficilmente imitabili (Barney 1991; Teece, 2007).

Questo punto è cruciale nel rapporto con i fornitori. L'acquisto di soluzioni standard può essere rapido ed efficiente. Ma la rapidità non coincide con l'allineamento strategico. Quando l'AI viene trattata come prodotto, tende a restare confinata nelle sue funzionalità. Quando viene trattata come componente di un processo, obbliga l'organizzazione a interrogarsi su come lavora, decide e misura i risultati (Davenport & Ronanki, 2018).

La questione non è quindi scegliere tra entusiasmo e prudenza. È definire criteri di priorità. Quali processi incidono davvero sul conto economico? Dove si concentrano errori e inefficienze? Quali decisioni richiedono maggiore coerenza e tracciabilità? L'AI diventa strategica quando è collegata a queste domande, non quando viene adottata perché disponibile.

In assenza di questo collegamento, la tecnologia tende ad amplificare la frammentazione. Si moltiplicano strumenti, piattaforme, sperimentazioni. La narrativa dell'innovazione cresce più rapidamente della capacità di integrazione. Il risultato è un'organizzazione che utilizza l'AI, ma non ne è trasformata.

Dire che "il valore non è nel tool" non significa sminuire l'importanza della tecnologia. Significa riconoscere che il valore emerge dall'interazione tra tecnologia e organizzazione. È una relazione, non una proprietà intrinseca.

Se la strategia definisce dove l'AI può creare valore, sono i processi a determinare se quel valore venga effettivamente realizzato. È a questo livello che le scelte diventano concrete e misurabili. Il capitolo successivo entrerà nel merito di questa traduzione operativa, distinguendo tra ambiti in cui l'AI produce benefici tangibili e contesti in cui le aspettative restano superiori ai risultati.

PROCESSI, FRONT-OFFICE E BACK-OFFICE: DOVE L'AI FUNZIONA DAVVERO

Quando si parla di AI in azienda, l'attenzione si concentra quasi sempre sul front-office. Chatbot, personalizzazione, marketing predittivo: tutto ciò che è visibile al cliente sembra incarnare il potenziale trasformativo dell'intelligenza artificiale (Huang & Rust, 2021). È comprensibile. È lì che l'innovazione si vede. Ma non è necessariamente lì che si consolida il valore.

Per capire dove l'AI funziona davvero, bisogna spostare lo sguardo dalle funzioni ai processi. I processi sono ciò che tiene insieme l'organizzazione: decisioni, flussi informativi, responsabilità, tempi. L'AI produce risultati quando interviene su processi con volumi significativi, regole relativamente stabili e criteri decisionali espliciti (Brynjolfsson & Hitt, 2000). In questi contesti, riduce variabilità, aumenta coerenza, libera risorse cognitive. Non rivoluziona l'organizzazione, ma la rende più consistente.

Nel front-office, i benefici dell'AI sono spesso rapidi e visibili. Migliora la risposta al cliente, accelera la produzione di contenuti, supporta attività commerciali. Tuttavia, questi effetti restano spesso incrementali. Senza un allineamento con i processi interni, l'AI rischia di generare promesse che l'organizzazione non è in grado di mantenere. Un'interazione più fluida con il cliente non compensa un back-office inefficiente.

È nel back-office che l'AI tende a produrre impatti più misurabili. Pianificazione, controllo di gestione, amministrazione, gestione fornitori: attività basate su dati strutturati e decisioni ripetitive offrono un terre-

no fertile (Choi, Wallace, & Wang, 2018). Qui l'automazione e l'analisi predittiva possono ridurre tempi di ciclo, errori e costi operativi in modo concreto. Il beneficio è meno spettacolare, ma più stabile.

Questa differenza non suggerisce di ignorare il front-office. Indica piuttosto una sequenza. Rafforzare prima i processi interni consente di costruire una base solida su cui innestare innovazioni rivolte al cliente. In assenza di questa base, le iniziative di front-office rischiano di restare isolate. L'AI migliora un punto del sistema, ma il sistema nel suo insieme non evolve.

C'è poi una questione di misurazione. Nel back-office, l'impatto dell'AI è più facilmente collegabile a indicatori economici: riduzione costi, aumento efficienza, diminuzione errori. Nel front-office, il legame tra tecnologia e risultato economico è mediato da variabili più difficili da controllare. Questo rende più complesso attribuire il valore e aumenta il rischio di sovrastimare l'effetto delle iniziative più visibili.

Per molte organizzazioni, soprattutto di dimensioni contenute, questa distinzione è decisiva. Le risorse non consentono sperimentazioni diffuse su ogni fronte. Concentrarsi su processi critici, dove l'impatto è misurabile e coerente con le priorità strategiche, riduce il rischio di dispersione. L'AI diventa uno strumento di rafforzamento operativo, non un segnale di modernità.

L'intelligenza artificiale non corregge processi deboli. Li amplifica. Se un processo è confuso, l'AI può renderlo più veloce ma non più chiaro. Se è ben definito, può aumentarne l'efficacia. Questo è il punto che spesso sfugge nelle fasi iniziali di adozione: la qualità dei risultati dipende dalla qualità dell'organizzazione che li genera.

Chiedersi dove l'AI funzioni davvero significa quindi abbandonare la ricerca dell'applicazione più visibile e concentrarsi sulle leve che incidono sul conto economico e sulla coerenza decisionale. È qui che la strategia incontra l'operatività. Ed è qui che si misura la differenza tra uso episodico e trasformazione sostenibile.

INTEGRARE L'AI NEI FLUSSI DI LAVORO: BUY, BUILD E PARTNERSHIP

Quando un'organizzazione decide di investire in AI, la discussione si concentra quasi subito sulla scelta tecnica: acquistare una soluzione pronta, svilupparla internamente o affidarsi a un partner. La decisione sembra operativa. In realtà è strategica (Teece, 2007). Non riguarda solo il “come”, ma il modo in cui l'AI entrerà nei flussi di lavoro e influenzerà l'evoluzione dell'organizzazione.

L'opzione **buy** offre velocità e semplicità. Soluzioni già pronte, tempi di implementazione ridotti, costi iniziali contenuti. Per molte organizzazioni rappresenta il punto di ingresso più realistico. Tuttavia, ciò che si acquista è progettato per un utilizzo medio. L'adattamento alle specificità dei processi interni è limitato. L'AI viene inserita come modulo aggiuntivo, non come componente strutturale del sistema decisionale.

L'opzione **build** promette controllo e personalizzazione. Sviluppare internamente consente di modellare la tecnologia attorno ai processi critici e di trasformarla in una competenza distintiva. Ma il build non si esaurisce nello sviluppo iniziale. Richiede gestione dei dati, manutenzione dei modelli, aggiornamento continuo, competenze dedicate. Sottovalutarne la complessità significa trasformare un vantaggio potenziale in un centro di costo permanente.

Tra queste due polarità si colloca la **partnership**. Non come outsourcing tecnologico, ma come collaborazione orientata all'apprendimento. Una partnership efficace combina competenze esterne e cono-

scenza interna dei processi. L'AI viene trattata come servizio di business, non come prodotto isolato (Porter & Heppelmann, 2014). Questa impostazione aumenta le probabilità che la tecnologia si integri davvero nei workflow, anziché restare confinata in un perimetro tecnico.

La scelta tra buy, build e partnership non è esclusiva. Le organizzazioni più mature adottano configurazioni ibride. Acquistano dove la standardizzazione è sufficiente, sviluppano dove il processo è critico, collaborano dove servono competenze non disponibili internamente. La differenza non sta nella purezza della scelta, ma nella chiarezza dei criteri che la guidano.

Il nodo centrale resta l'integrazione nei flussi di lavoro. Una soluzione di AI, per quanto sofisticata, produce valore solo se collocata in un punto del processo in cui l'output viene utilizzato in modo sistematico. Se resta esterna al workflow, diventa uno strumento accessorio. Se entra nella sequenza decisionale, modifica tempi, responsabilità e metriche di performance.

Qui emerge una questione spesso trascurata: la responsabilità. Chi risponde di una decisione supportata da un modello? Chi interviene quando l'output è inadeguato? Senza risposte chiare, l'integrazione dell'AI genera ambiguità. E l'ambiguità riduce fiducia e adozione.

Integrare l'AI significa anche scegliere cosa non automatizzare. Non tutto ciò che è automatizzabile è strategicamente opportuno automatizzare. Alcune decisioni richiedono discrezionalità, interpretazione, sensibilità al contesto. Delegarle interamente alla tecnologia può erodere competenze chiave. La strategia consiste anche nel definire questi confini.

La vera differenza tra un'adozione opportunistica e una trasformazione sostenibile risiede nella capacità di apprendere dall'uso della tecnologia. Se buy, build o partnership diventano strumenti per rafforzare l'apprendimento organizzativo, l'AI contribuisce alla costruzione di capacità durature. Se restano scelte isolate, producono miglioramenti locali ma non modificano l'architettura complessiva.

Nei contesti meno strutturati, la scelta tra buy, build e partnership raramente si configura come una decisione puramente tecnica. Più spesso

riflette il livello di maturità organizzativa, la disponibilità di competenze interne e la qualità dei dati. In molti casi, la partnership rappresenta la soluzione più efficace, perché consente di affiancare alla tecnologia un processo di accompagnamento e apprendimento, riducendo il rischio di implementazioni isolate e difficili da sostenere nel tempo.

Integrare l'AI nei flussi di lavoro non è quindi una decisione tecnica. È una scelta che riflette la visione dell'organizzazione su controllo, autonomia, responsabilità e apprendimento. È qui che la strategia diventa concreta. Ed è qui che si misura la differenza tra sperimentazione episodica e trasformazione reale.

Box 9 – Crisi dei SaaS e modelli di valore: cosa l'AI mette davvero in discussione

L'introduzione dell'intelligenza artificiale generativa ha riaperto il dibattito sulla sostenibilità di molti modelli di business software, in particolare quelli fondati su soluzioni standardizzate e facilmente replicabili. Le reazioni osservate nei mercati finanziari e nel discorso pubblico hanno spesso assunto toni drastici, suggerendo che l'AI sia destinata a rendere rapidamente obsolete intere categorie di prodotti. Questa lettura, tuttavia, rischia di semplificare eccessivamente una trasformazione più profonda.

L'AI non distrugge il valore in modo indiscriminato. Piuttosto, mette in discussione **rendite basate su funzionalità isolate**, su interfacce generiche o su processi debolmente integrati nel contesto operativo dei clienti. In questi casi, la capacità dell'AI di generare contenuti, automatizzare attività cognitive e fornire risposte general purpose riduce la differenziazione e aumenta la pressione competitiva. Il problema non è la tecnologia in sé, ma la fragilità del modello di valore sottostante.

Al contrario, le soluzioni che creano valore attraverso una **integrazione profonda nei processi**, una conoscenza specifica del dominio e una capacità di adattamento continuo risultano meno esposte a questa dinamica. In tali contesti, l'AI non sostituisce il software esistente, ma ne modifica il ruolo, rafforzando la capacità dell'organizzazione di coordinare attività, prendere decisioni e apprendere nel tempo. Il valore non risiede nel prodotto come insieme di funzionalità, ma nella **capability organizzativa** che esso contribuisce a sostenere.

Questa distinzione suggerisce una lettura strategica più matura dell'impatto dell'AI sui modelli di business. Valutare soluzioni tecnologiche esclusivamente sulla base delle funzionalità offerte o del livello di "intelligenza" incorporata può risultare fuorviante. Diventa invece centrale interrogarsi su come tali soluzioni si inseriscano nei flussi di lavoro, su quali competenze richiedano e su come contribuiscano alla costruzione di valore nel lungo periodo.

In questo senso, l'AI non rappresenta tanto una minaccia generalizzata quanto un **meccanismo di selezione**. Essa tende a erodere modelli di valore poco difendibili e a rafforzare quelli fondati su processi, conoscenze e relazioni difficilmente imitabili. Comprendere cosa l'AI mette realmente in discussione consente di orientare le scelte strategiche verso soluzioni che amplificano la capacità competitiva dell'organizzazione, anziché inseguire rendite destinate a essere rapidamente ridimensionate.

Il valore dell'intelligenza artificiale non risiede nello strumento, ma nell'allineamento tra strategia, processi e integrazione operativa. Questa Parte ha evidenziato che l'AI genera impatti concreti solo quando è collegata a priorità competitive chiare e inserita nei flussi decisionali dell'organizzazione.

L'analisi ha mostrato come i benefici più misurabili emergano nei processi strutturati, in particolare nel back-office, mentre le applicazioni più visibili nel front-office richiedono una base operativa solida per essere sostenibili.

È emerso inoltre che la scelta tra buy, build e partnership non è puramente tecnica, ma riflette il modo in cui l'organizzazione intende sviluppare competenze e integrare l'AI nei workflow.

Senza una chiara definizione delle priorità strategiche, l'adozione rischia di restare episodica, generando frammentazione e benefici limitati.

Al contrario, quando l'AI è trattata come leva di apprendimento e non come semplice strumento, può contribuire alla costruzione di capacità organizzative durature.

Il vero discrimine non è quindi la tecnologia adottata, ma la capacità dell'organizzazione di tradurla in valore sistemico e sostenibile.

PARTE V

PERSONE, CAMBIAMENTO E GOVERNANCE

*The greatest danger in times of turbulence is not the turbulence;
it is to act with yesterday's logic.*

(Peter Drucker)

GESTIRE IL CAMBIAMENTO NELL'ERA DELL'AI

Ogni trasformazione tecnologica promette miglioramento e genera incertezza. L'intelligenza artificiale non fa eccezione. La differenza, rispetto ad altre ondate di digitalizzazione, è che l'AI interviene direttamente sul lavoro cognitivo (Brynjolfsson & McAfee, 2017). Non modifica solo strumenti e procedure: tocca il modo in cui le persone analizzano informazioni, prendono decisioni e definiscono il proprio ruolo.

Per questo motivo, la gestione del cambiamento non può essere considerata un'attività accessoria. Non si tratta di accompagnare l'introduzione di un nuovo software, ma di ripensare pratiche di lavoro consolidate (Kotter, 1996). Le reazioni all'AI lo dimostrano: entusiasmo per le opportunità, timore per la perdita di controllo o di rilevanza professionale. Non sono resistenze irrazionali. Sono risposte a una ridefinizione implicita dei confini del lavoro (Susskind & Susskind, 2015).

La percezione del cambiamento incide direttamente sull'adozione. Quando l'AI viene presentata come sostituto del lavoro umano, la risposta tende a essere difensiva. Quando viene introdotta come strumento di supporto, aumenta la disponibilità alla sperimentazione (Davis, 1989). La narrazione che accompagna l'AI non è neutrale: orienta aspettative e comportamenti.

Il cambiamento riguarda anche le competenze. L'AI non elimina il bisogno di competenze, ne modifica la distribuzione. Si riduce il peso di alcune attività esecutive, aumenta quello della capacità di interpretare,

verificare e integrare output generati automaticamente. Saper usare uno strumento non basta. Serve giudizio. Serve comprensione dei processi. Serve responsabilità decisionale.

La formazione, di conseguenza, non può limitarsi all'addestramento tecnico. Deve includere lo sviluppo di competenze critiche: valutare l'affidabilità di un output, riconoscere limiti e bias, comprendere le implicazioni di una decisione supportata dall'AI (Floridi *et al.*, 2018). Senza questo passaggio, l'organizzazione rischia di delegare troppo o di non delegare affatto.

L'introduzione dell'AI modifica anche i ruoli. Quando una parte del lavoro viene automatizzata o assistita, il criterio di valutazione cambia. Il valore non risiede più nella produzione diretta dell'output, ma nella capacità di indirizzarlo e validarlo. Se i sistemi di valutazione restano invariati, si crea una frattura tra ciò che l'organizzazione dichiara di voler fare e ciò che premia concretamente.

Qui emerge un punto delicato: la responsabilità. Chi risponde di una decisione influenzata dall'AI? Dove termina il supporto tecnologico e inizia la responsabilità umana? Senza chiarezza su questi confini, l'adozione genera ambiguità. E l'ambiguità indebolisce la fiducia (Rahwan *et al.*, 2019).

La diffusione della Shadow AI è un segnale in questa direzione. Le persone sperimentano strumenti generativi al di fuori dei canali ufficiali perché percepiscono un vantaggio immediato (Leonardi, 2021). Ignorare queste pratiche non le elimina. Integrarle richiede ascolto, regole chiare e capacità di apprendere dall'esperienza.

Il cambiamento non è solo tecnico o organizzativo. È culturale. Le organizzazioni differiscono per il modo in cui trattano l'errore, la sperimentazione e l'incertezza. L'AI amplifica queste differenze. In contesti fortemente gerarchici, l'adozione può restare formale. In contesti più aperti, può essere diffusa ma disallineata. In entrambi i casi, senza coordinamento, il potenziale resta incompleto.

Gestire il cambiamento nell'era dell'AI significa mantenere un equilibrio: autonomia senza perdita di controllo, sperimentazione senza as-

senza di regole, velocità senza superficialità. Non è un programma da implementare una volta sola. È un processo continuo di adattamento.

L'intelligenza artificiale non trasforma automaticamente le organizzazioni. Rende più visibili le loro scelte. Amplifica coerenze e incoerenze. È in questa esposizione che si gioca la qualità del cambiamento.

COMPETENZE, RUOLI E CULTURA ORGANIZZATIVA NELL'ERA DELL'AI

L'introduzione dell'intelligenza artificiale non cambia soltanto gli strumenti. Cambia ciò che le persone sono chiamate a fare e il modo in cui il loro contributo viene valutato (Brynjolfsson, Rock, & Syverson, 2021). Se la strategia e i processi definiscono dove l'AI può creare valore, competenze e ruoli determinano se quel valore viene effettivamente realizzato.

La prima trasformazione riguarda la natura delle competenze. L'AI tende a ridurre il peso di attività ripetitive e a valorizzare capacità di interpretazione, integrazione e giudizio (Autor, 2015). Non è sufficiente saper utilizzare uno strumento generativo. Diventa centrale comprendere il contesto in cui opera, valutarne l'affidabilità e riconoscerne i limiti. L'errore non sta nell'uso dell'AI, ma nell'uso acritico.

Questa evoluzione non elimina competenze tecniche. Le ricolloca. Competenze che prima erano considerate specialistiche diventano diffuse; altre, come la capacità di leggere i processi nel loro insieme, acquisiscono maggiore rilevanza. L'AI non sostituisce il lavoro cognitivo. Lo ridistribuisce.

La formazione, di conseguenza, non può limitarsi all'apprendimento operativo. Addestrare all'uso di uno strumento senza sviluppare capacità critiche significa creare dipendenza tecnologica, non autonomia. Le organizzazioni che investono solo in training tecnico rischiano di sottovalutare il cambiamento più profondo: la trasformazione del modo in cui si decide.

L'AI modifica anche i ruoli. Quando parte del lavoro viene automatizzata o assistita, il valore professionale si sposta. Non conta più solo la capacità di produrre un output, ma quella di orientarlo e verificarlo (Raisch & Krakowski, 2021). Se i sistemi di valutazione restano ancorati a metriche precedenti, si genera un disallineamento tra tecnologia e riconoscimento organizzativo.

Questo spostamento solleva una questione di legittimazione. Chi è autorizzato a utilizzare l'AI in attività sensibili? Chi può basare una decisione su un output generato automaticamente? Senza criteri espliciti, l'uso dell'AI si diffonde in modo informale. La Shadow AI prospera dove le regole non sono chiare o sono percepite come distanti dalla pratica quotidiana.

La cultura organizzativa gioca un ruolo decisivo. In contesti in cui l'errore è stigmatizzato, l'AI può essere adottata con cautela eccessiva o utilizzata in modo nascosto. In contesti orientati alla sperimentazione, può diffondersi rapidamente ma senza coordinamento. Nessuno dei due estremi garantisce un uso maturo. Serve un equilibrio tra apertura e responsabilità.

Questo equilibrio riguarda anche la distribuzione del potere decisionale. L'AI può rafforzare il controllo centrale, fornendo dati e analisi più dettagliate ai vertici (Brynjolfsson *et al.*, 2021). Può anche sostenere maggiore autonomia operativa, supportando decisioni locali. Le scelte su dove e come utilizzarla riflettono una visione implicita dell'organizzazione. Renderla esplicita è parte della governance.

L'introduzione dell'AI non crea automaticamente una nuova cultura. Rende più visibili le caratteristiche di quella esistente. Amplifica le incoerenze, accelera le tensioni, mette alla prova la capacità di adattamento. Le organizzazioni che riescono a trasformare questa pressione in apprendimento collettivo costruiscono un vantaggio difficilmente imitabile.

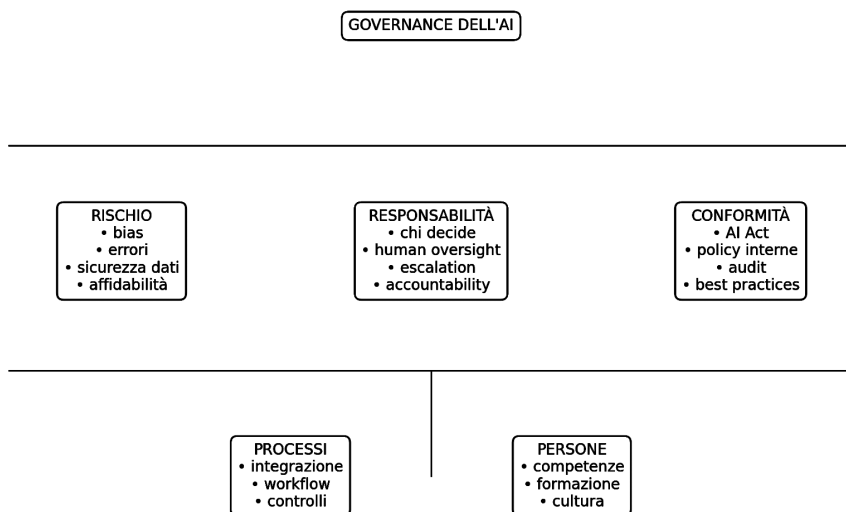
Competenze, ruoli e cultura non sono effetti collaterali dell'adozione dell'AI. Sono il terreno su cui si decide se l'AI resterà uno strumento o diventerà parte integrante dell'identità organizzativa.

GOVERNARE L'AI: RISCHIO, RESPONSABILITÀ
E REGOLAZIONE

Quando l'intelligenza artificiale entra stabilmente nei processi organizzativi, la questione non è più se adottarla, ma come governarla. La governance dell'AI non coincide con la semplice conformità normativa e non si esaurisce nella redazione di policy interne. Riguarda la capacità dell'organizzazione di assumersi responsabilità sulle decisioni supportate dalla tecnologia e di gestirne le conseguenze.

L'introduzione dell'AI richiede un equilibrio tra gestione del rischio, attribuzione delle responsabilità e conformità normativa. La Figura 7 rappresenta questi elementi come componenti interdipendenti della governance organizzativa.

Figura 7 – Mappa estesa della governance dell'intelligenza artificiale.



La governance dell'AI emerge dall'equilibrio tra gestione del rischio, attribuzione delle responsabilità e conformità normativa, ed è resa operativa attraverso processi e persone.

Fonte: elaborazione degli autori

Il primo nodo è il rischio. I sistemi di AI introducono rischi tecnici, ma anche organizzativi: errori sistematici, bias nei dati, problemi di affidabilità, uso improprio delle informazioni (Barocas, Hardt, & Narayanan, 2019). Questi rischi non emergono in astratto. Si manifestano nei contesti concreti in cui l'AI viene utilizzata per supportare decisioni reali. Ignorarli significa rinunciare al controllo; amplificarli eccessivamente significa paralizzare l'innovazione. Governare il rischio implica valutarlo in relazione al contesto e adottare misure proporzionate.

Il secondo nodo è la responsabilità. Quando un sistema suggerisce una decisione, la responsabilità resta umana. Ma chi, concretamente, risponde di quella decisione? Senza una chiara attribuzione di ruoli e meccanismi di escalation, l'AI crea ambiguità. E l'ambiguità erode

fiducia. La responsabilità non può essere delegata all'algoritmo; deve essere esplicitamente collocata nell'architettura organizzativa.

Il terzo nodo è la conformità. L'AI Act europeo adotta un approccio basato sul rischio, distinguendo tra diversi livelli di impatto e richiedendo misure proporzionate all'uso concreto dei sistemi (Veale & Borgesius, 2021). Questo principio è coerente con quanto emerso nei capitoli precedenti: non tutte le applicazioni di AI sono uguali, e il livello di governo richiesto dipende dal contesto decisionale in cui la tecnologia opera. La normativa non sostituisce la governance, ma ne formalizza alcune dimensioni.

Ridurre la governance alla sola compliance sarebbe un errore. Un'organizzazione può rispettare formalmente la normativa e, al tempo stesso, non avere chiarito chi decide, chi verifica, chi interviene in caso di errore. La governance efficace integra rischio, responsabilità e conformità all'interno di processi operativi chiari.

Qui entrano in gioco processi e persone. Senza processi definiti, la governance resta reattiva: si interviene solo quando qualcosa va storto. Senza competenze adeguate, le policy rimangono dichiarazioni di principio. La formazione, la chiarezza dei workflow e la definizione di controlli non sono elementi accessori, ma condizioni operative della governance.

Governare l'AI significa anche accettare un margine di incertezza. Nessun sistema elimina completamente l'errore. L'obiettivo non è azzerare il rischio, ma creare condizioni in cui gli errori possano essere individuati e corretti rapidamente. Questo richiede trasparenza nei processi e una cultura che non punisca l'errore in modo indiscriminato, ma lo utilizzi come occasione di apprendimento.

Ogni scelta tecnologica riflette una visione dell'organizzazione. Decidere di automatizzare un processo, di affidarsi a un modello predittivo o di utilizzare strumenti generativi implica una certa distribuzione di responsabilità e potere decisionale (Zuboff, 2019). La governance rende esplicite queste scelte. Senza questo passaggio, l'AI diventa una variabile opaca nel sistema organizzativo.

La governance non è un vincolo esterno all'innovazione. È la condizione che consente all'innovazione di durare (Raisch & Krakowski, 2021). Quando rischio, responsabilità e conformità sono tenuti insieme da processi chiari e persone competenti, l'AI può essere utilizzata con consapevolezza. In assenza di questo equilibrio, resta uno strumento potente ma instabile.

Box 10 – Governance dell'AI: perché compliance non basta

Nel dibattito sull'intelligenza artificiale, il tema della governance viene spesso ridotto a una questione di conformità normativa. In questa prospettiva, governare l'AI significa principalmente rispettare regolamenti, adottare policy e dimostrare l'aderenza a standard formali. Sebbene questi aspetti siano necessari, non sono sufficienti a garantire un uso efficace e responsabile dell'AI nelle organizzazioni.

La governance dell'AI riguarda innanzitutto **decisioni organizzative**, non solo obblighi legali. Riguarda la capacità di identificare i rischi rilevanti nei contesti d'uso reali, di attribuire responsabilità chiare quando l'AI supporta o influenza le decisioni e di integrare la tecnologia nei processi in modo coerente. In assenza di questi elementi, la conformità rischia di trasformarsi in un esercizio formale, incapace di prevenire errori, bias o usi impropri.

Il quadro normativo europeo, e in particolare l'AI Act, rafforza questa visione introducendo un approccio basato sul rischio e sull'uso concreto dei sistemi di AI. Tuttavia, la normativa non sostituisce la governance organizzativa: la rende più urgente. Spetta alle organizzazioni tradurre principi generali in pratiche operative, definendo chi decide, chi risponde e come vengono gestite le situazioni critiche.

In questo senso, una governance efficace dell'AI non è un vincolo all'innovazione, ma una **condizione abilitante**. Solo quando rischio, responsabilità e conformità sono tenuti insieme da processi e persone competenti, l'AI può essere utilizzata come leva di sviluppo sostenibile, anziché come fonte di opacità e disallineamento.

OLTRE L'AI GENERATIVA: PROSPETTIVE FUTURE

Parlare di futuro dell'intelligenza artificiale è un esercizio rischioso. È facile scivolare in previsioni tecnologiche o scenari suggestivi. Più difficile è interrogarsi su ciò che davvero cambierà nelle organizzazioni. Il futuro dell'AI non dipenderà solo dall'evoluzione dei modelli, ma dalla capacità delle organizzazioni di adattarsi a un contesto di innovazione continua.

Le tecnologie evolvono rapidamente. Le organizzazioni, molto meno. Questa asimmetria non è nuova, ma l'AI generativa l'ha resa evidente. Ogni nuova ondata di strumenti promette maggiore autonomia, maggiore efficienza, maggiore capacità decisionale. Ciò che resta costante è la necessità di integrare queste capacità in processi, ruoli e sistemi di responsabilità.

Si parla sempre più spesso di sistemi agentici, capaci di agire con margini crescenti di autonomia (Russell, 2019). Al di là delle definizioni tecniche, la questione centrale è un'altra: quali decisioni possono essere delegate, e con quali limiti? L'autonomia tecnologica non elimina la responsabilità organizzativa. La rende più complessa.

Il futuro non sarà dominato da una singola architettura o da un unico paradigma. È più probabile una coesistenza di soluzioni con diversi livelli di autonomia e integrazione. Alcuni sistemi resteranno strumenti di supporto; altri saranno incorporati nei processi in modo più profondo. Il valore emergerà dalla capacità di combinare queste soluzioni in modo coerente con le priorità strategiche.

Un aspetto decisivo sarà la capacità di apprendimento. Le tecnologie potranno diventare più adattive, ma senza meccanismi di apprendimento organizzativo resteranno strumenti isolati. L'intelligenza delle macchine non sostituisce la capacità delle organizzazioni di riflettere sulle proprie scelte. La amplifica.

In questo contesto, il ruolo del management non si riduce. Cambia. In un ambiente in cui l'analisi è sempre più automatizzata, il compito del management diventa quello di definire criteri, stabilire priorità e orchestrare competenze. La qualità delle decisioni non dipenderà dalla quantità di dati disponibili, ma dalla capacità di interpretarli e di assumersene la responsabilità.

Anche le istituzioni continueranno a evolvere. Norme, standard e pratiche professionali si adatteranno all'uso crescente dell'AI. La regolazione non fermerà l'innovazione, ma ne influenzerà la direzione. Le organizzazioni che sapranno leggere questo intreccio tra tecnologia e istituzioni saranno meglio posizionate per affrontare l'incertezza.

Guardare oltre l'AI generativa significa quindi spostare l'attenzione dalle promesse tecnologiche alle capacità organizzative. Le tecnologie cambieranno. I principi di governo, apprendimento e responsabilità resteranno centrali.

L'intelligenza artificiale non sostituisce il management. Lo mette alla prova. E, nel farlo, rende più evidente una verità spesso trascurata: le tecnologie non determinano il futuro delle organizzazioni. Lo fanno le scelte che le organizzazioni compiono su come utilizzarle.

L'introduzione dell'AI mette alla prova assetti organizzativi, competenze e sistemi di responsabilità. Cambiamento, ridefinizione dei ruoli e governance non sono effetti collaterali, ma condizioni di sostenibilità dell'innovazione. In questa prospettiva, l'intelligenza artificiale non sostituisce il management: ne rende più esplicita la centralità.

CONCLUSIONI

Questo libro non nasce da un progetto editoriale isolato, né dall'intento di fornire risposte definitive alle molte domande che circondano l'intelligenza artificiale. Nasce dall'osservazione sistematica di come organizzazioni, persone e istituzioni stiano cercando di orientarsi in una trasformazione già in corso, spesso senza mappe condivise e con strumenti concettuali inadeguati.

L'esperienza didattica e di ricerca che ha accompagnato la scrittura di questo volume ha avuto un ruolo determinante nel definirne l'impostazione. Il confronto con studenti di management, il lavoro su project work applicativi e l'interazione con imprese reali – in particolare piccole e medie organizzazioni – hanno reso evidente un dato ricorrente: il problema principale non è la disponibilità di tecnologie, ma la difficoltà di collegare l'intelligenza artificiale a decisioni organizzative coerenti.

Molti dei casi osservati mostrano una dinamica simile: una rapida adozione di strumenti basati su AI, spesso sperimentati a livello individuale o di team, accompagnata da una limitata capacità di trasformare queste sperimentazioni in pratiche stabili e integrate nei processi. È in questo scarto che si colloca il contributo del libro.

Questa evidenza empirica ha orientato una scelta metodologica precisa. Rinunciare a un'impostazione manualistica non è stata una presa di posizione teorica, ma una conseguenza dell'esperienza sul

campo. I linguaggi e le piattaforme evolvono rapidamente; le difficoltà organizzative nel governarne l'adozione tendono invece a ripresentarsi. Per questo il volume si concentra meno sugli strumenti e più sui criteri di giudizio utili a comprendere quando, dove e a quali condizioni l'AI può generare valore.

Il metodo riflette questa impostazione. I contenuti non sono costruiti a partire da modelli astratti o casi eccezionali, ma dall'analisi di pattern ricorrenti emersi nel lavoro didattico e applicativo. Errori, tentativi falliti e pratiche informali hanno contribuito quanto i casi di successo a chiarire come l'intelligenza artificiale entri realmente nelle organizzazioni.

Guardando avanti, molte delle tecnologie descritte evolveranno rapidamente. Modelli più avanzati, sistemi agentici e un quadro regolatorio più articolato modificheranno il contesto in cui le organizzazioni operano. Ciò che si auspica resti valido non è l'elenco delle soluzioni disponibili, ma l'approccio proposto: considerare l'AI come parte della trasformazione digitale e come questione di governo organizzativo prima ancora che di prestazione tecnologica.

Negli ultimi mesi, tuttavia, il dibattito sull'intelligenza artificiale ha iniziato a confrontarsi con una dimensione meno esplorata nelle fasi iniziali di adozione: quella dei costi e della sostenibilità economica dei modelli basati su AI. In particolare, l'attenzione si sta progressivamente spostando dai costi unitari dei modelli – in costante diminuzione – al costo complessivo di utilizzo, legato al volume di token e alla frequenza delle interazioni.

In diversi contesti aziendali, emerge una tensione crescente tra investimenti e ritorni attesi. L'utilizzo di agenti basati su intelligenza artificiale, soprattutto in configurazioni operative continuative, comporta costi che non sono più trascurabili e che, in alcuni casi, risultano comparabili a quelli del lavoro umano che si intende sostituire o affiancare. Questo elemento introduce una discontinuità rispetto alla narrativa iniziale dell'AI come leva automatica di riduzione dei costi, riportando al centro il tema della produttività effettiva dei sistemi.

Le evidenze disponibili suggeriscono che, nonostante l'adozione diffusa, i benefici dell'AI in termini di produttività siano spesso eterogenei e difficili da misurare. Studi recenti mostrano come l'impatto dell'intelligenza artificiale sul lavoro si manifesti più come aumento di produttività individuale che come trasformazione immediata dei modelli organizzativi. Questo dato è coerente con quanto osservato empiricamente: l'AI tende a migliorare singole attività o task, ma fatica a generare, nel breve periodo, cambiamenti sistemici nei processi.

In questo contesto, si osserva anche un fenomeno parallelo: la crescente difficoltà delle organizzazioni nel distinguere tra adozione reale e narrazione strategica dell'AI. In alcuni casi, l'intelligenza artificiale viene utilizzata come giustificazione di decisioni organizzative già in atto, più che come fattore determinante del cambiamento. Questo aspetto richiama dinamiche già osservate in altri contesti, come il cosiddetto "greenwashing", suggerendo la necessità di maggiore attenzione critica nella valutazione degli impatti reali delle tecnologie.

Queste tensioni riportano al centro una questione già emersa nel corso del volume: l'AI non è una tecnologia neutra né automaticamente generativa di valore. Come sottolineato nella letteratura sulla trasformazione digitale, il valore delle tecnologie dipende dalla loro integrazione nei processi e nella strategia dell'organizzazione. In assenza di tale integrazione, anche le tecnologie più avanzate tendono a produrre benefici limitati o transitori.

Ne deriva una conseguenza rilevante per il management: la valutazione dell'AI non può essere ridotta a un confronto tra costi e benefici immediati, ma deve essere collocata all'interno di una prospettiva più ampia, che tenga conto di apprendimento organizzativo, ridefinizione dei ruoli e sostenibilità nel tempo. In altre parole, il problema non è solo "quanto costa l'AI", ma "in quali condizioni essa produce valore".

Questo spostamento di prospettiva implica anche una revisione delle metriche con cui l'AI viene valutata. Indicatori tradizionali di efficienza possono risultare insufficienti per cogliere l'impatto rea-

le delle tecnologie, soprattutto quando esse intervengono su attività cognitive o decisionali. Diventa quindi necessario affiancare a queste metriche elementi qualitativi, legati alla qualità delle decisioni, alla capacità di apprendimento e alla resilienza organizzativa.

In questo scenario, il ruolo del management assume una centralità ancora maggiore. Se nelle fasi iniziali l'attenzione era rivolta alla scelta e all'adozione degli strumenti, oggi emerge con maggiore chiarezza che la sfida principale riguarda la capacità di governare l'AI nel tempo. Questo significa definire priorità, allocare risorse, costruire competenze e, soprattutto, mantenere una coerenza tra tecnologia e strategia.

La crescente complessità dei sistemi basati su AI rende inoltre evidente un ulteriore elemento: la necessità di un approccio sistemico. Le tecnologie non operano in isolamento, ma all'interno di ecosistemi organizzativi, informativi e sociali. Integrare l'AI significa quindi intervenire su più livelli contemporaneamente: dati, processi, competenze, governance. È proprio questa dimensione sistemica che distingue le organizzazioni che riescono a trasformare l'adozione in valore da quelle che si fermano a una fase sperimentale.

In definitiva, le dinamiche osservate confermano e rafforzano la tesi centrale del volume. L'intelligenza artificiale non rappresenta una soluzione, ma un amplificatore: amplifica le capacità, ma anche le fragilità delle organizzazioni. Non sostituisce il management, ma ne aumenta la complessità e la responsabilità.

Se questo libro riuscirà ad aiutare il lettore a porsi domande migliori, avrà raggiunto il suo obiettivo. In un contesto in cui l'intelligenza artificiale è già presente, spesso in modo frammentato e informale, la capacità di interpretare e governare il cambiamento diventa una competenza manageriale centrale.

L'intelligenza artificiale non sostituisce il manager. Lo mette alla prova.

Se all'inizio ci siamo chiesti perché l'adozione non coincida con la trasformazione, la risposta è ora più chiara: non è la tecnologia a

determinare il cambiamento, ma la capacità delle organizzazioni di integrarla e governarla nel tempo.

Come osservava Herbert Simon, il problema del management non è solo prendere decisioni, ma progettare sistemi che rendano possibili decisioni migliori.

Le tecnologie evolvono. La responsabilità organizzativa resta.

BIBLIOGRAFIA

- Acemoglu, D., & Johnson, S. (2023). *Power and progress: Our thousand-year struggle over technology and prosperity*. PublicAffairs. Edizione italiana: Acemoglu, D., & Johnson, S. (2023). *Potere e progresso. La nostra lotta millenaria per la tecnologia e la prosperità* (traduzione di F. Galimberti e P. Marangon). Il Saggiatore.
- Acemoglu, D., & Restrepo, P. (2020). Robots and jobs: Evidence from US labor markets. *Journal of Political Economy*, 128(6), 2188-2244.
- Agrawal, A., Gans, J., & Goldfarb, A. (2018). *Prediction machines: The simple economics of artificial intelligence*. Harvard Business Review Press. Edizione italiana: Agrawal, A., Gans, J., & Goldfarb, A. (2019). *Macchine predittive. Come l'intelligenza artificiale cambierà lavoro e imprese* (traduzione di P. Micalizzi). FrancoAngeli.
- Akrich, M. (1992). The de-scription of technical objects. In W. E. Bijker & J. Law (Eds.), *Shaping technology/building society: Studies in sociotechnical change* (pp. 205-224). MIT Press.
- Alsharari, N. M. (2023). Machine learning-driven optimization of enterprise resource planning systems. *Journal of Big Data Analytics in Transportation*, 5, 1-15. <https://doi.org/10.1186/s43088-023-00460-y>.
- Amodei, D. (2024). *The adolescence of technology*. www.darioamodei.com/essay/the-adolescence-of-technology.
- Argyris, C., & Schön, D. A. (1978). *Organizational learning: A theory of action perspective*. Addison-Wesley.
- Autor, D. H. (2015). Why are there still so many jobs? The history and future of workplace automation. *Journal of Economic Perspectives*, 29(3), 3-30.

- Autor, D., Mindell, D. A., & Reynolds, E. B. (2026). *Building pro-worker artificial intelligence*. MIT.
- Barney, J. B. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99-120. <https://doi.org/10.1177/014920639101700108>.
- Barocas, S., Hardt, M., & Narayanan, A. (2019). *Fairness and machine learning*. www.fairmlbook.org.
- Benbya, H., Pachidi, S., & Jarvenpaa, S. L. (2021). Artificial intelligence in organizations: Implications for information systems research. *Journal of the Association for Information Systems*, 22(2). <https://doi.org/10.17705/1jais.00662>.
- Bharadwaj, A., El Sawy, O. A., Pavlou, P. A., & Venkatraman, N. (2013). Digital business strategy. *MIS Quarterly*, 37(2), 471-482. <https://doi.org/10.25300/MISQ/2013/37:2.3>.
- Bommasani, R., et al. (2021). On the opportunities and risks of foundation models. *arXiv*. <https://arxiv.org/abs/2108.07258>.
- Boston Consulting Group. (2026). AI radar 2026: As AI investments surge, CEOs take the lead.
- Brynjolfsson, E., & Hitt, L. M. (2000). Beyond computation. *Journal of Economic Perspectives*, 14(4), 23-48.
- Brynjolfsson, E., Li, D., & Raymond, L. R. (2023). *Generative AI at work* (NBER Working Paper No. 31161).
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies* (Vol. 336). WW Norton & Company. Edizione italiana: Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2015). *La Nuova rivoluzione delle macchine: Lavoro e prosperità nell'era della tecnologia trionfante* (traduzione di G. Carlotti). Feltrinelli Editore.
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2017). *Machine, platform, crowd*. W. W. Norton. Edizione italiana: Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2020). *La macchina e la folla. Come dominare il nostro futuro digitale* (traduzione di C. Spinoglio). Feltrinelli Editore.
- Brynjolfsson, E., & McElheran, K. (2016). The rapid adoption of data-driven decision-making. *American Economic Review*, 106(5), 133-139.
- Brynjolfsson, E., Mitchell, T., & Rock, D. (2018). What can machines learn? *AEA Papers and Proceedings*, 108, 43-47.

- Brynjolfsson, E., Rock, D., & Syverson, C. (2021). The productivity J-curve. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 13(1), 333-372.
- Chandler, A. D. (1977). *The visible hand*. Harvard University Press.
Edizione italiana: Chandler, A. D. (1984). *La mano visibile*. FrancoAngeli.
- Chesbrough, H. (2007). Business model innovation. *Strategy & Leadership*, 35(6), 12-17.
- Davenport, T. H. (1998). Putting the enterprise into the enterprise system. *Harvard Business Review*, 76(4), 121-131.
- Davenport, T. H., & Ronanki, R. (2018). Artificial intelligence for the real world. *Harvard Business Review*, 96(1), 108-116.
- Davenport, T. H., & Short, J. E. (1990). The new industrial engineering. *Sloan Management Review*, 31(4), 11-27.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340.
- Doshi-Velez, F., & Kim, B. (2017). Interpretable machine learning. *arXiv*.
<https://arxiv.org/abs/1702.08608>.
- Dwivedi, Y. K., et al. (2021). Artificial intelligence (AI). *International Journal of Information Management*, 57, 101994.
- Dwivedi, Y. K., et al. (2023). ChatGPT implications. *International Journal of Information Management*, 71, 102642.
- Edmondson, A. (1999). Psychological safety. *Administrative Science Quarterly*, 44(2), 350-383.
- European Union. (2024). *Artificial Intelligence Act*. <http://data.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj>.
- Floridi, L., et al. (2018). AI4People. *Minds and Machines*, 28(4), 689-707.
- Hammer, M., & Champy, J. (1993). *Reengineering the corporation*. HarperBusiness. Edizione italiana: Hammer, M., & Champy, J. (1994). *Ripensare l'azienda. Un manifesto per la rivoluzione manageriale* (traduzione di P. Tongiorgi). Sperling & Kupfer.
- Huang, M.-H., & Rust, R. T. (2021). AI in service. *Journal of Service Research*, 24(1), 3-27.
- Jarrah, M. H. (2018). Human-AI symbiosis. *Business Horizons*, 61(4), 577-586.
- Jordan, M. I., & Mitchell, T. M. (2015). Machine learning. *Science*, 349(6245), 255-260.
- Kagermann, H., Wahlster, W., & Helbig, J. (2013). *Industrie 4.0*. Acatech.

- Kane, G. C., *et al.* (2015). Strategy, not technology. *MIT Sloan Management Review*.
- Kellogg, K. C., *et al.* (2020). Algorithms at work. *Academy of Management Annals*, 14(1), 366-410.
- Kotter, J. P. (1996). *Leading change*. Harvard Business School Press.
- Leonardi, P. M. (2011). Flexible routines. *MIS Quarterly*, 35(1), 147-167.
- March, J. G. (1991). Exploration and exploitation. *Organization Science*, 2(1), 71-87.
- Markus, M. L. (2004). Technochange management. *Journal of Information Technology*, 19(1), 4-20.
- McKinsey Global Institute. (2023). *The economic potential of generative AI*.
- McKinsey & Company. (2026). *The state of organizations 2026*.
- Mintzberg, H. (2009). *Managing*. Berrett-Koehler. Edizione italiana: Mintzberg, H. (2009). *Il lavoro manageriale in pratica* (traduzione di S. Ballerio e P. Ligutti). FrancoAngeli.
- MIT Initiative on the Digital Economy. (2025). *The GenAI divide*.
- Mollick, E. (2023). *Co-intelligence*. Portfolio. Edizione italiana: Mollick, E. (2025). *L'intelligenza condivisa. Vivere e lavorare insieme all'AI* (traduzione di P. Bassotti). Luiss University Press.
- Nahavandi, S. (2019). Industry 5.0. *Sustainability*, 11(16), 4371.
- Noy, S., & Zhang, W. (2023). Productivity effects of generative AI. *Science*, 381(6654), 187-192.
- OECD. (2023). The adoption of artificial intelligence in firms. OECD Publishing.
- Orlikowski, W. J. (2000). Technology and structures. *Organization Science*, 11(4), 404-428.
- Porter, M. E. (1985). *Competitive advantage*. Free Press. Edizione italiana: Porter, M. E. (2011). *Il vantaggio competitivo* (traduzione di M. Pacifico e A. Fabris). Einaudi.
- Porter, M. E., & Heppelmann, J. E. (2014). Smart, connected products. *Harvard Business Review*, 92(11), 64-88.
- PwC. (2026). Want ROI from AI? Go for growth.
- Rahwan, I., *et al.* (2019). Machine behaviour. *Nature*, 568, 477-486.

- Raisch, S., & Krakowski, S. (2021). Automation-augmentation paradox. *Academy of Management Review*, 46(1), 192-210.
- Ransbotham, S., et al. (2017). Reshaping business. *MIT Sloan Management Review*, 59(1), 1-17.
- Russell, S. (2019). *Human compatible*. Viking. Edizione italiana: Russell, S. (2025). *Compatibile con l'uomo. Come impedire che l'IA controlli il mondo* (traduzione di C. Veltri). Einaudi.
- Russell, S., & Norvig, P. (2021). *Artificial intelligence: A modern approach* (4th ed.). Pearson.
- Sambamurthy, V., & Zmud, R. W. (2017). *Guiding the digital transformation of organizations* (2nd ed.). Springer.
- Schein, E. H. (2010). *Organizational culture and leadership* (4th ed.). Jossey-Bass.
- Shrestha, Y. R., et al. (2019). Decision-making structures. *California Management Review*, 61(4), 66-83.
- Simon, H. A. (1977). *The new science of management decision*. Prentice Hall.
- Stanford HAI. (2026). *AI index report 2026*.
- Susskind, R., & Susskind, D. (2015). *The future of the professions*. Oxford University Press.
- Taleb, N. N. (2007). *The black swan*. Random House. Edizione italiana: Taleb, N. N. (2009). *Il cigno nero. Come l'improbabile governa la nostra vita* (traduzione di E. Nifosi). Il Saggiatore.
- Tece, D. J. (2007). Dynamic capabilities. *Strategic Management Journal*, 28(13), 1319-1350.
- Turing, A. M. (1950). Computing machinery and intelligence. *Mind*, 59(236), 433-460.
- Vial, G. (2019). Digital transformation. *Journal of Strategic Information Systems*, 28(2), 118-144.
- Westerman, G., Bonnet, D., & McAfee, A. (2014). *Leading digital*. Harvard Business Review Press.
- World Economic Forum. (2023). *Jobs of tomorrow*.
- Yoo, Y., et al. (2010). Digital innovation. *Information Systems Research*, 21(4), 724-735.

- Zott, C., & Amit, R. (2010). Business model design. *Long Range Planning*, 43(2-3), 216-226.
- Zuboff, S. (2019). *The age of surveillance capitalism*. PublicAffairs. Edizione italiana: Zuboff, S. (2019). *Il capitalismo della sorveglianza. Il futuro dell'umanità nell'era dei nuovi poteri* (traduzione di P. Bassotti). Luiss University Press.
- Zoppelletto, A., Di Maria, E., & Colapinto, C. (2026). Viaggiatori nella complessità: mappare il senso della trasformazione. In *Viaggiatori nella complessità: mappare il senso della trasformazione* (pp. 1-134). FrancoAngeli.

NOTA METODOLOGICA

Il presente volume è il risultato di un percorso di ricerca, didattica e sperimentazione applicativa sviluppato dagli autori in contesti accademici e organizzativi.

In coerenza con i temi trattati, strumenti basati su intelligenza artificiale generativa sono stati utilizzati come supporto alla stesura e revisione dei testi, in particolare per attività di organizzazione dei contenuti e affinamento stilistico.

Le scelte concettuali, l'impianto argomentativo e le interpretazioni proposte restano integralmente attribuibili agli autori, che ne assumono la piena responsabilità.

L'AI è stata quindi impiegata come tecnologia abilitante all'interno di un processo umano e deliberato, coerentemente con la prospettiva adottata nel volume.

Gestione e Organizzazione Aziendale

Ultimi volumi pubblicati:

MATILDE RAPEZZI, *Come parlano i brand sui social media*. Linguaggio, strategie comunicative ed evidenze empiriche nel marketing digitale (E-book).

DARIA SARTI, *Master of Events*. Competency Profiling and the Design of the Event Manager's Role (disponibile anche in e-book).

Open Access

ANNAMARIA TUAN (a cura di), *Oltre le piattaforme globali*. Modelli di business e strategie per le piattaforme locali di delivery.

FRANCESCA BERGIANTI, SILVIA GRAPPI, *Consumo e intelligenza artificiale generativa*. Prospettive dal marketing etico.

LUIGI MONSURRÒ, SILVIA GRAPPI, *Tecnologie della relazione*. Interazioni mediate, schemi sociali, esperienze emotive e ruoli sociali nell'era digitale.

Questo 
LIBRO

 ti è piaciuto?

Comunicaci il tuo giudizio su:
www.francoangeli.it/opinione



**VUOI RICEVERE GLI AGGIORNAMENTI
SULLE NOSTRE NOVITÀ
NELLE AREE CHE TI INTERESSANO?**



ISCRIVITI ALLE NOSTRE NEWSLETTER

SEGUICI SU:



FrancoAngeli

La passione per le conoscenze

Vi aspettiamo su:

www.francoangeli.it

per scaricare (gratuitamente) i cataloghi delle nostre pubblicazioni

DIVISI PER ARGOMENTI E CENTINAIA DI VOCI: PER FACILITARE
LE VOSTRE RICERCHE.



Management, finanza,
marketing, operations, HR

Psicologia e psicoterapia:
teorie e tecniche

Didattica, scienze
della formazione

Economia,
economia aziendale

Sociologia

Antropologia

Comunicazione e media

Medicina, sanità



Architettura, design,
arte, territorio

Informatica, ingegneria
Scienze

Filosofia, letteratura,
linguistica, storia

Politica, diritto

Psicologia, benessere,
autoaiuto

Efficacia personale

Politiche
e servizi sociali



FrancoAngeli

La passione per le conoscenze

L'intelligenza artificiale è oggi ampiamente diffusa nelle organizzazioni, ma il suo impatto in termini di trasformazione e creazione di valore resta spesso limitato. Il volume analizza questo scarto tra adozione tecnologica e cambiamento organizzativo, proponendo una lettura che colloca l'AI all'interno del più ampio percorso di trasformazione digitale.

Attraverso una struttura in cinque parti, il libro ricostruisce la continuità tra sistemi informativi, digital transformation e intelligenza artificiale, per poi approfondire il ruolo dei sistemi intelligenti nei processi aziendali e la discontinuità introdotta dall'AI generativa. Si mette così in evidenza il cosiddetto *GenAI divide*, il divario tra utilizzo diffuso degli strumenti e integrazione nei processi organizzativi.

L'attenzione si sposta quindi su strategia e creazione di valore, analizzando dove l'AI produce benefici misurabili e quali scelte organizzative ne condizionano l'efficacia. La parte finale affronta i temi del cambiamento, delle competenze e della governance, con particolare riferimento al quadro regolatorio europeo.

Il volume si rivolge a studenti, manager e professionisti che intendono comprendere non solo cosa l'AI può fare, ma come integrarla e governarla nei contesti organizzativi reali.

Lapo Mola: Professore Associato di Organizzazione Aziendale e Sistemi Informativi al dipartimento di Management dell'Università di Verona e SKEMA Business School (Francia). Si occupa di trasformazione digitale, processi decisionali e la sua ricerca si concentra sull'impatto delle tecnologie digitali sulle organizzazioni e sui processi aziendali. Ha coordinato numerosi progetti di ricerca applicata in ambito ICT e innovazione.

Damiano Bazzoni: Consulente e docente in innovazione digitale, ha maturato esperienza in multinazionali del settore tech e in progetti di trasformazione organizzativa. Si occupa di applicare l'intelligenza artificiale ai processi delle imprese e allo sviluppo dei territori. È Professore a contratto presso i Dipartimenti di Management e Informatica dell'Università di Verona, dove insegna Intelligenza Artificiale per il Management e Digital Transformation, ed è founder e coordinatore di iniziative nel settore turistico.