

L'azienda intelligente: opportunità e minacce per la creazione di valore

*Claudia Presti**

The smart firm: Opportunities and threats in value creation

Abstract

The interest in the study of the different configurations that can be adopted by companies in response to the changes of the business ecosystem grows as the dynamism of the environment increases. In current times, companies are constantly forced to find solutions to be able to survive and properly compete in a continuously changing environment, thus they are forced to assume a resilient configuration. The dynamism of the competitive environment is accompanied also by the opportunities and threats offered by the new information and communication technologies (ICT), which offers a set of “enabling technologies” capable of transforming big data into meaningful knowledge. The ability of properly managing company’s knowledge embodies the primary source of competitive advantage, as knowledge represents the main driver for the creation of value. Consistently, it is possible to provide a new definition of smart firm, which is configured as that company capable of integrating the set of skills and knowledge of the subjects operating within the company – human intelligence – with new ICT – artificial intelligence – in order to improve the rate of innovation, resilience and company performance, contributing to the well-being of the entire ecosystem in which the firm operates. However, maintaining a competitive advantage based on knowledge management cannot be taken for granted when using the new ICT, as it can be both facilitated and hindered by several factors. Specifically, three main categories of threats and opportunities can emerge.

Keywords: Smart firms, Artificial intelligence, Knowledge management, Value creation

* University of Pisa, Department of Economia e Management, claudia.presti@unipi.it.

1. Una definizione di azienda intelligente

In conseguenza del carattere dinamico, relativo e transitorio dell'azienda, la quale è dotata di vita propria, ma anche riflessa, si rende necessario analizzare i diversi assetti organizzativi e i collegati modelli gestionali in rapporto al contesto in cui l'azienda opera (Zappa, 1927; Giannessi, 1960; p. 46). Lo studio delle differenti configurazioni che le aziende possono adottare in risposta ai mutamenti dell'ambiente di riferimento rappresenta infatti uno dei temi centrali dell'Economia Aziendale (Matacena, 1984).

L'interesse per la suddetta tematica si è ampliato in relazione alle recenti crisi pandemiche, geopolitiche e alle collegate crisi economiche che richiedono alle aziende una sempre più rapida capacità di adattarsi ai nuovi, seppur talvolta temporanei, contesti ambientali¹, dunque di assumere la configurazione di organismi resilienti.

La capacità di risposta dinamica alle mutevoli condizioni dell'ambiente di riferimento al fine di *“continuare ad assolvere nel tempo alla propria missione di ‘creare’ o, meglio, ‘assemblare’ valore economico, e di adattarsi, in modo efficace e responsabile”* rende un'azienda *“intelligente”* (Catturi e Ricci Paulesu, 2020; p. 16). Si può dunque affermare che l'intelligenza di un'azienda sia strettamente collegata alla sua resilienza, che può, a sua volta, manifestarsi in differenti, sebbene non mutuamente esclusive, modalità di risposta al variare degli scenari di riferimento: azienda leggera, azienda flessibile, azienda elastica, azienda plastica².

Anche accettando l'autorevole interpretazione per cui *“l'azienda non è un'entità intellettiva”* e quindi la conoscenza è di fatto propria degli individui che operano al suo interno (Bertini, 1990; p. 26), è ormai consolidata l'idea che l'intelligenza di un'azienda risieda in un'appropriata gestione della conoscenza, integrando e consolidando la conoscenza individuale nella conoscenza organizzativa³, in quanto la conoscenza rappresenta la primaria fonte del vantaggio competitivo e il principale driver per la creazione di valore (Ansoff, 1990).

¹ Si pensi alle implicazioni dovute alla crisi pandemica COVID19, quali, ad esempio, l'implementazione di sistemi che garantissero lo *smart working*. O ancora, alle conseguenze dell'aumento dei prezzi delle commodity energetiche derivanti dalla commistione di crisi geopolitiche.

² La classificazione proposta è quella di Catturi, pp. 177-202 del presente fascicolo.

³ Secondo Lombardi (2021; p.6), *“la conoscenza aziendale si presenta sotto varie forme; dalla conoscenza individuale si arriva alla conoscenza organizzativa; essa appare di fondamentale importanza nel governo delle aziende, nella gestione e nei processi organizzativi, tra cui la gestione dei percorsi di pianificazione economico-finanziaria aziendale [...] è originata dai valori e dalle caratteristiche dell'organizzazione”*.

Con l'avvento di Internet e delle nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione, le aziende sono state chiamate non solo a gestire, ma anche a generare nuova conoscenza che possiamo definire "artificiale", in quanto afferente all'utilizzo di tali strumenti (Mancini, 2018). L'intelligenza di un'azienda deriva dunque anche dalla sua capacità di raccogliere informazioni storiche, siano esse interne o esterne, provare a prevedere e comprendere scenari futuri⁴, generando dunque nuova conoscenza. È necessario però chiarire quanto l'utilizzo delle nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione non si configuri come un'opzione offerta alle aziende, bensì come una condizione ineludibile per tutte le aziende che vogliano perseguire un vantaggio competitivo basato sulla gestione della conoscenza (Iacono, 2001; p. 42). Ne deriva quindi la possibilità di identificare due principali tipologie di intelligenza che lavorano insieme per la gestione della conoscenza: l'intelligenza umana, data dalla sommatoria di capacità e conoscenze proprie degli individui che operano in azienda; l'intelligenza artificiale, data dalla sommatoria delle proprietà tecniche e conoscenze sviluppate dalle nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione.

In un mondo in cui quasi tutti i fenomeni possono essere registrati, misurati e catturati digitalmente e quindi trasformati in dati (Cao *et al.*, 2015), le tecnologie dell'informazione e della comunicazione offrono un insieme di "tecnologie abilitanti" in grado di sbloccare il potenziale di tale mole di dati – tipicamente denominati *big data* –, trasformando i dati in conoscenze significative (Ustundag e Cevikkan, 2018). Da una prospettiva informatica, è possibile individuare diverse tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ad esempio *data analytics*, *machine learning*, *internet of things* e *blockchain*). Nella nostra prospettiva di analisi, l'elemento rilevante è rappresentato dalla loro capacità di abilitare l'interazione in rete tra l'intelligenza umana e quella artificiale.

A bene vedere, il fenomeno delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione riveste un duplice ruolo per le organizzazioni aziendali. Da un lato, esso si configura come amplificatore del dinamismo ambientale, fungendo dunque da elemento destabilizzante per l'attività aziendale. Dall'altro, quando adeguatamente sfruttato dalle organizzazioni aziendali, esso rappresenta un valido facilitatore del raggiungimento e mantenimento del vantaggio competitivo (Ricci *et al.*, 2020).

⁴ A tal riguardo, è interessante richiamare il pensiero di Fraser e Simkins (2010), i quali sottolineano come il momento di svolta delle scienze predittive sia rinvenibile nello sviluppo dell'abilità di tradurre l'esperienza accumulata in numeri e di manipolare i dati, permettendo di prevenire alcuni eventi dannosi grazie al ricorso alle previsioni basate su modelli matematico-statistici.

Ebbene, muovendo dalla definizione di azienda intelligente fornita nei precedenti paragrafi, considerando il duplice ruolo rivestito dalle tecnologie dell'informazione e della comunicazione e analizzando il concetto di conoscenza aziendale, sembra necessario fornire una nuova e integrata definizione di azienda intelligente. Essa si configura come quell'azienda capace di sintetizzare perfettamente l'insieme di capacità e conoscenze dei soggetti operanti all'interno dell'azienda – intelligenza umana – con le nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione – intelligenza artificiale –, al fine di migliorare il tasso di innovazione, la resilienza e le performance aziendali, contribuendo al benessere dell'intero ecosistema che influenza e viene influenzato dall'operare dell'azienda.

In altri termini, l'azienda, sia essa pubblica o privata, è intelligente quando riesce ad integrare e potenziare:

- le conoscenze e capacità interne legate alla sfera umana, valorizzando l'apporto specifico dei diversi soggetti aziendali;
- l'intelligenza umana a livello complessivo con l'intelligenza artificiale, generando nuova intelligenza;
- l'analisi delle opportunità e delle minacce collegate all'utilizzo di tali intelligenze integrate con riferimento all'intero ambiente (o ecosistema) in cui l'azienda opera.

Dalla sovraesposta definizione di azienda intelligente è possibile comprendere quanto il raggiungimento e il mantenimento di un vantaggio competitivo basato sulla gestione della conoscenza – intesa come primario driver di valore – possa essere facilitato e al contempo ostacolato da fattori derivanti dall'utilizzo delle nuove tecnologie. È necessario essere consapevoli, dunque, di come l'utilizzo di tali tecnologie non rappresenti una condizione sufficiente per il successo aziendale negli attuali contesti competitivi, in quanto è necessario integrare tale utilizzo con le altre risorse a disposizione dell'organizzazione per attivare processi di creazione di valore sostenibili e durevoli nel tempo (Ricci *et al.*, 2020).

2. Opportunità e minacce nel processo di creazione di valore

Durante il percorso verso la creazione di valore, le aziende intelligenti possono trovarsi a sfruttare o a fronteggiare diverse opportunità e minacce, le quali devono necessariamente essere analizzate in maniera integrata, dato

il rapporto speculare che esiste fra di loro (Marchi, 2021)⁵. Seguendo i tre elementi principali che rendono un'azienda intelligente, possiamo individuare tre categorie di opportunità e minacce.

La prima caratteristica dell'azienda intelligente è quella di riuscire ad integrare le conoscenze e capacità interne, valorizzando l'apporto specifico dei diversi soggetti aziendali⁶. Tramite l'analisi "artificiale" delle conoscenze e capacità dei soggetti operanti in azienda, è possibile prevedere, valutare e adeguare la gestione prospettica dell'intelligenza umana. Infatti, l'utilizzo dell'intelligenza artificiale permette di vagliare in modo più efficace le competenze dei candidati in ingresso e ridurre i pregiudizi cognitivi nella fase di reclutamento, al fine di selezionare i soggetti più coerenti e complementari all'assetto di intelligenza umana presente in azienda (Giuliani e Skoog, 2020). Inoltre, l'intelligenza artificiale permette di mappare le caratteristiche dell'intelligenza umana presente in azienda e di elaborare degli indicatori di performance relativi ai singoli soggetti aziendali. Da ciò emerge la possibilità di identificare eventuali esigenze specifiche di sviluppo dell'intelligenza umana presente in azienda al fine di selezionare più adeguati metodi, stili di apprendimento, tempistiche e modalità di erogazione di eventuali corsi di formazione; ma anche i più idonei sistemi premianti (Bernini *et al.*, 2022).

Al contempo, è necessario considerare le notevoli implicazioni che i sopracitati utilizzi dell'intelligenza artificiale possono avere in termini rispetto della *privacy* e dunque della *compliance*. La contropartita di tali entusiastiche considerazioni è rappresentata dalla necessità di riorganizzare l'azienda in termini di risorse materiali e umane al fine di dotarsi di strumenti e competenze necessarie per l'utilizzo dell'intelligenza artificiale. Inoltre, le complessità tecniche dovute alla difficoltà nella misurazione di alcune dimensioni dell'intelligenza umana rendono non sempre agevole lo sviluppo di indicatori di performance individuali che siano perfettamente isolati dalle dinamiche della performance degli altri soggetti aziendali⁷. Tale problematica si traduce quindi nel rischio di sviluppare sistemi incentivanti in cui l'apporto del singolo non sia adeguatamente valorizzato, tanto da indurre i soggetti aziendali a non accrescere le loro conoscenze e competenze e/o a non condividerle a livello aziendale.

⁵ La stessa impostazione è condivisa dai lavori di Badia e Donato, pp. 39-64 e di Centorino *et al.*, pp. 65-88.

⁶ Sul ruolo della donna nella pubblica amministrazione si vedano Fissi *et al.*, pp. 163-176.

⁷ Sul ruolo dei *key value drivers* si veda Hristov *et al.*, pp. 109-134 e Sgrò *et al.*, pp. 89-109 per un'analisi sull'efficacia di un sistema di controllo di gestione.

La seconda caratteristica dell'azienda intelligente è quella di riuscire ad integrare l'intelligenza umana a livello complessivo con l'intelligenza artificiale, generando così nuova intelligenza⁸. Le nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione rappresentano di per sé elementi capaci di accrescere il livello di conoscenze aziendali poiché permettono di gestire la conoscenza non ancora espressa e incamerata in dati che altrimenti non potrebbero essere sfruttati. Inoltre, l'intelligenza artificiale apprende anche dal manifestarsi dell'intelligenza umana⁹. Da ciò discende che un miglioramento di quest'ultima permette di attivare circoli virtuosi fra l'intelligenza umana e quella artificiale e quindi di potenziare la complessiva intelligenza aziendale. Inoltre tale coscienza diventa disponibile fra i vari soggetti aziendali, in quanto incamerata negli strumenti stessi.

A fronte di tali opportunità per la crescita della complessiva intelligenza aziendali, sorgono importanti implicazioni legate ad una visione dicotomica della relazione uomo-macchina che interpreta il ruolo dell'intelligenza artificiale come sostitutivo – e non dunque complementare – dell'intelligenza umana (Raisch e Krakowski, 2021). Adottando tale prospettiva l'intelligenza umana perde la sua centralità poiché ritenuta più soggetta a pregiudizi e *bias* cognitivi. Una simile impostazione potrebbe comportare un *deskilling* e una deresponsabilizzazione dei soggetti che operano all'interno dell'azienda abituati a fare un sempre più crescente affidamento sull'intelligenza artificiale a discapito di quella umana. Un'altra minaccia strettamente collegata a quella appena esposta è rappresentata dalla difficoltà di gestire le implicazioni legate alla responsabilità di eventuali errori nei processi gestiti contestualmente da intelligenza umana e artificiale¹⁰. Parimenti, lo sviluppo di sistemi intelligenti, alimentati dall'intelligenza umana collettiva, può creare problemi di attribuzione dei meriti di una buona gestione dei processi e delle risorse. Infine, adottando un approccio a diametralmente opposto alla relazione uomo-macchina, la creazione di valore è minacciata dalla possibile riluttanza dei manager a fare affidamento sulle informazioni derivanti dall'intelligenza artificiale a causa di diversi fattori, quali livello organizzativo in

⁸ A tal proposito, Becciu *et al.* propongono una revisione della letteratura che mira ad analizzare il rapporto tra gestione delle risorse umane, condivisione delle conoscenze e comportamenti innovativi, pp. 13-37.

⁹ La capacità dell'intelligenza artificiale di imparare dall'intelligenza umana non si limita alla comprensione e di attività routinarie, bensì si spinge fino all'apprendimento di attività complesse e creative, quali quelle demandate ai livelli manageriali aziendali.

¹⁰ Il problema dell'attribuzione di responsabilità potrebbe riguardare sia il singolo individuo all'interno dell'azienda, sia l'intera azienda nei confronti di un'altra azienda operante all'interno del suo ecosistema e alla quale, ad esempio, si offrono servizi di consulenza basati su analisi svolte da intelligenza artificiale.

cui vengono prese decisioni e le caratteristiche individuali dei soggetti coinvolti (Castellano *et al.*, 2017).

La terza caratteristica dell'azienda intelligente è quella di riuscire ad integrare l'analisi delle opportunità e delle minacce collegate all'utilizzo di tali intelligenze integrate con riferimento all'intero ambiente (o ecosistema) in cui l'azienda opera. L'intelligenza artificiale si basa, per sua natura su una logica di networking che non necessariamente deve rimanere confinata all'interno del perimetro aziendale, ma che può essere varcando la soglia della singola azienda può essere influenzata e produrre effetti nel più ampio ecosistema aziendale. Tra le opportunità offerte alle aziende intelligenti si annovera quindi l'attivazione di cicli di co-creazione di valore fra l'azienda e gli attori a monte e a valle della catena del valore, grazie ad un ampliamento dei processi di generazione e condivisione della conoscenza¹¹ (Uden e Del Vecchio, 2018). Nello specifico, l'azienda alimenta la propria intelligenza artificiale attingendo dai diversi attori dell'ecosistema, e quindi stimola la crescita dell'intelligenza umana interna, che, a sua volta, attiva il circolo virtuoso uomo-macchina che potenzia la complessiva intelligenza aziendale. L'accrescimento dell'intelligenza aziendale tipicamente si traduce nell'innovazione dei modelli di business – dai processi di produzione di beni e servizi all'impostazione delle reti commerciali. Tale processo tipicamente si configura come circolare e reciproco fra le aziende e quindi rafforza la relazione esistente fra gli attori della catena del valore. Inoltre, le conoscenze strutturate che prima risiedevano esclusivamente nella relazione dicotomica di tipo azienda-cliente/ azienda-fornitore vengono offerte a beneficio di tutti gli attori dell'ecosistema.

Tuttavia, essendo proprio la conoscenza la primaria fonte del vantaggio competitivo, risulta indispensabile definire i confini oltre i quali una condivisione minerebbe la tale vantaggio. Infatti, un errore di condivisione, a differenza di quanto visto fino ad ora, non si tradurrebbe in un mancato valore creato per l'azienda, bensì in una vera e propria distruzione dello stesso. Infine, lo scambio di intelligenza fra le aziende implica spesso un rapporto sbilanciato, con relative implicazioni etiche, fra i vari soggetti in quanto il valore di una particolare informazione o di un insieme di conoscenze è difficilmente definibile in maniera univoca.

¹¹ I processi di generazione e condivisione della conoscenza sono tipicamente basati su sistemi informativi gestionali – totalmente o parzialmente – integrati fra gli attori della catena del valore. A tal proposito, un primo step è rappresentato dall'utilizzo dell'*Integrated Reporting* a supporto dei processi decisionali, tema approfondito da Ciccola *et al.*, pp. 135-161.

Bibliografia

- Ansoff I.H. (1990), *Implanting Strategic Management*, Londra, Prentice Hall International Ltd.
- Bertini U. (1990), *Il sistema d'azienda. Schema di analisi*, Torino, Giappichelli.
- Bernini F., De Santis F., Presti C. (2022), L'Artificial Intelligence per la creazione, la gestione e lo sviluppo del Capitale Intellettuale, in Castellano N. (a cura di), *Big Data e Analytics: profili di controllo manageriale, organizzativi e giuridici*, Torino, G. Giappichelli Editore.
- Cao M., Chychyla R., Stewart T. (2015), Big data analytics in financial statement audits, *Accounting Horizons*, 29, pp. 423-429.
- Castellano N., Presti C., Del Gobbo R. (2017), Employing Big Data & Analytics in Decision-Making: Factors Affecting Managers' Trustworthiness, in Dameri R. P., Spinelli R. (a cura di), *The European Conference on Information Systems Management*, pp. 37-46, Academic Conferences International Limited.
- Catturi G., Ricci Paulesu L. (2020), L'azienda "organismo intelligente": il fenomeno dell'omeostasi ed i sistemi di controllo, *Management Control*, 2, pp. 11-36, Doi: 10.3280/MACO2020-002002.
- Fraser J., Simkins B. (2010), *Enterprise risk management: Today's leading research and best practices for tomorrow's executives*, New York, John Wiley & Sons.
- Giannessi E. (1960), *Le aziende di produzione originaria. Le aziende agricole*, Pisa, Corsi.
- Giuliani M., Skoog M. (2020), Making sense of the temporal dimension of intellectual capital: A critical case study, *Critical Perspectives on Accounting*, 70, p. 101993.
- Iacono G. (2001), *Dal knowledge management alla e-enterprise. Le organizzazioni nell'era di Internet*, Milano, FrancoAngeli.
- Lombardi R. (2021), Le dimensioni della conoscenza aziendale. Profili di investigazione tra crisi pandemica ed economia digitale, *Management Control*, 3, pp. 5-14. Doi: 10.3280/MACO2021-003001.
- Mancini D. (2018), Evoluzione e prospettive dei sistemi di informazione e controllo, *Management Control*, 2, pp. 5-14. Doi: 10.3280/MACO2018-SU2001.
- Marchi L. (2019), *La creazione e la misurazione del valore. Dalla prospettiva finanziaria alla prospettiva economico-sociale*, *Lectio Magistralis*, 19/10/2019 Dipartimento di Economia e Management, Università di Pisa (ripresa negli Paolini A. e Cavallini I. (a cura di), *Scritti in onore di Luciano Marchi. Vol. I. – Creazione di valore nella prospettiva economico-aziendale*, Torino, Giappichelli, 2021, pp.1-21).
- Matacena A. (1984), *Impresa e ambiente. Il bilancio sociale*, Bologna, Clueb.
- Raisch S., Krakowski S. (2021), Artificial intelligence and management: The automation-augmentation paradox, *Academy of Management Review*, 46(1), pp. 192-210.
- Ricci F., Scafarto V., Ferri S., Tron A. (2020), Value relevance of digitalization: The moderating role of corporate sustainability. An empirical study of Italian listed companies, *Journal of Cleaner Production*, 276, pp. 1-8.
- Uden L., Del Vecchio P. (2018), Transforming the stakeholders' Big Data for intellectual capital management, *Meditari Accountancy Research*, 26, pp. 420-442.
- Ustundag A., Cevikcan E. (2018), *Industry 4.0: Managing The Digital Transformation*, Cham, Springer International Publishing.
- Zappa G. (1927), *Tendenze nuove negli studi di ragioneria: discorso inaugurale dell'anno accademico 1926-27 nel R. Istituto superiore di scienze economiche e commerciali di Venezia*, SA Istituto editoriale scientifico.