

IA E RISCHIO D'IMPRESA:  
UN VALIDO SUPPORTO PER LA “CORPORATE GOVERNANCE”

Antonio Tipaldi\*

SOMMARIO: 1.- Digitalizzazione dell'impresa: un ulteriore rischio aziendale?; 2.- Intelligent Crisis Action System (ICAS): un sistema intelligente per la valutazione del rischio d'insolvenza; 3.- La funzionalizzazione della tecnologia “blockchain” all'attività di impresa; 4.- Considerazioni conclusive.

**1.- Digitalizzazione dell'impresa: un ulteriore rischio aziendale?**

Per molte imprese la digitalizzazione della struttura aziendale costituisce una nuova sfida; in un mondo in costante e rapida trasformazione, non è più possibile restare ancorati ai vecchi modelli, ma è necessario dotarsi di strumenti, procedure e “setting” organizzativi che permettano di stare al passo con i dettami dell'era digitale odierna, dove rapidità ed efficienza la fanno da padrone.

Ciò comporta significative conseguenze sul piano della programmazione e della gestione del rischio dell'attività economica con relative ricadute nel perimetro della responsabilità della “governance”, in particolare, dell'organo amministrativo, cui compete anche la cura degli assetti interni.

La digitalizzazione aziendale consiste, quindi, nell'integrazione degli strumenti e delle tecnologie digitali all'interno di un'impresa e dei suoi processi, in particolare di quello gestorio, allo scopo di ottimizzarne le operazioni, rendendole più rapide ed efficienti.

La procedura richiede, in primo luogo, la dematerializzazione sia dei documenti cartacei, trasformati in file digitali, sia dei luoghi fisici dove comunicare, collaborare e conservare i dati, creando un unico spazio virtuale – “cloud” aziendale –, condiviso tra più utenti e accessibile da qualsiasi luogo.

Elemento fondamentale in tale transizione digitale è l'automatizzazione delle procedure, ovvero l'abbandono dell'operatività manuale e delle attività più ripetitive (come l'inserimento di dati su un “file” Excel e il suo costante aggiornamento), grazie all'adozione di strumenti digitali in grado di svolgere in maniera più celere gli stessi compiti, ad esempio, il ricorso a un “software” di tesoreria per la gestione e il monitoraggio del “cash flow”.

Altro aspetto importante della digitalizzazione aziendale è l'utilizzo dei dati, raccolti ed elaborati attraverso strumenti digitali, per l'ottimizzazione del “business” e per il miglioramento dei processi aziendali.

A fronte di un simile processo graverà sulla governance un ulteriore onere legato alla dinamica della “Corporate Digital Responsibility”, ovvero la previsione, da parte del “management”, di procedure di individuazione, valutazione e regolamentazione dei rischi inerenti all'utilizzo di strumenti tecnologici negli assetti organizzativi dell'impresa.

In particolare la graduazione di tale tipologia di rischio, varierà in funzione della natura dei “software” utilizzati e soprattutto in relazione al grado di autonomia con cui essi operano<sup>1</sup>.

---

\* Dottore di ricerca in «Nuove tecnologie e frontiere del Diritto, dell'Economia e della Società» - XXXV ciclo, docente a contratto di Diritto commerciale presso l'Università degli studi di Salerno, DISA-MIS.

<sup>1</sup> S. Mansoldo, *Adeguatezza delle misure e degli assetti (in funzione della prevenzione e della tempestiva rilevazione della crisi) al tempo della trasformazione digitale*, in *Dir. fall.* 3-4 (2023) 672.

A tal proposito, la Commissione europea ha sottoposto al legislatore eurounitario, nel 2021, un'ampia proposta di Regolamento in tema di armonizzazione delle regole circa l'utilizzo dell'IA preordinata a garantire il rispetto di elevati standard di sicurezza da parte dei sistemi di IA immessi sul mercato europeo e utilizzati nell'UE<sup>2</sup>.

Tale proposta, dopo un difficile *iter* anche e soprattutto di natura politica<sup>3</sup>, è stata approvata dal Parlamento e dal Consiglio UE, il 13 giugno 2024, con l'emanazione del Regolamento sull'Intelligenza Artificiale ("IA Act", 2024/1689/UE)<sup>4</sup>.

L'"IA Act", che sarà pienamente in vigore dopo 24 mesi dalla pubblicazione in GUE, potrebbe, dunque, costituire uno standard globale per la regolamentazione dell'IA, analogamente a quanto avvenuto con il Regolamento (UE) 2016/679 (GDPR) in materia di protezione dei dati personali<sup>5</sup>.

Un'impresa digitalizzata è in grado di modificare rapidamente la sua produzione adeguandola costantemente alla mutevolezza dei mercati e alle esigenze dei propri clienti, anch'esse in continua trasformazione, con un conseguente incremento della "customer satisfaction"<sup>6</sup>, dovuta ad una maggiore flessibilità, che rende ogni cambiamento più agevole e permette all'impresa di rimanere sempre competitiva ed in linea con la continua evoluzione tecnologica.

Quantunque la citata legge sull'AI non consideri ad alto rischio i sistemi digitali intelligenti utilizzati nell'organizzazione dell'impresa, ciò non esclude che particolari obblighi circa l'utilizzo di tali tecnologie possano essere ricondotti, se pur indirettamente, al dovere, *ex art.* 2086, in capo agli amministratori di istituire adeguati assetti organizzativi, amministrativi e contabili<sup>7</sup>.

---

<sup>2</sup> Proposta di regolamento della Commissione europea e del Consiglio, COM/2021/206 del 21/04/2021 che stabilisce regole armonizzate sull'intelligenza artificiale e modifica alcuni atti legislativi dell'unione; essa vieta i sistemi che contrastano con i valori dell'Unione ovvero quelli che utilizzano la cd. IA a rischio inaccettabile, prevede specifiche cautele per lo sviluppo e l'impiego di sistemi che pongono rischi significativi per la salute, la sicurezza e i diritti fondamentali delle persone, c.d. IA ad alto rischio.

<sup>3</sup> A seguito di una maratona negoziale durata svariati mesi con il Trilogo del 9/12/2023 negoziatori del Parlamento europeo, del Consiglio e della Commissione europea concordano un accordo politico sulla versione finale di quello che si ritiene essere il primo quadro giuridico completo al mondo sull'intelligenza artificiale o, nel linguaggio giuridico europeo, l'"AI Act".

<sup>4</sup> Obiettivo dell'"AI Act" è quello di proteggere i diritti fondamentali, la democrazia, lo Stato di diritto e la sostenibilità ambientale dai sistemi di IA ad alto rischio, promuovendo nel contempo l'innovazione e assicurando all'Europa un ruolo guida nel settore.

Il regolamento stabilisce obblighi per l'IA sulla base dei possibili rischi e del livello d'impatto, ponendo in risalto alcuni aspetti fondamentali relativi: al divieto di alcune applicazioni dell'IA che potrebbero minacciare i diritti dei cittadini come ad esempio i sistemi di riconoscimento delle emozioni sul luogo di lavoro e nelle scuole salvo alcune eccezioni previste per le forze dell'ordine; a specifici obblighi in capo ai sistemi di IA definiti ad «alto rischio» che potrebbero arrecare danni significativi alla salute, alla sicurezza, ai diritti fondamentali, all'ambiente, alla democrazia e allo Stato di diritto, tra questi ad esempio gli usi legati a infrastrutture critiche, istruzione e formazione professionale, occupazione, servizi pubblici e privati di base (assistenza sanitaria, banche, ecc.); a particolari obblighi volti a soddisfare determinati requisiti di trasparenza ed il rispetto della normativa comunitaria relativa al diritto d'autore durante le fasi di addestramento degli algoritmi che guidano i vari modelli di IA; alla previsione di particolari misure a sostegno dell'innovazione e delle PMI quali spazi di sperimentazione normativa e meccanismi di prova in condizioni reali (in inglese *sandbox*), in modo che le citate imprese e "start-up" possano sviluppare sistemi di IA innovativi e addestrarli prima di immetterli sul mercato. Il testo del regolamento è reperibile in <https://eur-lex.europa.eu>.

<sup>5</sup> Si veda a riguardo, il novello Regolamento (UE) 2025/327 del Parlamento Europeo e del Consiglio dell'11 febbraio 2025 sullo spazio europeo dei dati sanitari che modifica la direttiva 2011/24/UE e il regolamento (UE) 2024/2847.

<sup>6</sup> Grado di soddisfazione dei clienti nei confronti di un prodotto, servizio e/o impresa; in particolare si parla di "customer satisfaction" quando l'offerta proposta ai clienti soddisfa o supera le loro aspettative.

<sup>7</sup> Tra i vari autori, Schneider afferma che «l'emanazione di un codice di condotta specificamente riguardante gli strumenti "CorpTech", nel solco delle indicazioni offerte dalla proposta di Regolamento, potrebbe dunque attrarre nella sfera di disciplina del medesimo Regolamento sistemi automatizzati applicati al settore societario, che pure di per sé non

In sostanza, l'organo gestorio, nel rispetto dei principi di corretta amministrazione, dovrebbe anche assicurare un diligente ed adeguato utilizzo delle tecnologie digitali in uso nell'impresa in linea con le indicazioni presenti nella citata proposta di Regolamento, se pur rivolte ai sistemi definiti ad alto rischio.

L'organo gestorio, dovrebbe, quindi, predisporre assetti idonei al suo interno in grado di selezionare, le tipologie di tecnologie da inserire nella struttura organizzativa dell'impresa commisurate alle particolari caratteristiche ed esigenze dell'azienda e comunque in linea con i canoni di affidabilità e trasparenza previsti nel nuovo quadro normativo proposto a livello comunitario.

In secondo luogo, l'adeguatezza degli assetti, ex art. 2086 c.c., richiederebbe anche la predisposizione di presidi in grado di inquadrare e monitorare i rischi legati al funzionamento delle tecnologie utilizzate volte ad automatizzare la struttura organizzativa dell'impresa<sup>8</sup>.

Rispetto alla suddetta incombenza, l'art. 9 dell'“AI Act”, impone, in linea generale, ai produttori o utilizzatori di sistemi ad alto rischio di istituire un sistema di gestione dei rischi, costituito da un processo interattivo continuo, eseguito nel corso dell'intero ciclo di vita del sistema, che richiede un aggiornamento costante e sistematico, volto all'identificazione e all'analisi dei rischi noti e prevedibili.

Pare corretto ritenere, restando nell'alveo dell'impresa, che la disciplina evidenziata possa ritenersi applicabile anche per la “governance”, che se pur utilizzatrice di sistemi non identificati fra quelli ad alto rischio, dovrà implementare un sistema di gestione dei rischi legati all'uso improprio della tecnologia utilizzata, o non conforme alla sua finalità, e all'analisi dei dati raccolti.

Tutto ciò, ovviamente, porterà un aggravio dei costi di gestione per l'impresa in quanto il processo di digitalizzazione non consiste solo nell'introduzione di nuovi strumenti tecnologici, ma determina una vera e propria riorganizzazione interna che richiederà non solo investimenti in termini di “software”, macchine o infrastrutture, ma anche costi relativi alla formazione dei dipendenti e all'eventuale inserimento di nuove risorse specializzate nell'utilizzo e controllo dei nuovi strumenti digitali<sup>9</sup>.

## **2.- Intelligent Crisis Action System (ICAS): un sistema intelligente per la valutazione del rischio d'insolvenza.**

In questo scenario appena descritto spiccano i risultati ottenuti da un sistema denominato «iCorporate Alert-advisor System» (da ora in avanti iCAS), basato su un motore di “machine learning” annesso ad un algoritmo di ottimizzazione multi-obiettivo, idoneo a stimare, con una accuratezza appropriata all'obiettivo normativo, sia il rischio di insolvenza che, contestualmente, il miglior assetto econometrico-finanziario societario.

---

sembrerebbero qualificabili come strumenti ad alto rischio»; in G. Schneider, *Intelligenza artificiale, governance societaria e responsabilità sociale d'impresa: rischi e opportunità*. in *Nuova giur. civ. comm.* 2 (2022) 717.

<sup>8</sup> Sul punto concordano vari autori, ad esempio Abriani sostiene che «l'apprezzamento dei rischi specifici connessi all'inclusione di strumenti di intelligenza artificiale negli assetti societari organizzativi e amministrativi suggerisce la necessità della predisposizione di un apparato organizzativo posto a gestione della tecnologia utilizzata in ambito societario, che sia idoneo a minimizzare i rischi connessi all'impiego di strumenti digitali per lo più automatizzati, secondo un paradigma di gestione dei dati e delle infrastrutture processanti legittimo e orientato al pubblico interesse» in N. Abriani, *Il nuovo codice di Corporate Governance*, in *Riv. dir. soc.* (2022) p. 288.

<sup>9</sup> A.R. Gurrieri, *La digitalizzazione delle imprese. Nuove prospettive nell'era di Industria 4.0*, Torino 2021, 83-89.

iCAS è un nuovo paradigma tecnologico che mira a migliorare la valutazione del rischio d'impresa; un sistema basato sull'intelligenza artificiale, in grado di analizzare dati finanziari e di mercato per identificare i rischi potenziali per un'azienda<sup>10</sup>.

Tale sistema utilizza una combinazione di algoritmi di apprendimento automatico e di intelligenza artificiale per esaminare i dati e fornire raccomandazioni; esso è in grado di rilevare segnali di avvertimento precoci e di anticipare i rischi potenziali, aiutando così le aziende a prendere decisioni migliori e più informate ed al contempo fornisce una piattaforma denominata Intelligent Crisis Action System (ICAS) per la collaborazione tra diverse funzioni aziendali, in modo da facilitare una gestione più integrata e coordinata del rischio.

Il sistema iCAS consente di integrare dati provenienti da diverse fonti e di condividerli con tutte le funzioni coinvolte nella gestione del rischio, tra cui finanza, compliance, gestione del rischio, "marketing" e altre; di tanto rappresenta un importante passo avanti nella valutazione del rischio d'impresa, in grado di migliorare la trasparenza e la precisione delle valutazioni, di rilevare segnali di avvertimento precoci e di migliorare la collaborazione tra funzioni aziendali<sup>11</sup>.

La piattaforma legata al sistema in esame utilizza una varietà di tecnologie avanzate, tra cui l'apprendimento automatico, la visione artificiale e il trattamento del linguaggio naturale, per analizzare i dati da diverse fonti e fornire informazioni chiare e precise; in questo modo, aiuta le aziende a comprendere meglio la situazione e a prendere decisioni informate in tempi rapidi.

ICAS offre una serie di funzionalità, tra cui la raccolta e l'analisi di dati in tempo reale, la mappatura delle fonti di informazione, la valutazione del rischio e l'elaborazione di piani d'azione; inoltre, consente di coordinare facilmente le comunicazioni tra i membri del "team" e di creare rapporti dettagliati sulle attività e sui progressi.

In caso di crisi, la piattaforma ICAS si attiva automaticamente e fornisce una serie di raccomandazioni per aiutare l'azienda a superare la situazione; tali raccomandazioni sono basate sui dati e sull'esperienza precedente, nonché sulle regole e sui protocolli specifici dell'azienda<sup>12</sup>.

Per poter ben comprendere le origini e le ragioni della nascita del sistema in esame, obbligato è il riferimento al Rapporto Cerved<sup>13</sup> commissionato per verificare una possibile attuazione dei sistemi di allerta.

Questo rapporto riguarda un "set" di imprese i cui dati di bilancio erano stati catalogati in appositi database ed estende l'analisi econometrica ad un "range" temporale sufficiente ad evitare la

---

<sup>10</sup> F. Rundo, A.L. Di Stallo, *iCorporate Alert-Advisor System (Icas): un nuovo paradigma tecnologico per la valutazione del rischio di impresa*, in *Sicurezza e giustizia* 4 (2018) 54-56.

<sup>11</sup> L. Diaferia, L.M. De Rossi, G. Salvio, *AI management. Strategie e approcci in azienda*, Milano 2024, 35-47.

<sup>12</sup> Rundo, Di Stallo, *iCorporate* cit. p. 58.

<sup>13</sup> Rapporto regionale PMI 2022: a rischio la ripresa economica nel biennio 2022-23 in <https://know.cerved.com/imprese-mercato/legge-fallimentare-allerta-per-crisi/>, da tale documento elaborato dal Cerved si evince che il tessuto economico del nostro Paese, formato per gran parte da PMI è a rischio ripresa nel 2022-23; ciò è dovuto non solo alla crisi pandemica appena messa alle spalle ma anche e soprattutto dalle tensioni scaturite dal conflitto in Ucraina, come il forte rincaro delle materie prime, si stanno trasmettendo al nostro sistema produttivo. Lo studio fatto dal Cerved analizza gli andamenti e le prospettive di 160 mila piccole e medie imprese con un focus sull'esposizione delle PMI italiane ai rischi ambientali e di transizione. In base alle previsioni contenute nella ricerca, il processo di recupero delle PMI italiane potrebbe subire un rallentamento nel prossimo biennio. Nello scenario "worst", la dinamica di ripresa dei ricavi delle PMI potrebbe subire un netto arresto, per effetto di una scarsa crescita nel 2022 (+0,6%) e di una contrazione nel 2023 (-0,5%). In particolare il Centro ritornerebbe ad essere l'area della Penisola più colpita (-1,9%), seguita dal Nord-Ovest (-1,8%), Nord-Est (-1,3%), e Mezzogiorno (-0,8%).

polarizzazione del trend macro-economico che potrebbe inficiare la robustezza dei risultati statistici così ottenuti.

Nel campione sono state incluse società di capitale insolventi, nel periodo considerato, e altrettante società, simili per organizzazione e struttura, in condizioni operative ottimali, cercando di ottenere quello che statisticamente si definisce un campione bilanciato ed equi-distribuito.

Ciò premesso, gli analisti chiamati a studiare e progettare questo modello di “pre-alert” societario, si sono occupati della definizione degli indici finanziari che meglio si prestano a predire con sufficiente anticipo, il progressivo deterioramento economico dell’impresa, dunque, il “default” della stessa.

In tale ambito, gli “economic analysts” hanno considerato indici estratti dai dati di bilancio di esercizio caratterizzati da facilità di calcolo, semplicità interpretativa, nello specifico: “cashflow”/attivo nell’area di redditività, patrimonio netto/passivo per la struttura finanziari, oneri finanziari/ricavi per la sostenibilità dei debiti, il “current ratio” per l’equilibrio finanziario ed altri ugualmente significativi.

Al fine di distinguere le società con rischio di insolvenza e dunque meritevoli di essere pre-allertate da quelle a struttura finanziaria sana, sono stati fissati dei valori di “cut-off” o “thresholds” (soglie statiche) associati a tre diversi rischi di insolvenza societaria (“cluster”), rispettivamente del 90%, 80% e del 70%.

Da una attenta lettura dei risultati di questo rapporto sono risultati evidenti i limiti classici della metodologia a “cut-off” statica-euristica; al variare del numero di indicatori e dei relativi “thresholds”, risultava troppo ampio il “cluster” delle imprese rientranti nel medesimo rischio di “default”. In particolare riducendo la percentuale di questi indicatori venivano escluse quelle imprese che, comunque, dovrebbero rientrare nel relativo cluster con il serio rischio di non pre-allertare quelle imprese con un concreto rischio di “default”.

Risultava quindi indispensabile rivedere il paradigma di “clustering” delle imprese, cercando di adottare delle metodologie di ultima generazione capaci di eliminare i tipici inconvenienti degli algoritmi classici introducendo, nello stesso tempo, maggiore capacità selettiva del modello e maggiore robustezza analitica.

A questa esigenza risponde in maniera ottimale il sistema iCAS che, come già accennato, attraverso il machine learning è in grado non solamente di migliorare sensibilmente la stima predittiva del rischio insolvenza societario ma, in aggiunta ai sistemi classici basati sull’analisi di indicatori di bilancio, è in grado di suggerire al management societario le correzioni opportune in ambito econometrico-finanziario per massimizzare gli indici di redditività e minimizzare quelli di rischio.

La prima parte del sistema iCAS è costituita da un sistema adattativo di ottimizzazione multi-obiettivo che effettua il “monitoring” continuo dei flussi finanziari dell’impresa, effettuando una analisi econometrica delle movimentazioni bancarie e finanziarie, nello specifico, dei saldi e delle esposizioni debitorie/creditorie della società.

iCAS durante il “monitoring” dei flussi bancari e finanziari, da un lato, provvede a minimizzare alcuni indicatori di passività come il saldo negativo dei conti bancari, l’esposizione debitoria a medio e lungo termine, gli interessi debitori maturandi, il quantitativo totale di commissioni addebitate ed altri, ma, simultaneamente, dall’altro tenta la massimizzazione di alcuni indici di redditività come gli interessi creditori, rapporto ricavi/uscite ed altri.

Per raggiungere questo obiettivo il sistema in esame formula dei suggerimenti alle imprese circa le corrette movimentazioni dei flussi bancari e finanziari da effettuare al fine di ottenere l'ottimizzazione sopra richiamata.

Gli ideatori di iCAS, per consentire al sistema di eseguire le suddette operazioni, lo hanno dotato di un motore di ottimizzazione neuro-genetico, ossia composto da una rete neurale che effettua il “clustering” dei dati, denominata “Motor Map”, insieme ad un algoritmo genetico che attraverso una opportuna funzione di “fitness” esegue il processo di ottimizzazione desiderato.

### 3.- La funzionalizzazione della tecnologia “blockchain” all'attività di impresa.

I sistemi basati sull'utilizzo delle nuove tecnologie sono, ad oggi, in grado di inquadrare e valutare tempestivamente le dinamiche dell'attività economico-finanziaria attraverso l'utilizzo delle informazioni disponibili nei “cloud” delle imprese e relativi ad esempio alla produttività, alla contabilità (se informatizzata), alle scorte ed in generale a quelle presenti nell'universo digitale relative all'andamento di mercati finanziari e di approvvigionamento, all'evoluzione normativa, compresa la casistica giurisprudenziale generata da altri processi fallimentari, per offrire una diagnosi e anche possibili soluzioni volti al superamento o risoluzione dello stato di crisi, generando un ampio ventaglio di vie d'uscita percorribili da parte del “management”<sup>14</sup>.

In particolare, nel settore dell'analisi di bilancio, gli algoritmi mostrano la capacità di elaborare dati o indicatori economico-finanziari che permettono di riunire gruppi di imprese che mostrano profili di performance economico-finanziari simili; l'applicazione di sistemi basati su reti neurali risulta frequente in quanto efficace nell'analisi dei principali indicatori di bilancio di imprese innovative come ad esempio le startup che operano nei settori tecnologici più avanzati, le imprese sociali o agli “spin-off” accademici<sup>15</sup>.

I dati, genericamente intesi quali elementi grezzi da cui far partire il processo informativo aziendale, rappresentano un elemento fondamentale nella vita di un'impresa; dalla loro raccolta, depurazione ed interpretazione sarà possibile ottenere le informazioni utili al “management” aziendale.

Essi sono la base per produrre le informazioni di cui ogni sistema aziendale ha bisogno per poter agire e decidere le proprie strategie (si pensi ai “report” aziendali e al fatto che questi essendo costituiti esclusivamente da dati di gestione sono fondamentali per poter decifrare l'operato dell'esercizio e per poter capire invece cosa non abbia funzionato nel corretto modo); rappresentano, quindi, un valore per l'impresa<sup>16</sup>, una risorsa da ben utilizzare per sfruttarne al meglio la potenzialità nei vari ambiti aziendali, ivi compreso quello relativo all'amministrazione e controllo.

In tale scenario un fondamentale apporto in termini di sviluppo tecnologico viene fornito dall'utilizzo della tecnologia “blockchain”.

Il termine “blockchain”, tradotto letteralmente catena di blocchi, indica un registro digitale strutturato in blocchi costituiti da informazioni, sui quali vengono registrati in modo condiviso ed immutabile i

---

<sup>14</sup> Di particolare rilievo è l'impiego di strumenti di “CorpTech”, tra cui di IA, nella “governance” societaria; fra i tanti si veda L. Enriques, D.A. Zetsche, *Corporate Tech-nologies and the Tech Nirvana Fallacy*, in *Hasting L. J.* 72 (2020) 55ss.

<sup>15</sup> T. Hogan, Q. Zuho, *Defining university spin-offs*, in *New Technology Based Firms in the New Millennium* 8 (2010) 7-23; trattasi di “start-up” che derivano da un processo di incubazione nel contesto universitario, al fine di trasferire più velocemente ed efficacemente le conoscenze frutto della ricerca accademica verso il mercato.

<sup>16</sup> A. Mandelli, *Big data marketing. Creare valore nella platform economy con dati, intelligenza artificiale e IoT*, Milano 2017, parr. 3.3, 4.1-4.4.

dati delle transazioni concluse attraverso il sistema; ogni voce di dato è raggruppata, insieme ad altre, in un blocco composto da codici di informazioni, come ad una pagina di un registro digitalizzato<sup>17</sup>.

Fulcro di questo sistema è la decentralizzazione delle operazioni in quanto non esiste un ente o un nodo preposto a comandare su tutti i partecipanti al “network”; ogni agente di rete è capace di assumere decisioni autonome, ed ogni comportamento individuale concorre alla formazione del comportamento dell’intero sistema, in questo modo l’autorità centrale è sostituita dalla risulta delle attività dei nodi in connessione e cooperazione tra loro.

La creazione e la gestione dei blocchi di informazioni sulla piattaforma digitale si basa su di un sistema “peer to peer” a struttura decentralizzata; in tale sistema la creazione dei blocchi è anzitutto affidata agli stessi componenti del “network”, che seguono un protocollo condiviso e provvedono alla validazione attraverso un meccanismo di consenso.

La tecnologia “blockchain” è dotata di caratteristiche idonee a migliorare diversi ambiti dell’attività di impresa; essa costituisce un sistema di supporto performante che permette determina più efficiente e coordinata gestione dei dati informativi, garantendo la tracciabilità delle fasi produttive ed economiche dell’attività d’impresa ed una maggiore sicurezza e conformità normativa; ciò risulta possibile grazie all’ampia versatilità del dato che può essere trascritto nel registro digitale, in relazione alla maggior parte delle transazioni economiche della società.

Nell’esercizio della “supply chain” della società, ogni risorsa può essere riconosciuta mediante un procedimento di tokenizzazione, che permette di trasferire qualsiasi bene dal mondo fisico a quello digitale; il “token” è collegato al bene, quale elemento di riferimento per tutti i trasferimenti e le mutazioni successive che possono riguardare il suddetto bene oggetto di digitalizzazione. In tal modo il processo risulterà sempre tracciabile e monitorabile, dall’acquisto iniziale alla cessione finale.

La suddetta tecnologia può essere utilizzata per la registrazione di qualsiasi contratto, od obbligazione, stipulato dalla società; il sistema DLT (“Distributed Ledger Technology”) della “blockchain” rileva e monitora la nascita, la soddisfazione e l’eventuale estinzione di tutte le situazioni debitorie e creditorie della società scaturenti dalla contrattazione aziendale<sup>18</sup>.

Il corretto utilizzo dei dati rappresenta, quindi, il miglior modo per ottenere informazioni circa eventuali squilibri, risulterà quindi necessaria una capacità di gestione dei dati, sviluppata ed affinata sempre di più dai soggetti cui tale compito viene affidato.

Elaborare, immagazzinare ed interpretare i dati risulta essere un processo lungo ma soprattutto difficoltoso ed è per questo motivo che, negli ultimi anni, assiste sempre di più all’utilizzo di sistemi basati sull’IA, conseguentemente l’impresa è tenuta a predisporre un efficiente ed efficace sistema di gestione e controllo dei dati per consentire alla governance una diagnosi precoce dello stato di difficoltà dell’impresa, e, se il caso, affidare tempestivamente la stessa alle cure di esperti.

Imprenditori, amministratori e organi di controllo aziendali, quindi, dovranno dotarsi di strumenti predittivi in grado di cogliere questi segnali, a riguardo si parla di “software” più o meno sofisticati, che partendo dall’analisi dei dati aziendali e grazie all’utilizzo di intelligenza artificiale e modelli di “machine learning” riescano a prevedere il “default” delle imprese.

---

<sup>17</sup> F. Sarzana, S. Ippolito, M. Nicotra, *Diritto della blockchain, intelligenza artificiale e IoT*, Milano 2018, 4ss.

<sup>18</sup> G. Chiap, J. Ranalli, R. Bianchi, *Blockchain. Tecnologia ed applicazioni per il business*, Milano 2019, 37-39.

Tra gli strumenti di recente introduzione si segnalano l'utilizzo dei "data science"<sup>19</sup>, ovvero l'insieme di tecniche che, elaborando i dati, estraggono le informazioni da utilizzare ai fini manageriali fondamentale è, in questa prospettiva, la quantità e la qualità dei dati da poter utilizzare ed il "machine learning" ovvero l'uso di algoritmi applicati ai computer che siano in grado di apprendere dai dati in maniera interattiva<sup>20</sup>.

Questi strumenti sono strategici sia nella gestione dei dati, sia nell'interpretazione nella guida per l'uso degli stessi; essi risultano applicabili in vari ambiti aziendali, ad esempio gli strumenti di data science possono essere impiegati nella previsione dei futuri flussi di cassa partendo dai dati che si sono ottenuti circa i clienti e nello specifico circa il numero di ordini, dilazioni di pagamento e fatturato, rilevati periodicamente, per ciascun cliente.

Le tecniche di "machine learning" potrebbero essere utilizzate per la misurazione degli andamenti degli indicatori chiave di prestazione (ICP)<sup>21</sup> legati ai flussi aziendali al fine di migliorare e perfezionare le previsioni aziendali anche in chiave di eventuale emersione di fasi patologiche.

L'Intelligenza artificiale, e, nello specifico caso delle aziende, il "machine learning", sta trovando applicazione anche negli studi professionali, automatizzando le attività di "routine", diminuendo i costi e gli errori nella traduzione e classificazione dei documenti.

Questi "software" di ultima generazione permettono, infatti, di svolgere in modo automatico e veloce tutte quelle attività standardizzabili generalmente gestite dal personale

Le applicazioni di questi nuovi modelli in uno studio professionale sono comunque molteplici, dalle applicazioni del "machine learning" per la traduzione automatica degli atti, all'applicazione di "software" basati sull'IA che consentono di classificare i documenti fiscali di tipologie differenti, replicando quindi i processi cognitivi della mente umana in modo più veloce e riducendo gli errori.

La crescente applicazione di questi sistemi è coincisa con lo sviluppo di una serie di motori di analisi di bilancio incentrati sull'IA<sup>22</sup> che offrono un'ampia gamma di indicatori utili a monitorare e prevenire lo stato di crisi e lo stato di insolvenza di un'impresa.

In particolare, tali sistemi che operano attraverso indici sintetici, indici di allerta e attraverso un sistema di "credit scoring"<sup>23</sup> applicabile per ogni macro settore di attività di un'impresa vengono utilizzati per monitorare l'andamento economico, patrimoniale e finanziario di un'impresa e quindi per segnalare in modo preventivo l'insorgere di fasi patologiche della stessa.

---

<sup>19</sup> S. Ozdemir, *Data Science. Guida ai principi e alle tecniche base della scienza dei dati*, Milano 2017, 3ss.

<sup>20</sup> B. Lantz, *Machine learning con R. Conoscere le tecniche per costruire modelli predittivi*, Milano 2020, 2-7.

<sup>21</sup> Indici legati all'andamento di un processo aziendale tra questi: gli indicatori generali che misurano il volume del lavoro del processo; gli indicatori di qualità che valutano la qualità dell'output di processo, in base a determinati standard (rapporto con un modello di output o soddisfazione del cliente); gli indicatori di costo e gli indicatori di servizio, o di tempo che misurano il tempo di risposta, a partire dall'avvio del processo fino alla sua conclusione. Sull'argomento F. Di Crosta, *Indicatori di performance aziendali. Come identificare gli indicatori più adatti per misurare le performance: dagli obiettivi ai risultati*, Milano 2015, 29-39.

<sup>22</sup> In particolare il sistema Unigiro ovvero un motore di analisi di bilancio ad alto contenuto tecnologico che offre un'ampia gamma di indicatori utili a monitorare e prevenire lo stato di crisi e lo stato di insolvenza di un'impresa.

<sup>23</sup> Metodo statistico che consente di valutare l'affidabilità creditizia e la solvibilità di una persona utilizzato soprattutto dagli istituti di credito ma anche, ad esempio, da società elettriche e del gas per fotografare le caratteristiche della propria utenza; R.G. Daverio, *Credit management. Ruoli, prassi e processo*, Milano 2019, 5-16 e 211-218.



#### 4.- Considerazioni conclusive.

Lo sviluppo di sistemi di intelligenza artificiale attraverso l'utilizzo di sofisticati algoritmi e di "Big data" costituisce la base di partenza per l'affermazione, in ambito economico e finanziario, delle smart companies, formula evocativa con la quale si allude ai nuovi assetti che assume la corporate governance grazie all'impiego dell'IA.

È verosimile che, in un immediato futuro, le smart companies potranno avvalersi di una gestione più intelligente ed efficace dei rapporti di agenzia al proprio interno, generando una significativa riduzione dei costi in capo ai "principals".

Nell'attuale scenario, il crescente ricorso all'IA impatta profondamente le "best practices" raccomandate in relazione alla composizione del "board", vieppiù in società che operano in settori complessi o nelle quali il livello di rischio nell'adozione di un "box" più o meno trasparente può determinare l'attivazione di cautele e precauzioni.

"Not everything that counts can be counted". Questo è tanto più vero nell'eventualità di una crisi aziendale, quando l'organo di governo societario ed i dirigenti apicali sono chiamati a creare valore in senso lato. In questo scenario, l'IA sembrerebbe, ad oggi, il solo strumento in grado di garantire la massimizzazione del profitto e, al tempo stesso, di attuare una logica rispettosa dei fattori ambientali, sociali e di "governance". Basti pensare alla digitalizzazione delle attività dei consigli di amministrazione ed alla contabilità paperless, che, grazie alla scomparsa dei documenti e dei libri cartacei, riduce fortemente l'impatto ambientale, oltre che i "monitoring e Bonding costs", o, per altro verso, a nuove forme di organizzazione e di controllo delle filiali e delle risorse, mediante "smart contracts" e sistemi di "industrial IoT".

L'utilizzo di sistemi intelligenti nell'analisi di bilancio consentirebbe di monitorare l'andamento economico, patrimoniale e finanziario attraverso una serie di indicatori che interagiscono simultaneamente nelle elaborazioni computazionali fornite dai sistemi intelligenti e che sono in grado di fornire una sempre più accurata analisi dei rischi aziendali. Il sistema iCAS, descritto, offre un'ampia gamma di indicatori utili a monitorare ed analizzare il rischio d'insolvenza e, quindi, prevenire lo stato di crisi, costituisce una significativa applicazione in tal senso.

L'utilizzo dell'intelligenza artificiale nelle imprese dovrebbe essere certamente incentivata, ma non al fine di sostituire il dato umano, piuttosto con l'obiettivo di coadiuvarlo. In tale prospettiva, compito del giurista è adattare le regole e gli istituti già esistenti a questo mutato scenario e, se del caso, innovare il quadro normativo esistente, senza rinunciare ad una prospettiva che è, e non può che essere, antropocentrico, pensata per l'uomo, giammai per la macchina.

**Abstract.-** La previsione e l'eventuale gestione del rischio d'impresa, da parte della "governance" attraverso l'utilizzo di strumenti intelligenti è una sfida cruciale per il "management" aziendale.

Identificare, valutare e mitigare i rischi in modo efficace è essenziale per garantire resilienza aziendale e continuità operativa.

L'intelligenza artificiale sta rivoluzionando il "risk management", offrendo soluzioni avanzate basate su analisi predittiva e dati in tempo reale; grazie agli algoritmi di apprendimento automatico, le aziende possono rilevare minacce, prevedere scenari di crisi e adottare azioni preventive con maggiore precisione.

Questo approccio non solo ottimizza il processo decisionale, ma permette di ridurre i rischi in modo più rapido ed efficiente.

A crucial challenge for corporate management is the prediction of management's business risk through the use of intelligent tools.

Identifying, assessing and mitigating risks effectively is essential to ensuring business resilience and business continuity.

Artificial intelligence is revolutionizing risk management, offering advanced solutions based on predictive analytics and real-time data. Thanks to machine learning, companies can detect threats, predict crisis scenarios and take preventive actions with greater precision.

This approach not only optimizes decision making, but allows to reduce risks more quickly and efficiently.