



Università telematica delle
Camere di Commercio Italiane

DOTTORATO DI RICERCA IN
GESTIONE FINANZIARIA D'IMPRESA
E PREVENZIONE DELLA CRISI

Ciclo XXXVIII

Tesi di Dottorato di Ricerca in
“L’Impatto dell’Intelligenza Artificiale sul Diritto della Crisi”

Dott.ssa Paola Liberanome

Coordinatore del Corso

Chiar.ma Prof.ssa
Maria Antonella Ferri

Tutor

Chiar.mo Prof.
Francesco Fimmanò

Co-Tutor

Chiar.mo Prof.
Roberto Ranucci

Anno Accademico 2024 / 2025

“A mio padre”

INDICE

NOTE INTRODUTTIVE

.....	Pag.	1
-------	------	---

CAPITOLO I

IL RUOLO DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE NELL'AVVENTO DELLA SOCIETÀ ALGORITMICA ED IL SUO UTILIZZO NELLA GIUSTIZIA PREDITTIVA.

1. Intelligenza artificiale, robotica e «agenti morali artificiali»	Pag.	3
2. IA e Robotica	»	6
3. Giustizia Predittiva tra rischi per i diritti fondamentali ed opzioni di effi- cientamento dei sistemi giudiziari	»	9
4. Qualche breve indicazione sul meccanismo di funzionamento alla base dei sistemi di Giustizia Preditti- va.....	»	13
5. Il Caso Compass e le prime pronunce dei giudici amministrativi italiani.	»	16
6. La classificazione della Giustizia Predittiva come Sistema ad Alto Rischio	»	22
7. La Carta Europea del 2018 e i punti di contatto con il GDPR.....	»	25
8. Giustizia Predittiva e rilievi costituzionali.....	»	28
9, Considerazioni conclusive	»	33

CAPITOLO SECONDO

INDICE

IL QUADRO REGOLATORIO.

Parte I

1. L'origine del Regolamento Europeo sull'Intelligenza Artificiale: l'iter di approvazione e gli interventi precedenti	Pag.	35
2. La prospettiva antropocentrica alla base del Regolamento (UE) 2024/1689	»	40
3. Il <i>Risk- Based Approach</i> adottato dal Regolamento	»	44
4. Sistemi di IA ad Alto Rischio.	»	47
5. Pratiche vietate (art. 5) e Sistemi di IA che presentano rischi (art. 82).	»	51
6. Modelli di IA per Finalità Generali (GPAI).....	»	52
7. Valutazione d'Impatto sui Diritti Fondamentali (FRIA)	»	54
8. Governance e Vigilanza	»	55
9. Luci ed ombre dell'AI Act	»	58

Parte II

1.L'iter per l'adozione della L. 135/2025	»	61
2. Principi Generali, Definizioni e Norme per Settori specifici	»	63
3. Le Autorità Italiane	»	66
4. Il diritto di autore	»	68

INDICE

5. Considerazioni Conclusive	»	68
------------------------------------	---	----

CAPITOLO III

INTELLIGENZA ARTIFICIALE E CODICE DELLA CRISI: DAGLI *EARLY WARNING* ALLA RESPONSABILITÀ ALGORITMICA NELLA GESTIONE DELL'IMPRESA IN DIFFICOLTÀ"

1. Intelligenza artificiale, robotica e «agenti morali artificiali»	Pag.	71
2. Qualche breve considerazione sul concetto di crisi nel CCII	»	74
3. I sistemi di allerta: a) l'allerta interna	»	79
4. I sistemi di allerta: b) l'allerta esterna	»	91
5. Adeguati assetti algoritmici: realtà o lontana prospettiva futura?.....	»	92
6. Nuove frontiere per l'applicazione dell'IA nel contesto del CCII e limiti tecnici	»	99
Bibliografia	»	103

NOTE INTRODUTTIVE

Se il termine Intelligenza Artificiale si deve a John McCarthy, che lo coniò nel 1955¹, il concetto di Intelligenza Artificiale non può che farsi risalire ad Alan Turing, che per primo si pose la nota domanda “do the machine think?”².

La nozione di “intelligenza artificiale” si sviluppa in continuità dunque con le riflessioni originarie di Alan Turing sulla possibilità che il ragionamento umano potesse essere da una macchina riprodotto e che addirittura una macchina potesse pensare anche meglio di quanto non facesse un essere umano.

L’evoluzione dell’intelligenza artificiale è poi passata tra fasi alterne di entusiasmo e ottimismo e periodi di rallentamento e stallo, che hanno portato agli anni 2000, in cui si è assistito ad una vera e propria rinascita degli studi nel settore, anche dovuta alle nuove possibilità tecniche derivanti sia dall’oramai enorme potenza raggiunta da computer e supercomputer che dalla enorme mole di dati (*big data*) raccolti e disponibili e dalle tecniche di apprendimento automatico nel frattempo consolidate (*data digesting*).

L’intelligenza artificiale ha così iniziato la sua penetrazione in ambiti sempre più ampi della società moderna, sollevando anche i primi seri dubbi su implicazioni etiche dell’uso di alcuni strumenti di IA ed aprendo nuovi scenari per il dibattito sia teorico-filosofico che giuridico-normativo.

D’altro canto, una nuova frontiera si è da pochissimo spostata ancora più avanti, per cui da algoritmi che imitano il cervello umano attraverso formule matematiche e modelli statistici siamo oggi passati a muovere i primi passi nella ricerca su macchine (computer) alimentati da neuroni veri, vivi, coltivati in laboratorio e impiantati direttamente su chip; un cervello in miniatura, fatto di cellule neuronali umane o di topo, che cresce sopra un chip di silicio e inizia a imparare. Si tratterebbe

¹ J. MC Carthy, M. L. Minsky, N. Rochester, C. E. Shannon, *A Proposal For The Dartmouth Summer Research Project On Artificial Intelligence*, paper disponibile online al seguente link: jmc.stanford.edu.

² A. Turing, *Computing Machinery and Intelligence*, in *Mind* 49, pp. 433 e ss., paper disponibile online al seguente link: courses.cs.umbc.edu

dunque di un'intelligenza biologica vera, capace di rispondere agli stimoli, adattarsi, ricordare³.

In questa breve riflessione introduttiva non può però tacersi il fatto che sebbene i sistemi di I.A. siano in grado di elaborare risposte attraverso procedure algoritmiche estremamente sofisticate, spesso con un grado di precisione, rapidità ed efficienza anche superiore a quello delle capacità cognitive umane, una caratteristica pare ad oggi ancora rimanere preclusa ad essi: la creatività⁴, che sembrerebbe appannaggio del solo ragionamento umano.

La macchina quindi non crea, non è cioè capace di creare nuova conoscenza, nemmeno nelle forme più sofisticate di IA generativa, che semmai può identificarsi come co-creatore.

In questa ottica, dunque si comprende come l'annuncio di qualche anno addietro che voleva risolto da un sistema di IA uno degli ultimi problemi non ancora risolti di Hilbert⁵ non ha mai trovato conferma, mentre a marzo di quest'anno un gruppo di matematici ha proposto invece la soluzione del sesto problema di Hilbert⁶, soluzione che però non risulta supportata da sistemi di IA ma è frutto del solo lavoro e delle sole capacità dell'intelletto umano.

Se un algoritmo può quindi oggi condurre una vettura o anche prendere in qualche misura delle decisioni in maniera autonoma non è però detto che il futuro distopico in tanta parte della letteratura preconizzato sia poi così vicino a noi e nemmeno che debba necessariamente avverarsi. L'intelligenza umana ancora sopravanza quella artificiale e quest'ultima dovrà continuare ad evolversi perché il rapporto resti in

³ “Fondata nel 2019 a Melbourne, Cortical Labs è nata dal sogno di un gruppo di neuroscienziati e ingegneri: fondere biologia e tecnologia per costruire computer che non solo calcolano, ma apprendono come un cervello umano. Al centro del progetto c'è DishBrain, un sistema composto da circa 800.000 neuroni coltivati su un chip elettronico. Sembra qualcosa di minuscolo e silenzioso, ma il potenziale è enorme: questi neuroni non solo sopravvivono, ma interagiscono, imparano, si adattano. Proprio come fanno nel nostro cervello” (M. Losole, *Computer con neuroni vivi: la nuova frontiera dell'intelligenza sintetica*, in *Agenda Digitale*, 27 maggio 2025).

⁴ M. A. Boden, *The creative mind: myths and mechanisms* (II ed.), New York, 2004.

⁵ I "problemi di Hilbert" in matematica sono 23 grandi questioni irrisolte presentate da David Hilbert nel 1900, nella Conferenza di Parigi, che hanno guidato la ricerca matematica per tutto il '900.

⁶ Si tratta di un gruppo di ricerca di matematici e fisici dell'Università del Michigan, che ha lavorato sul problema da Hilbert presentato con il titolo “Trattamento matematico degli assiomi della Fisica”.

questi termini di servizio della seconda in favore della prima, perché non si finisca nel "Mondo Nuovo" che le indimenticabili pagine di Huxley ci hanno consegnato, quasi un secolo addietro, ricordando che lo stesso autore chiude il romanzo con la citazione dalla Tempesta di Shakespeare: "'O meraviglia! Quante creature divine io vedo qui! Che umanità splendida è questa! O nuovo mondo impavido, che ospiti uomini di tal genere". Un mondo nuovo, dunque, in cui ancora l'uomo è però l'unico custode della scintilla divina.

CAPITOLO I

IL RUOLO DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE NELL'AVVENTO DELLA SOCIETÀ ALGORITMICA ED IL SUO UTILIZZO NELLA GIUSTIZIA PREDITTIVA.

1. Intelligenza artificiale, robotica e «agenti morali artificiali».

Di recente non è passata inosservata la notizia che ha visto protagonista un ingegnere della società Google, che ha pubblicato le conversazioni con un'Intelligenza Artificiale, che avrebbe avuto pensieri e sentimenti simili a quelli di un bambino⁷, così dimostrando, a suo dire, il fatto che si è portato a tale sviluppo l'I.A. da averla oramai resa senziente⁸.

Quello che sappiamo, per certo, è che l'ingegnere è stato licenziato dalla società mentre il dibattito su temi delicati e implicazioni legate all'utilizzo delle macchine si è rinfocolato, aggiungendo nuovi stimoli e ulteriori implicazioni allo stesso⁹.

⁷ Si precisa che i paragrafi 1, 2 e 5 sono parte di un lavoro già pubblicato, che di seguito si indica P. Liberanome, *Intelligenza Artificiale e Robotica. Il Ruolo delle Macchine nell'Avvento della Società Algoritmica*. in *Riv. Dir. Imp.*, 2,2025, pp. 395 e ss.

⁸ Nelle applicazioni più disparate dell'IA troviamo ad esempio un intero romanzo scritto nello stile del celeberrimo romanzo di Kerouac, *On the road*, scritto da reti neuronali connesse a sensori audio, orari, ottici e GPS mentre erano in viaggio su una *cadillac* da New York a New Orleans, in una sorta di *road trip* dell'Intelligenza Artificiale. Per rimanere, poi, nello stesso settore della scrittura creativa, l'intera sceneggiatura di un film di animazione, dal titolo *Superplus Intelligence*, dell'artista cinese Mao Ying, è stata scritta da un sistema di generazione di testi altamente sofisticato GpT-3; il film ha per altro ad oggetto proprio la storia d'amore che nasce tra uno scarafaggio e il dispositivo di IA che ha il compito di monitorare i suoi comportamenti a fini scientifici.

⁹ Si pensi ad esempio all'interessantissimo testo di R. Bodei, *Dominio e sottomissione. Schiavi, animali, macchine, Intelligenza Artificiale*, Bologna, 2019, ultimo lavoro uscito prima della morte del filosofo, in cui con acume e profonda conoscenza delle tematiche più innovative (l'Autore è stato a lungo docente alla Scuola Normale Superiore e all'Università di Pisa) si indaga il complesso rapporto dell'uomo con le macchine e con la tecnologia.

In particolare il filosofo indaga la dialettica servo/padrone e gli schemi di dominio/sottomissioni, cui non sfugge anche il rapporto tra uomo e tecnologia e macchine, schemi che pongono all'attenzione il raccordo con questioni rilevanti come il rispetto della dignità umana, il senso del lavoro, il *logos* che le stesse macchine incarnano. A partire da Aristotele e dalla sua giustificazione della stessa schiavitù, in quanto insita nella natura delle cose, il rapporto uomo-macchina si sviluppa e si modifica con implicazioni non secondarie in diversi aspetti della vita umana e si passa dal considerare la macchina nel senso greco del termine, ovvero *mechané*, astuzia che permette di aggirare le stesse leggi della natura, alla centralità delle macchine nella concezione di Galileo Galilei che, al contrario, riconduce alle leggi della fisica il loro funzionamento. Lo stesso sviluppo delle macchine, poi, e la loro maggiore efficienza, in qualche modo favoriscono, per ragioni più pratiche che etiche ed ideologiche, l'abolizione della schiavitù, sostituendo le macchine, in maniera egregia in alcuni casi l'uomo nell'adempimento di compiti e nello svolgimento di mansioni.

Le applicazioni dell'I.A. hanno condotto al passaggio dalla società digitale alla società algoritmica¹⁰, facendo in poco tempo segnare un cambio sostanziale di paradigma, in cui la tecnologia è passata ad essere da strumento necessario alla comunicazione, che ha enormemente facilitato ed ampliato, a strumento che permette di prendere decisioni¹¹.

La robotica¹², più nello specifico, invece, si identifica come quella scienza volta a permettere all'I.A. di agire, dedita, dunque alla costruzione di macchinari che non solo attuino compiti in maniera automatizzata e svolgano mansioni prima svolte dall'uomo ma che siano addirittura in grado di sentire, pensare, agire¹³.

Questi macchinari oramai senza ombra di dubbio agiscono, il punto diventa però capire con quale grado di autonomia, adattabilità all'ambiente, interattività¹⁴ e con

Da un punto di vista filosofico, dunque, le implicazioni correlate al rapporto uomo-macchina sono molteplici e ricche di infinite sfaccettature, così come lo è il delicato tema dell'utilizzo dell'Intelligenza Artificiale e degli algoritmi più semplici che, pur ambendo a replicare il meccanismo di funzionamento e di ragionamento, il *logos*, della mente umana, difficilmente potranno comunque replicarne le infinite sfumature, la estrema complessità e la ricchezza. Tuttavia, approcciarsi all'I.A. utilizzando categorie, concetti e schemi vecchi, inadatti a concepire e comprendere il nuovo, comporta il rischio di assumere atteggiamenti vetero-repressivi e ingiustamente critici, se non addirittura irrazionali.

¹⁰ «La prima è caratterizzata da un'espansione della dimensione *on-line*, che ha presto finito per comprimere quella *off-line* a favore di un'infosfera globale, caratterizzata da una costante esposizione degli individui al dominio digitale, in cui questi si connettono vicendevolmente e si autodeterminano in misura sempre maggiore. Nella seconda il connubio tra digitale e materiale viene a perfezionarsi a tal punto da proporre come interlocutori dei soggetti umani, inediti "agenti intelligenti", quali sistemi di *machine learning* e algoritmi. Nella società algoritmica, questi strumenti analitici – o, più generalmente, *robot* – prospettano previsioni che sconfinano in una dimensione decisoria di assoluta rilevanza sul piano sociale ed economico: in molti casi non solo assumono decisioni ma finanche le *eseguono*. Uno scenario nel quale si formano processi decisionali automatizzati che si affinano e si personalizzano in misura direttamente proporzionale alla mole dei dati disponibili» (N. Abriani e G. Schneider, *Diritto delle imprese e intelligenza artificiale*, Bologna, 2021, 13).

¹¹ Ricordiamo poi che l'algoritmo per sua natura non può ritenersi neutro ma che sconta anch'esso il riflesso dell'utilizzo di vecchie categorie concettuali e anche di vecchie gerarchie di potere, tanto da potersi oggi individuare un «Capitalismo Algoritmico» (R. Bodei, *cit.*, 332).

¹² Termine coniato dallo scrittore di fantascienza Isac Asimov, che lo introduce nel suo racconto del 1941 *Liar!*, contenuto nella raccolta *Io, robot*. Con esso si fa riferimento alla progettazione e costruzione di macchine destinate ai più disparati utilizzi, in cui confluiscono conoscenze gioco-forza interdisciplinari, come l'informatica, la cibernetica, la matematica, la meccanica, l'elettronica, ma che è destinato ad incrociare altresì scienze quali le neuroscienze e le stesse scienze umane, tra cui, in tutta evidenza, anche l'economia e il diritto.

¹³ In tal senso G. A. Bekey, *Autonomous robots. From biological inspiration to implementation and control.*, Cambridge, Mass., London, 2005.

¹⁴ In tal senso si è anche parlato di macchine in grado «di percepire elementi complessi e di prendere decisioni appropriate» (P.W. Singer, *Wired for war: the robotic revolution and conflict in 21st century*, Londra, 2009, 77).

quale capacità di apprendere¹⁵, quanto cioè questi «agenti artificiali» siano anche potenzialmente classificabili come «agenti morali artificiali»¹⁶ e, chiaramente, quali conseguenze, sul piano giuridico,¹⁷ derivino da tale loro capacità di qualificarsi quali agenti artificiali.

Quale contraltare alla loro autonomia e alla possibilità che guadagnino sempre più margini di essa, sviluppando le caratteristiche anzidette, si trova, quindi, l'imprevedibilità dei comportamenti e delle decisioni che tali dispositivi possono assumere e l'incapacità di governare completamente i processi decisionali e le azioni da parte di programmatori, costruttori e proprietari/utilizzatori finali.

Questo sembrerebbe il prezzo da pagare per godere dei benefici che gli agenti artificiali arrecano, per l'utilizzo, dunque, di macchine sempre più sofisticate in cui il *logos* si incarna e si fa non semplicemente corpo ma corpo artificiale.

In questa prospettiva diventa evidente che un approccio a questi fenomeni basato sull'utilizzo di vecchie categorie, vecchi concetti e vecchi schemi è destinato a fallire e a produrre pericolose derive, come la demonizzazione delle tecnologie ed il loro rifiuto, da un canto, o l'incondizionato e fideistico affidamento sulle stesse come panacea per i mali del mondo moderno, dall'altro; entrambi atteggiamenti da cui rifuggire nel momento in cui ci si avvicini a questi temi per comprenderli, prima, e con l'intento di disciplinarli e governarli, in seconda battuta.

¹⁵ Sulla capacità di apprendimento e di adattamento all'ambiente si insiste nella definizione di robot quale «manipolatore multiuso, controllato automaticamente, riprogrammabile e programmato in tre o più assi, che possono essere mobili o fissi in un luogo» (così nel documento UN World Robotics, *Statistic, market analysis, forecast, case studies and profitability of robot investment*, Pubblicazioni dell'ONU, Ginevra, 2005).

¹⁶ Definizione coniata da C. Allen, G. Varner e J. Zinser, *Prolegomena to any future artificial moral agent*, in *Journal of Experimental and Theoretical Artificial Intelligence*, 12/2000, 251 ss., in cui gli autori chiariscono che agente – sia esso umano, animale o artificiale – agisce quando:

- a) Risponde agli stimoli dell'ambiente attraverso il mutamento degli stati interni o valori delle sue proprietà (interattività);
- b) Risulta in grado di cambiare tali stati indipendentemente da stimoli esterni (autonomia)
- c) Risulta capace di accrescere o migliorare le regole attraverso cui tali stati cambiano (adattatività).

¹⁷ Sul tema U. Pagallo, *The law of robots: crimes, contracts, and torts*, Dordrecht, 2013 e dello stesso Autore, *Introduzione alla robotica di servizio*, in *The Law of Service Robots*, Torino, 2015, che così si esprime sul punto: «il problema oggi non è tanto quello di determinare se e in che modo gli agenti artificiali e, in particolare, i robot eventualmente “agiscano”. Piuttosto la questione verte sulla circostanza che l'interattività, autonomia e adattabilità dei robot comportino l'imprevedibilità delle loro azioni, sia nei confronti dei programmatori e costruttori di tali agenti artificiali, sia dei loro stessi proprietari. Per quanto queste tre peculiarità siano comunque funzionalità inserite *ad hoc*».

2. IA e Robotica.

Nel pieno della Quarta Rivoluzione Industriale¹⁸, la robotica, dunque, si posiziona come settore cruciale, che consente di mettere in collegamento il digitale con il settore produttivo, che permette cioè all'IA di agire ed operare nel mondo reale, è l'IA che si fa corpo meccanico e artificiale¹⁹.

L'utilizzo delle macchine ha prodotto ed è destinata a produrre sul mondo del lavoro una sostituzione crescente del lavoro dell'uomo²⁰ e una mutazione nel lavoro stesso²¹, con la crescita di domanda di lavoratori specializzati e in possesso di buone o eccellenti competenze tecnico-digitali e lo spettro della disoccupazione o della precarietà per i lavoratori scarsamente qualificati²². Anche la remunerazione, di conseguenza, sarà collegata al possesso di tali qualifiche²³,

¹⁸ K. Schwab, *La quarta rivoluzione industriale*, Milano, 2016.

¹⁹ Si pensi al caso paradigmatico di Amazon che gestisce i propri magazzini per mezzo di complessi sistemi automatici o le infinite applicazioni in medicina come negli altri disparati campi della stampa 3D. Robotica e domotica sono oramai il fulcro di investimenti sempre più importanti ed è difficile negare il fatto che, al di là delle loro più disparate applicazioni e dell'efficientamento dei processi di produzione, il fine ultimo non sia proprio quello di giungere all'automazione completa di tutti i processi di produzione.

Questo non perché ci sia un fine di tipo filantropico dietro questi possenti investimenti - quello di liberare l'uomo dal peso e dalla condanna, in alcuni casi, del lavoro manuale - ma perché, come è già stato detto in questo stesso scritto (p. 1, nota 1), semplicemente i processi automatizzati sono più efficaci ed efficienti (le macchine non si ammalano, non hanno diritti, non subiscono stress, non sentono la fame, la sete o la fatica, se si rompono possono essere riparate, non vanno in pensione o in maternità, compiono in maniera più precisa e più veloce operazioni che all'uomo costano fatica e impegno).

Il pericolo chiaramente insito nell'automazione era già stato avvertito negli anni '30 da Keynes che per primo ebbe a parlare di «disoccupazione tecnologica» (J.M. Keynes, *Economic Possibilities for our grandchildren*, in IX vol. *Collected writings, Essays in Persuasion*, in *La fine del laissez faire ed altri scritti*, Torino, 1991), posto che il ritmo al quale l'automazione sostituisce il lavoro dell'uomo non è al pari con la creazione di nuovi posti di lavoro in nuovi ambiti e settori; né è sfuggito a studiosi della moderna società come Bauman che ha parlato diffusamente di come il progresso sia, nel campo della produzione di beni e servizi, oggi intimamente legato alla riduzione e sostituzione, e in un futuro lontano, completa sostituzione del lavoro compiuto dall'uomo (Z. Bauman, *Lavoro, consumismo e nuove povertà*, Troina, 2004).

²⁰ In uno studio che ha oramai già qualche anno, gli Autori ipotizzavano nell'arco dei successivi anni l'automazione del 47% delle professioni negli USA, mentre gli studi OCSE la stimano intorno all'8/10% (C.B. Frey e M. A. Osborne, *Technology at work. The future of innovation and Employment*, Oxford, 2015; sullo stesso tema E. Brynjolfsson e A. McAfee, *La nuova rivoluzione delle macchine. Lavoro e prosperità nell'era della tecnologia trionfante*, Roma, 2017).

²¹ F. Seghezzi, *Lavoro e relazioni industriali nell'Industry 4.0*, in *Adapt WP*, 172/2015.

²² E. A. Hartmann e M. Bovenshulte, *Skills needs analysis for industry 4.0 based on roadmaps for smart system*, in *Using Technology foresights for identifying future skills needs*, ILO, 2013.

²³ F. SEGHEZZI, *La nuova grande trasformazione. Lavoro e persona nella quarta rivoluzione industriale*, in *Adapt WP*, 2017.

riproducendo anche nel mondo del lavoro la definizione di “rivoluzione digitale” o “rivoluzione algoritmica”, come fortemente «*skill-based*»²⁴.

Si comprende così come in un percorso virtuoso ci si allontana dallo spettro dell’alienazione delle catene di montaggio, che avevano caratterizzato l’economia fordiana.

In questo sistema, pertanto, il meccanismo premiale scatterà con una maggiore remunerazione e stabilità per chi più sa, così incentivando la formazione di lavoratori con una elevata formazione di base di qualità e un percorso di «*long-life learning*»²⁵, di apprendimento, cioè, e formazione continua, per tenersi al passo con il rapido mutare e il velocissimo sviluppo di nuove tecnologie²⁶.

Il processo di incessante e rapidissimo sviluppo tecnologico dovrà pertanto essere governato da un legislatore che sarà necessitato a comprendere che la scienza, come l’algoritmo, non è neutrale, e dovrà intervenire riportando la persona al centro, non potendo di certo l’essere umano venire equiparato ad una macchina.

Le macchine e il loro impatto sul lavoro e sulla sua disciplina, pertanto, dovranno essere guardate non di certo con la diffidenza di chi si pone in un atteggiamento ostile nei confronti del nuovo mondo cui ci apre la tecnologia, ma nemmeno con la neutralità di chi pretende di poter equiparare un lavoratore ad una macchina. Pensiamo ad esempio al delicato tema dei controlli a distanza dei lavoratori²⁷ e alla possibilità di trasformare il posto di lavoro in un luogo in cui nulla più sfugge al

²⁴ M. Brollo, *Tecnologie digitali e nuove professionalità*, in *Dir. rel. ind.*, 2019, 2, 468 ss.

²⁵ I dati sulla povertà in Inghilterra nell’era post Thatcher indicano uno spaventoso aumento della povertà, di molto superiore a quello di altri paesi con un’economia più in affanno. Il tasso di povertà tra la popolazione anziana è salito fino a comprendere ¼ della popolazione, percentuale cinque volte superiore a quella italiana, mentre 1/5 dei bambini inglesi, contro la metà di quelli italiani, vive in uno stato di indigenza e di povertà educativa, così come riportato nel *Rapporto delle Nazioni Unite sullo sviluppo umano*.

²⁶ Ovviamente in questa ottica diventa di fondamentale importanza l’impostazione di politiche del lavoro rigorose e di interventi per la redistribuzione del reddito, posto che mai come negli ultimi tempi la disuguaglianza tra classi sociali procede con una rapidità inusitata e si rischia di lasciare indietro una fetta della popolazione consistente, quella cioè che non sarà stata in grado, anche per il contesto svantaggiato di provenienza, di indirizzare le proprie scelte e la propria vita verso i nuovi obiettivi e le nuove conoscenze.

²⁷ S. Zuboff, *Il capitalismo della sorveglianza. Il futuro dell’umanità nell’era dei nuovi poteri*, Roma, 2019.

«Grande Fratello» di orwelliana memoria o al trattamento dei dati biometrici²⁸ che il datore di lavoro può raccogliere²⁹.

Se la scienza, la tecnologia e financo l’algoritmo non sono neutri men che meno può esserlo il diritto e, nel caso di specie, il diritto del lavoro³⁰.

Il legislatore si trova di fronte ad una nuova sfida quando, tuttavia, in realtà, è ancora pienamente ingaggiato ed invischiato in quella di regolare e disciplinare il fenomeno immediatamente precedente: il mondo immateriale e digitale dei *byte*. Quando ancora ci sono enormi spazi privi di disciplina e, ancora prima di catalogazione, dello spazio virtuale, della infosfera³¹, irrompere sulla scena la robotica, che riporta invece a considerare il dato materiale³², facendoci rientrare nel mondo fisico con prepotenza, mondo fisico in cui, però, cala il dato immateriale, i dati e le informazioni contenute nei *byte*.

Il mondo digitale, internet, i dati e i *big-data* ci riportano necessariamente ad un ambito di applicazione del diritto che deve riferirsi alla tutela dei beni immateriali, quali appunto sono i dati e le informazioni; mentre con la robotica si torna ad approdare alla realtà fisica, nella quale il robot agisce e interagisce³³, anche, talora, senza mediazione umana³⁴.

Se la «società digitale» stava ancora emergendo in tutta la sua complessità, la transizione alla «società algoritmica» e il sempre più pervasivo utilizzo di macchine

²⁸ L. Vizzoni, *Badge, algoritmi e identificazione dei lavoratori: la cassazione e il trattamento dei dati biometrici*, in *Resp. civ. prev.*, 2019, 1227 ss.; S. ORTIS, *Biometria e videosorveglianza nella lotta all’assenteismo dei dipendenti pubblici: uno sguardo alla legge n. 56/2019*, in *Riv. dir. lav.*, 2019, 429 ss.

²⁹ C. Zolli e E. Villa, *Gli strumenti di registrazione degli accessi e delle presenze*, in *Controlli a distanza e tutela dei dati personali del lavoratore*, Torino, 2017, 127 ss.; M. Marazza, *Dei poteri (del datore di lavoro), dei controlli (a distanza) e del trattamento dei dati (del lavoratore)*, in *Arg. dir. lav.*, 2016, 77 ss.

³⁰ C. Castoriadis, *The Imaginary Institution of Society*, trad. ingl., Cambridge, 1987.

³¹ L. Floridi, *La quarta rivoluzione. Come la infosfera sta rivoluzionando il mondo*, Milano, 2014.

³² R. Cingolani e G. Metta, *Umani e umanoidi. Vivere con i robot*, Bologna, 2015.

³³ R. Etemad-Sajadi, A. Soussan e T. Schöpfer, *How ethical issues raised by Human-Robot interaction can impact the intention to use robot?*, in *International Journal of Social robotic*, 2022.

³⁴ Se tuttavia nel campo della robotica industriale l’utilizzo delle macchine è destinato a essere calato in un ambiente professionale, oggetto di regolamentazione e con un grado di interazione con la collettività limitato, nel caso della robotica di servizio ampliandosi notevolmente la platea degli utilizzatori non professionali delle macchine e del loro utilizzo generalizzato e libero, in tutta evidenza, si ampliano anche le problematiche ad esso connesso e le implicazioni sotto il profilo giuridico divengono di gran lunga più complesse.

che ragionano e che non necessitano dell'intervento e dell'interazioni con l'uomo³⁵ e che agiscono e modificano la realtà materiale e il mondo fisico³⁶, hanno determinato un nuovo cambio rotta e di paradigma.

3. Giustizia Predittiva tra rischi per i diritti fondamentali ed opzioni di efficientamento dei sistemi giudiziari.

Per "Giustizia Predittiva" intendiamo fare riferimento all'utilizzo di sistemi algoritmici avanzati che vengano utilizzati in diversi ambiti del settore "giustizia"³⁷, benchè l'applicazione di sistemi di intelligenza artificiale a tali ambiti risulti uno dei punti più controversi e che ha suscitato maggiori preoccupazioni³⁸.

³⁵ Questa interazione con l'uomo nel caso di robotica industriale viene definita in termini di «grado di collaboratività nell'esecuzione dei compiti» e può essere presa come parametro per catalogare macchine industriali, se non fosse che molto difficilmente si riuscirebbe, tuttavia, a creare categorie omogenee e che, anche qualora vi si riuscisse, sarebbe poi tutto da dimostrare se esse siano di ausilio al legislatore e al giurista.

³⁶ In tal senso, dunque, i robot sono ben diversi dagli automi del XXIX secolo, macchine pensate per arrecare puro diletto e non anche, come i robot, con il preciso scopo di sollevare l'uomo da lavori manuali e da operazioni ripetitive, che il robot può compiere in maniera più veloce, spesso più precisa e senza sentire fatica, sostituendo l'uomo semplicemente perché è più conveniente la macchina rispetto all'impiego del primo.

³⁷ A mero titolo esemplificativo, come nel caso di prognosi probabilistiche su esiti di procedimenti giudiziari, generica attività di supporto dei magistrati nel compiere attività correlate all'esercizio della propria funzione, possibilità di calcolare in anticipo futuri comportamenti umani e il classico calcolo delle recidive, che ha dato origini al noto contenzioso Compass negli Stati Uniti, di cui si dirà meglio oltre. Si veda sul tema A. Gambino, *I sette vizi capitali dei giudici-robot*, in *Riv. online dir. merc. tecn.*, 2018; G. Zaccaria, *Mutazioni del diritto: innovazione tecnologica e applicazioni predittive*, in *Ars interpretandi, Algoritmo ed esperienza giuridica*, 2021, pp. 29 ss.; N. Lipari, *Diritto, algoritmo, predittività*, in *Giocando con altri dadi. Giustizia e predittività dell'algoritmo*, a cura di V. Mastroiacovo, Torino, 2024, p. 3 e ss.

³⁸ *Ex multis* G. Finocchiaro, *L'intelligenza artificiale nell'ambito giudiziario*, in *Riv. Trim. Dir. Proc. Civ.*, 2/2024, 445 e ss.; V. Tenore, *L'intelligenza artificiale può sostituire un giudice? I rischi della involuzione verso un "cretino digitale"*, Anicia, 2023 e dello stesso autore *Riflessioni sulle diverse questioni giuridiche ed esistenziali derivanti dal crescente utilizzo di intelligenze artificiali*, in *Riv. Rel. Ind.*, 2/2024, 642; M. Francaviglia, *IA e funzioni giurisdizionali: alcune questioni preliminari alla luce del quadro costituzionale*, in *Rivista Italiana di Informatica e Diritto*, vol. 8, 2025, pp. 14 e ss.; G. Amore, M. M. Lazzara, *Causes of Reflection on the Use of AI in Civil Justice*, in *Italian Law Journal*, vol. 10, n. 1, 2024, 535-560; R. Van Brakel, *Legal, Ethical, and Social Issues of AI and Law Enforcement in Europe, The Case of Predictive Policing*, in *The Cambridge Handbook of the Law, ethics and policy of AI*, Cambridge, 2025, p. 367 e ss.

La giustizia predittiva³⁹ rappresenta una delle applicazioni più controverse dell'intelligenza artificiale nel contesto giuridico contemporaneo⁴⁰, in particolar modo quando si pensa al compito che investe il magistrato⁴¹, che impatta sui diritti fondamentali degli individui, ed in particolare quando si deve tener conto del fatto che un magistrato, come altri professionisti, d'altro canto, è chiamato a decidere "secondo scienza e coscienza", il che implica l'esistenza di un requisito ontologico che difficilmente potrà, invece, essere riconosciuto anche ai più sofisticati sistemi di IA⁴².

Se l'introduzione di strumenti di giustizia predittiva nei vari sistemi giudiziari a livello europeo suscita non pochi dubbi per l'impatto sui diritti fondamentali⁴³ ed i rischi ad esso correlati⁴⁴, non manca la necessità di dover tenere in dovuta considerazione la possibile ricaduta positiva in termini di efficientamento dei sistemi, di particolare rilievo in un Paese come il nostro afflitto da croniche problematiche di lentezza della giustizia⁴⁵, con l'innegabile vantaggio di poter contare su tempi ridotti e decisioni sicuramente più uniformi.

³⁹ D. Dalfino, *Creatività e creazionismo, prevedibilità e predittività*, in *Il Foro italiano*, 2018, p. 385; E. Gabellini, *Algoritmi decisionali e processo civile: limiti e prospettive*, in *Rivista trimestrale di Diritto e Procedura Civile*, 1, 2022;

⁴⁰ N. A. Smuha, *The Use of Algorithmic Systems by Public Administrations: Practices, Challenges and Governance Frameworks*, *The Cambridge Handbook of the law, ethics and policy of AI*, Cambridge, 2025, pp. 383 e ss.

⁴¹ E. Gabellini, *La «comodità nel giudicare»: la decisione robotica*, in *Rivista Trim. Dir. Proc. Civ.*, fasc. 4/ 2019, pp. 1305 e ss.

⁴² Sul punto F. Faggin, *Irriducibile. La coscienza, la vita, i computer e la nostra natura*, Milano, 2023, 128 ss. per quanto sconfinata potrà essere la "scienza meccanica" che tali sistemi potranno avere, la coscienza resta un a quanto pare una caratteristica che connota l'essere umano.

⁴³ Si cita, per quanto riguarda il nostro ordinamento, il testo di S. Cassese, *Intelligenza Artificiale e Amministrazione della Giustizia: Questioni di Diritto Costituzionale*, in *La Democrazia dell'Algoritmo*, Bari, 2023, pp. 156 e ss.

⁴⁴ Si pensi a rischi significativi di discriminazione, violazione della presunzione di innocenza e erosione dei principi costituzionali che reggono lo Stato di diritto.

⁴⁵ La tecnologia permette infatti di accelerare i processi, ridurre l'incertezza decisionale e migliorare la consistenza delle pronunce giudiziarie (si veda M. R. Maugeri, E. Vincenti, *Intelligenza artificiale e giurisdizione ordinaria. una ricognizione delle esperienze in corso*, in AA.VV., *Intelligenza artificiale e diritto: una rivoluzione?* (a cura di A. Pajno, F. Donati e A. Perrucci), Bologna, 2022, pp. 483 e ss.

Attualmente sono in corso in Italia 6 sperimentazioni nei Tribunali, con applicazioni di giustizia predittiva. uno della Corte d'appello di Venezia con l'Università Ca' Foscari e la società Deloitte, uno della Corte di Appello di Bari con la locale Università, uno del Tribunale di Firenze, uno dei Tribunali di Genova e Pisa con l'Università S. Anna di Pisa, uno della Corte di Appello di Reggio Calabria con l'Università Mediterranea e l'Università per stranieri Dante Alighieri di Reggio Calabria ed uno di Corte e Tribunale di Brescia con la locale Università.

Ovviamente, però, l'introduzione dell'IA nel processo deve essere distinta dalla digitalizzazione dei servizi giudiziari, quella in verità già iniziata da anni nel nostro sistema, per altro con risultati anche questi discutibili⁴⁶.

L'ingresso invece dell'IA nel processo ha a che fare con cose del tutto differenti, dovendosi nello specifico riferire ad attività tipicamente poste in essere dal giudice che vengono invece demandate al sistema di IA con un grado di autonomia che può variare a seconda dell'applicazione interessata e del contesto normativo in cui va ad incasellarsi⁴⁷.

Il Tribunale di Firenze starebbe sperimentando un sistema per verificare la possibilità di attivare procedure di mediazione ("medialibilità" delle controversie). La Corte di appello di Bari sta invece vagliando possibili applicazioni della giustizia predittiva nel distretto di Corte di Appello, anche attraverso la creazione di banche dati e l'elaborazione di algoritmi. La Corte di Appello di Reggio Calabria ha fatto partire il Progetto IustitIA, ponendosi come principali obiettivi la riduzione del contenzioso e dei tempi di definizione dei procedimenti. La Corte d'Appello di Venezia invece sta sperimentando un dispositivo di intelligenza artificiale in grado di fornire una previsione probabilistica dell'esito di un processo, in virtù di un data-base che raccoglie un intero triennio di giurisprudenza dei Tribunali e della Corte d'Appello del Distretto in materia di licenziamento per giusta causa e giustificato motivo soggettivo.

Il progetto di Brescia vuole fornire a utenti e avvocati due dati fondamentali per la certezza non solo del diritto, ma delle stesse relazioni industriali e sociali: la durata prevedibile di un procedimento su di una data materia e gli orientamenti esistenti nei diversi uffici a partire dal Tribunale e dalla Corte di Appello di Brescia.

Il Progetto Giurisprudenza Predittiva, attivato dai Tribunali di Pisa e Genova parte dall'assunto che solamente la combinazione di *expertise* diverse e di strumenti diversi in pipelines coerenti ed integrate possa offrire risultati efficaci in tempi rapidi. Per questo i gruppi di ciascun "sotto-progetto" sono interdisciplinari e i singoli sotto-progetti costituiscono anche progetti autonomi dal punto di vista scientifico ed operativo.

Attraverso l'analisi realizzata dall'intelligenza artificiale, al giudice che ne fa uso sarà infatti possibile ricostruire orientamenti, tendenze comuni e prassi della giurisprudenza grazie a un meccanismo di accesso arricchito ai dati giurisprudenziali assieme alla spiegazione del ragionamento giuridico.

⁴⁶ "È noto che la digitalizzazione dell'attività giudiziaria ha richiesto alcune significative innovazioni legislative che, a tacer d'altro, hanno disciplinato il documento informatico, la firma digitale, le copie digitali dei documenti cartacei e le copie cartacee dei documenti digitali; ha richiesto altresì di ripensare il concetto di documento originale e ha trasformato l'attività di deposito degli atti", così G. Finocchiaro, cit, in nota 2. Sul tema si vedano anche F. Carpi, *Processo civile e telematica: riflessioni di un profano*, in *Riv. Trim. Dir. Proc. Civ.*, 2000, 467 ss.; P. Liccardo, *Introduzione al processo civile telematico*, in *Riv. Trim. Dir. Proc. Civ.*, 4/2000, 4, 1165 ss.; R. Caponi, *Il processo civile telematico tra scrittura e oralità*, in *Riv. Trim. Dir. Proc. Civ.*, 1/2015, 305 ss.; E. Zucconi Galli Fonseca, *L'incontro tra informatica e processo*, *Riv. Trim. Dir. Proc. Civ.*, 4/2015, 1185 ss., AA.VV., *Il processo telematico nel sistema del diritto processuale civile*, a cura di Ruffini, Milano, 2019; A. M. Teoldi, *Il processo civile telematico tra logos e techne*, in *Riv. dir. proc.*, 3/2021, 3, 843 ss.; C. Punzi, *Sul processo civile telematico*, in *Riv. dir. proc.*, 1/2022, 1, ss.

⁴⁷ Si è arrivati a parlare anche di totale autonomia della decisione presa da sistemi di IA, come nella pratica accade già in Estonia, dove si è introdotta tale opzione per le cause civili di valore fino a 7.000 euro, benchè con la necessità di un successivo controllo dell'agente umano.

D'altro canto, il nostro ordinamento conosce già utilizzo dell'IA nella fase ricognitiva ed istruttoria nell'ambito del diritto tributario⁴⁸, avendone la L. 9 agosto 2023, n. 111, "Delega al Governo per la revisione del sistema tributario", previsto espressamente l'utilizzo al fine di prevenire, contrastare e ridurre l'evasione e l'elusione fiscale e in qualche altro ambito, di cui si tratterà più diffusamente oltre, in cui tuttavia sono stati utilizzati algoritmi che hanno supportato la decisione del giudice e non anche decisioni prese da IA.

Ancora diversa, poi, è la situazione in cui vengono nel processo introdotti atti (quelli degli avvocati) che sono stati però redatti da sistemi di IA⁴⁹.

4. Qualche breve indicazione sul meccanismo di funzionamento alla base della Giustizia Predittiva.

Quando si parla di giustizia predittiva⁵⁰ si fa tecnicamente riferimento ad un ambito specifico che vede l'applicazione di algoritmi, integrati con strumenti di *machine*

⁴⁸ Sul tema si veda S. Gianoncelli, *Intelligenza Artificiale: applicazioni nell'accertamento tributario*, in *Diritto ed economia delle imprese*, 5, 2025, pp. 696 e ss.

⁴⁹ Abbiamo da poco nel nostro sistema avuto la prima pronuncia di condanna per uso improprio di IA nella redazione di un atto (Sentenza Trib. Latina 23/9/25: uso improprio dell'Intelligenza Artificiale negli atti giudiziari e responsabilità ex art. 96 c.p.c.), avendo gli avvocati depositato atti in cui venivano citate sentenze inesistenti e da cui trasparivano altre incongruenze ed illogicità, ricondotte alla redazione dell'atto da parte di uno strumento di IA, senza che nessun controllo fosse stato dai legali effettuato sull'*output* generato, un ricorso per l'appunto che era stato rigettato con declaratoria di inammissibilità.

Nello stesso filone si inseriscono diverse pronunce negli Stati Uniti, partite dal caso in cui era stata utilizzata Chat GPT per la redazione di un atto giudiziario con precedenti a sostegno della difesa in esso espressa derivanti da sentenze di pura fantasia. Gli avvocati sono stati successivamente condannati al pagamento di una sanzione di 5.000 dollari, nonché a inviare una lettera ai giudici ai quali avevano falsamente attribuito le decisioni per informarli di quanto accaduto. Da questo caso hanno preso spunto alcuni ordini professionali, come quello della Florida, che hanno raccomandato ai propri iscritti di informare i clienti se utilizzano sistemi di IA, ne acquisiscano il consenso e rivedano gli onorari di conseguenza. L'Ordine degli avvocati della California ha invece provveduto all'elaborazione di una *Practical Guidance for the Use of Generative Artificial Intelligence in the practice of law*, che si propone di assistere gli avvocati nei nuovi doveri etici derivanti dall'utilizzo dell'AI generativa, con obblighi di *disclosure* in favore degli assistiti e rimodulazione degli onorari. Si prevede altresì un obbligo di revisione per qualsiasi *output* generato dall'AI.

In Europa, la Commissione nuove tecnologie della *Fédération des Barreaux d'Europe*, l'Associazione degli Ordini europei, nel giugno 2023 ha elaborato le "Linee guida rivolte agli avvocati per sfruttare al meglio le opportunità offerte dai modelli linguistici di grandi dimensioni e dall'intelligenza artificiale generativa" per un uso responsabile degli strumenti di IA.

⁵⁰ I termini utilizzati nel mondo anglosassone sono quelli di *predictive justice* o *predictive analytics in legal systems*.

learning e analisi statistica avanzata, orientati espressamente a prevedere esiti di procedimenti giudiziari⁵¹.

Le tecnologie impiegate nei sistemi di giustizia predittiva includono oramai sofisticate Reti Neurali Convolutionali (CNN), utilizzate per analizzare una grande mole di documenti e testi giuridici, Modelli di Elaborazione del Linguaggio Naturale (NLP), che sono invece utilizzati per estrarre automaticamente le informazioni rilevanti dai testi, Algoritmi di Apprendimento Supervisionato, necessari per la classificazione dei dati e Large Language Models (LLM), come GPT-3.5 e GPT-4, necessari per addivenire alle previsioni e produrre analisi contestuali⁵².

Da un punto di vista tecnico e con un certo grado di approssimazione e semplificazione possiamo affermare che il modello base su cui operano i sistemi si sviluppa su quattro semplici passaggi.

Si parte dalla raccolta dei dati, che sono chiaramente dati inerenti la specifica attività, quindi riguardanti ad esempio decisioni, nel più gran numero possibile, di casi simili⁵³, indicazione di dati relativi al processo, caratteristiche proprie dei giudici e vari altri dati concernenti i casi e le questioni sottoposti al vaglio dei giudici⁵⁴.

Dopo la raccolta dei dati, si passa all'addestramento dell'algoritmo, integrando *machine learning* e identificando *pattern* ed istituendo relazioni tra i dati.

Il modello così creato sarà sottoposto a validazione, volta a verificare l'accuratezza "predittiva" dello stesso vagliata su dati di test.

⁵¹ Sul tema JuLIA Handbook, *Artificial Intelligence, Judicial Decision Making and fundamental rights*, Scuola Superiore della Magistratura, 2024.

⁵² Anche se l'accuratezza generale è elevata, le performance variano sensibilmente a seconda del tipo di esito ("vittoria" o "sconfitta" del ricorrente) e tra settori diversi.

⁵³ Con l'evidente limite proprio correlato alla mancanza di riferimenti nel caso in cui ci si trovi di fronte ad una fattispecie mai prima decisa e portata davanti ad un giudice e con l'ulteriore rischio di contenziosi che non vengono attivati proprio nella consapevolezza di una mancanza di "precedenti" nella materia.

⁵⁴ Solo per fare un esempio si consideri che la piattaforma Lex Machina ha analizzato 45 milioni di documenti relativi a 10 milioni di casi, in cui sono stati coinvolti più di 8 mila giudici e più di 6 mila consulenti.

Da ultimo, il modello verrà integrato in una fase del lavoro da svolgere in campo giudiziario e gli verrà chiesto di fornire previsioni a supporto della decisione che dovrà essere presa dal giudice investito della questione.

Se, pertanto, ci si concentra sull'aspetto meramente "predittivo" non può che doversi concludere per il fatto che, in caso di utilizzo di algoritmi e strumenti di IA particolarmente sofisticati e sviluppati, il livello di accuratezza predittiva può addirittura superare quello umano, stante la mole potenzialmente vastissima dei dati che l'IA riesce a analizzare e la velocità con cui può farlo⁵⁵ rispetto alle possibilità cognitive umane.

Studi recenti⁵⁶ dimostrano che sistemi basati su reti neurali profonde e modelli linguistici di grandi dimensioni (*Large Language Models*) hanno la capacità di predire esiti di controversie con un'accuratezza che varia dal 70% al 90%⁵⁷, a seconda della tipologia di causa e della completezza dei dati disponibili⁵⁸.

Gli ambiti dei sistemi giudiziari in cui è pensabile applicare tali strumenti sono ovviamente molteplici, con esiti differenti in termini di efficacia.

Le ipotesi di utilizzo più note sono certamente quelle nel campo della giustizia penale, in cui per altro le note vicende "Compass"⁵⁹ hanno messo a nudo anche la potenziale pericolosità di tale utilizzo e il delicato problema dei *bias* cognitivi su cui gli algoritmi vengono costruiti e istruiti, ma non mancano anche utilizzi nel campo della giustizia civile per la previsione, ad esempio, dell'esito di controversie

⁵⁵ Per la verità i risultati mostrano frequentemente che le previsioni degli LLM si avvicinano a, ma non superano, la competenza umana nei casi che risultano mostrare caratteristiche di maggiore complessità e motivazioni parecchio complesse (si veda sul tema T. Schultz, *Can AI really predict case outcomes?*, in *Lawyers Weekly*, 7 gennaio 2025.

⁵⁶ Si veda l'interessante articolo di Y. Wen, P. Ti, *A Study of Legal Judgment Prediction Based on Deep Learning Multi-Fusion Models*, in *Sage Journal*, 9 settembre 2024.

⁵⁷ Ad esempio, applicazioni in ambito di controversie commerciali e contrattuali registrano percentuali tra l'80% e il 92%, mentre in settori più complessi come la proprietà intellettuale o il diritto di famiglia l'accuratezza è solitamente compresa tra il 70% e l'85%.

⁵⁸ Come mostrato in studi recenti, risultati migliori si ottengono quando i dataset sono ampi, ben strutturati e includono metadati (ad esempio comportamenti degli avvocati, orientamento dei giudici, precedenti giurisprudenziali). Sul punto si veda F. Steffek, H. Xie, *How can we... use AI to predict the outcome of court cases?*, Accelerate Program, Cambridge, 2024.

⁵⁹ COMPAS (*Correctional Offender Management Profiling for Alternative Sanctions*) negli Stati Uniti dove un sistema di IA è stato utilizzato per valutare il rischio di recidiva nei procedimenti di libertà condizionata..

commerciali o in materia di diritti reali, di risarcimento del danno o di separazioni e divorzi⁶⁰. Altro ambito correlato a quello della giustizia è poi quello della cosiddetta Polizia Predittiva, in cui si utilizza l'IA per identificare soggetti ad alto rischio criminale (*person based predictive policing*) e per la previsione stessa di attività criminali in determinati contesti (*place-based predictive policing*).

5. Il Caso Compass e le prime pronunce dei giudici amministrativi italiani.

Note sono le vicende relative all'impiego dell'algorithm COMPASS negli Stati Uniti, con il corredo di discussioni in ambito scientifico sulla giustizia digitale o, come più correttamente predittiva.

Questo algoritmo, sviluppato da una società privata, calcolava la probabilità di recidiva degli imputati, così determinando, sulla scorta di essa, anche l'applicazione di pene più o meno severe; chiaramente poter controllare le informazioni sulla base delle quali lo stesso algoritmo era stato sviluppato, significava poter controllare anche le sue future decisioni, ma proprio questo controllo risultò impossibile, così originando il noto caso⁶¹.

⁶⁰ Piattaforme come Lex Machina e Premonition forniscono previsioni sulle strategie processuali più efficaci e sulla probabilità di successo. Lex Machina è una piattaforma di “legal analytics” che integra sistemi di intelligenza artificiale e analisi dei dati processuali con il fine di fornire un supporto all'individuazione della migliore strategia processuale, particolarmente utilizzata negli USA. Lex Machina, oggi parte dell'ecosistema LexisNexis, opera raccogliendo e strutturando un numero impressionante (nell'ordine cioè di milioni) di documenti giudiziari federali e statali, come decisioni, ordinanze e altri documenti provenienti dai fascicoli. Elabora poi tutti i dati raccolti rendendoli fruibili in *dataset* che possono essere interrogati con una *query* per giudice, tribunale, parti, avvocati, tipo di causa e rimedi, fornendo così degli indicatori predittivi su esiti, tempi, importi dei danni e comportamenti degli attori processuali in modo da orientare le scelte tattiche e anche di *forum shopping*, dove possibile. Premonition invece si porrebbe sulla stessa linea di attività di Lex Machina pur presentandosi come più potente in termini di mole dei dati capace di processare e di “minare” grazie a sistemi complessi di IA. Tuttavia, sia sulla reale copertura che sulla sua efficacia ed efficienza si sono alzate diverse voci critiche, che, in particolare, hanno puntato il dito tanto verso l'opacità dei dati e degli algoritmi utilizzati quanto verso la stessa affidabilità predittiva.

È poi bene ricordare che il processare dati provenienti da fascicoli di ufficio dei tribunali potrebbe, per altro, esporre ad un rischio notevole in termini di possibile violazione di diritti di privacy (d'autore o di proprietà intellettuale) quando gli atti contengono informazioni riservate.

⁶¹ L'algoritmo sviluppato da una società privata dà origine ad una decisione pubblica (*rectius* di un organo pubblico) che non è tuttavia possibile controllare da parte dello stesso ente pubblico, che non può conoscere le informazioni (o non tutte le informazioni) sulla base delle quali l'algoritmo è stato sviluppato. In questa maniera la decisione pubblica algoritmica si appiattisce completamente sull'algoritmo, lo sviluppo del quale però è completamente in capo ad un soggetto privato (una società privata), che ha il diritto di frapporre le tutele che assistono la proprietà intellettuale alle richieste di conoscere su quali informazioni l'algoritmo è stato sviluppato, così ingenerando problemi enormi proprio per la tutela dei diritti fondamentali e le libertà democratiche.

Di fatto, nonostante, la difesa dell'imputato lamentasse la violazione del diritto costituzionalmente garantito ad un giusto processo – diritto violato per l'appunto in quanto, non erano conoscibili le ragioni poste a fondamento della inflizione della condanna – non si riuscirono ad ottenere le impostazioni sulle quali era stato elaborato il codice sorgente, per i diritti di privativa riconosciuti dal brevetto, con grave pregiudizio, pertanto, della difesa dell'imputato, che si vide negate le informazioni, e di tutti gli altri imputati, cui venne inflitta una pena sulla base di parametri che risultarono, successivamente, privi di fondamento e gravemente lesivi di diritti fondamentali dell'individuo.

Sostanzialmente, poi, sullo stesso punto - ovvero quello della conoscibilità delle informazioni sulla cui base gli algoritmi erano stati sviluppati – si è pronunciata anche la giurisprudenza italiana, che ha avuto il merito di risultare particolarmente accorta e di risultare antesignana su queste tematiche, precorrendo, in qualche maniera, i tempi⁶².

In particolar modo nel campo amministrativo si registrano degli interessanti interventi dei giudici che superano la copertura dei diritti di privativa derivanti dalla tutela della proprietà intellettuale del *software*, ritenendo la decisione algoritmica

Nel caso di specie va ricordato che la difesa di un imputato si era vista rifiutare sia dalle Corti territorialmente competenti che dalla stessa Corte Suprema degli Stati Uniti il diritto di accedere al codice sorgente dell'algoritmo, al fine di capire se il verdetto, e dunque, la pena applicata, fossero condizionati e viziati da *bias* cognitivi. Solo grazie all'attenzione che, tuttavia, il caso aveva suscitato e all'interesse di un gruppo di esperti di analisi statistica e *data science*, tutti facenti parte di una ONG si è potuto comprendere come di fatto il calcolo della recidiva era pesantemente viziato e alterato da pregiudizi di ordine razziale. Dopo aver acquistato sul mercato il *software* ed aver analizzato un campione significativo, gli esperti giunsero alla conclusione che intanto esisteva un margine di errore importante nel calcolo predittivo della recidiva, inoltre compresero che nel caso di imputati di colore il calcolo era notevolmente in loro sfavore.

Questo caso paradigmatico ha messo in luce in maniera netta i limiti ed i pericoli insiti nell'utilizzo di algoritmi nel campo giudiziario, settore in cui tali e tante sono le variabili del caso da esaminare che, allo stato dell'arte, sembra improbabile potersi pensare ad una decisione giudiziale pienamente autonoma e robotizzata, ancor più quando poi la decisione rientri nel campo penale.

Il caso è *State v. Loomis*, case 2015AP17-CR, 13 luglio 2016, in *Harvard Law Review*, 2017, 1530 ss.

⁶² Sul punto si veda D. Piana e G. Viciconte, *Considerazioni critiche sulla proposta regolativa europea in materia di intelligenza artificiale con attenzione ai profili attuativi*, in *Riv. Corte conti*, 2022, 4, 11 ss.

alla stregua di un vero e proprio atto amministrativo⁶³, che dà pertanto un diritto di accesso allo stesso e alle informazioni sulle quali è stato sviluppato⁶⁴.

Il Consiglio di Stato⁶⁵ ha chiarito che i principi alla base delle attività amministrativa devono *tout court* essere applicati anche al caso di procedure automatizzate o robotizzate e che la decisione dell'algoritmo deve soggiacere, in quanto «atto amministrativo informatico»⁶⁶, all'obbligo di ostensibilità e, pertanto, essere oggetto di accesso agli atti⁶⁷.

Da questo deriva, come corollario necessario, che, a differenza di quanto è accaduto negli Stati Uniti nel caso Compass, prima richiamato, nessun diritto di proprietà intellettuale potrà essere nel nostro ordinamento opposto dagli sviluppatori del *software* e che, anzi, debba essere garantita la più piena conoscibilità dell'algoritmo, dei dati sulla scorta dei quali è sviluppato e del procedimento che ha portato alla decisione finale.

⁶³ R. Cavallo Perin e I. Alberti, *Atti e procedimenti amministrativi digitali*, in *Il diritto dell'amministrazione pubblica digitale*, a cura di R. Cavallo Perin e D.U. Galetta, Torino, 2020, 149 ss.

⁶⁴ Un primo caso è quello dell'utilizzo da parte del Ministero dell'Istruzione di un *software* che andasse ad attribuire le sedi agli insegnanti sulla base dei parametri, ovvero la L. n. 107 del 2015, meglio nota come riforma «Buona Scuola». Un sindacato di insegnanti nell'occasione fece domanda di accesso agli atti e venne accolta dal giudice amministrativo che definì, per l'appunto, quale atto amministrativo la decisione algoritmica.

⁶⁵ Cons. St., 8 aprile 2019, n. 2270.

⁶⁶ A. Simoncini, *Amministrazione digitale algoritmica*, in *Il diritto dell'amministrazione pubblica digitale*, in *Il diritto dell'amministrazione pubblica digitale*, a cura di Cavallo Perin, Galetta, Torino, 2025 (II ed.), pp. 30 e ss., pp. 30 e ss.

⁶⁷ Sul punto E. Carloni, *I principi della legalità algoritmica. Le decisioni automatizzate di fronte al giudice amministrativo*, in *Dir. amm.*, 2020, 271 ss.; F. Costantino, *Pubblica Amministrazione e tecnologie emergenti. Algoritmi, intelligenza artificiale e giudice amministrativo*, in *Giur. it.*, 2022, 1507 ss.

Il principio di conoscibilità⁶⁸ viene, unitamente al principio di non esclusività della decisione algoritmica⁶⁹ e a quello di non discriminazione algoritmica⁷⁰, direttamente richiamato da due decisioni del Consiglio di Stato⁷¹, la n. 8472 del 13 dicembre 2019 e la n. 881 del 4 febbraio 2020 e posto alla base delle valutazioni sull'impiego degli strumenti informatici in generale.

Da ultimo si può, infine, citare la decisione del Tribunale di Bologna (ordinanza del 31 dicembre 2020, resa nel giudizio rubricato R.G. n. 2949/2019) in cui il Giudice del Lavoro ha ritenuto discriminatoria la modalità di attribuzione ai *riders* dei punteggi derivanti dalle prenotazioni effettuate sulla piattaforma, in quanto l'algoritmo non teneva conto delle legittime astensioni collettive dal lavoro, così

⁶⁸ Risulta sancito il diritto di chiunque di avere contezza di procedimenti decisionali di tipo automatizzato che lo interessino e di conoscere il meccanismo di funzionamento dell'algoritmo e le informazioni sulla base delle quali lo stesso è stato sviluppato. Il principio è chiaramente applicabile sia al decisore privato che pubblico, ma in questo ultimo caso il principio si raccorda all'art. 42 della Carta Europea dei diritti fondamentali e al diritto ad una buona amministrazione (*right to a good administration*). A questo principio fa poi da necessario corredo l'altro principio, ovvero quello della comprensibilità, che impone, invece, l'obbligo di chiarezza in merito alla logica posta alla base dell'algoritmo, in modo da mettere il destinatario della decisione nella condizione di poterne comprendere il meccanismo di funzionamento e il procedimento che ha condotto alla decisione.

⁶⁹ Come già chiarito nell'art. 22 del GDPR qualora la decisione automatizzata «produca effetti giuridici che riguardano o che incidano significativamente su una persona», il destinatario della decisione ha il diritto di poter chiedere che il procedimento automatizzato sia altresì integrato o affiancato in qualche maniera dall'intervento umano, che possa controllare, convalidare o inficiare la decisione algoritmica. Questo è il principio richiamato anche nel caso *Compass*, precedentemente citato.

⁷⁰ Inserito nel considerando 71 del Regolamento 679/2016, impone, in caso di profilazione, al titolare del trattamento l'utilizzo di appropriate procedure matematiche e statistiche, volte a garantire sia la sicurezza dei dati personali che il diritto di rettifica in caso di errori ed inesattezze. Il principio mira a tutelare proprio i singoli da possibili effetti discriminatori legati a opinioni politiche o religiose, orientamento sessuale, stato di salute o genetico, etnia di appartenenza e a garantirli, a più ampio raggio, da rischi per i propri diritti.

⁷¹ Lo stesso Consiglio di Stato, poi, nella sentenza n. 7891 del 25 novembre 2021, fornisce una precisa definizione di algoritmo («sequenza finita di istruzioni ben definite e non ambigue, così da poter essere eseguite meccanicamente e tali da produrre un determinato risultato», con impiego in sistemi tecnologici automatizzati, ovvero «sistemi di azione e controllo idonei a ridurre l'intervento umano»), come anche di intelligenza artificiale (che opera quando «l'algoritmo contempla meccanismi di *machine learning* e crea un sistema che non si limita solo ad applicare le regole *software* e i parametri preimpostati, come fa invece l'algoritmo tradizionale, ma, al contrario, elabora costantemente nuovi criteri di inferenza tra i dati e assume decisioni efficienti sulla base di tali elaborazioni, secondo un processo di apprendimento automatico»).

Sul tema C. Filicetti, *Sulla definizione di algoritmo*, nota a Consiglio di Stato, 25 novembre 2021, n. 7891, in www.giustiziasieme.it, 2023; S. Creeda, *Il concetto di algoritmo in una recente sentenza del Consiglio di Stato*, in *MediaLaws, Rivista di diritto dei media*, 3, 2023; P. Clarizia, *La nozione di algoritmo "tecnologico" secondo una recente decisione del Consiglio di Stato*, in www.irpa.eu - Osservatorio sullo stato digitale, 2022; C. BIGNOTTI, *Focus sentenze G.A. su decisioni algoritmiche – Consiglio di Stato sentenza n. 2270 del 2019: Come incoraggiare l'utilizzo di algoritmi nei procedimenti amministrativi senza dimenticare la tutela dei cittadini?*, in *R.T.D. Pub.*, IRPA, Istituto di Ricerca sulla Pubblica Amministrazione, 2022, 1-4.

penalizzando quanti a queste aderivano, esercitando un diritto costituzionalmente tutelato, ed operando, pertanto, una illegittima discriminazione sulla base dei comportamenti dei lavoratori e della loro appartenenza ad organizzazioni sindacali.

Nel nostro sistema pertanto possiamo affermare che le Corti siano state particolarmente sensibili e che abbiano anticipato in qualche caso lo stesso legislatore europeo ed alcune delle soluzioni che lo stesso ha approntato nel Regolamento sull'IA.

In tutta evidenza, comunque, delicato si presenta l'impiego dell'IA quando le decisioni automatizzate sono prese dal soggetto pubblico⁷² ed incidono sui diritti fondamentali dell'individuo, ancor più, poi, quando le stesse vengono prese da un algoritmo sviluppato da un soggetto privato, che potrebbe finire per indirizzare l'operato pubblico e influire sulle decisioni⁷³, con tutte le implicazioni in termini poi di *accountability* e trasparenza connesse⁷⁴.

La necessità da parte del soggetto pubblico di fare ricorso al privato per servizi di tale genere e per la fornitura di macchine sempre più sofisticate implica un indebolimento dell'amministrazione e lo sviluppo di una relazione di dipendenza dal soggetto privato, che necessariamente risponde a logiche di mercato; il fenomeno in atto ha portato a parlare di «societarizzazione» della cosa pubblica e

⁷² Per la verità insorgono anche problemi per la stessa connotazione da dare alla decisione. Così nel caso dell'attribuzione automatizzata delle cattedre, oggetto della richiamata decisione del Tar Lazio del 2017, in cui l'attribuzione e la decisione algoritmica venivano considerate alla stregua di un vero e proprio atto amministrativo, che diventa, di conseguenza, oggetto di un vero e proprio diritto di accesso ai sensi della L. 241 del 1990. Sulla stessa posizione si è poi attestato il Tar Lazio in una seconda decisione che ha però limitato l'ipotesi al caso in cui sia comunque previsto un intervento umano nel processo decisionale, proprio in considerazione del fatto che solo l'intervento umano può, per l'appunto garantire i diritti costituzionalmente tutelati. Mentre maggiore apertura ha dimostrato il Consiglio di Stato che, nelle due decisioni sopra richiamate, ha riconosciuto la natura di atto amministrativo alla decisione algoritmica, posto che «la regola tecnica che governa ciascun algoritmo resta pur sempre una regola amministrativa generale, costruita dall'uomo e non dalla macchina, per essere poi solo applicata da quest'ultima». In questa maniera vengono anche fissati paletti e limiti all'utilizzo dell'IA nell'ambito del settore pubblico, primo tra tutti il limite all'utilizzo dettato dal principio di conoscibilità.

Sul tema F. Di Ciommo, *La prospettiva del controllo nell'era dell'Intelligenza Artificiale: alcune osservazioni sul modello Human In The Loop*, in *federalismi.it*, 2023, 9, 71 ss.

⁷³ Come è di fatto accaduto nel caso *Compass*, in cui la società detentrica della proprietà intellettuale ha potuto opporre alla conoscibilità dei criteri su cui la decisione pubblica automatizzata veniva presa appunto le privative derivanti dal diritto di proprietà intellettuale detenuto.

⁷⁴ Sul tema G. Comandè, *Responsabilità e accountability nell'era dell'IA*, in *Giurisprudenza e Autorità indipendenti nell'era del diritto liquido*, 2018, 1001 ss.

al fenomeno, in qualche maniera a questo connesso, del «capitalismo di sorveglianza»⁷⁵, che sembrerebbe invadere la stessa cosa pubblica.

Il punto cruciale diventa, pertanto, quello della efficacia delle norme esistenti di diritto pubblico a governare il processo in atto e disciplinarlo, mentre più incisive sembrano essere le norme atte a disciplinare le attività delle imprese che forniscono i servizi e le macchine, prime fra tutte quelle provenienti dal legislatore europeo.

Di certo non può negarsi che chi fornisce tali tecnologie ha o deve avere una forma di responsabilità sociale rafforzata, impattando queste attività su diritti fondamentali degli individui e coinvolgendo esse l'interesse pubblico, una volta che le tecnologie fornite vengono introdotte nell'ambiente pubblico⁷⁶.

La responsabilità sociale dell'impresa viene così ad avere una sua più specifica declinazione quando diventa anche responsabilità digitale, questo tanto nel caso di impiego delle tecnologie nel settore privato che pubblico, con un ulteriore rafforzamento nel caso di utilizzo nel settore pubblico, con il corollario di una possibile compromissione di diritti fondamentali costituzionalmente garantiti. Pertanto maggiore sarà l'impatto della tecnologia, più grande sarà la responsabilità che ne deriva all'impresa per le implicazioni sociali che dall'utilizzo della tecnologia deriveranno.

In questo campo, dunque, il diritto delle imprese avrà un ruolo di grande rilievo, molto più decisivo di quello che lo stesso diritto pubblico pare poter esplicare, in un sistema comunque da ridisegnare, in cui i principi pubblicistici dovranno intersecarsi e relazionarsi con quelli del diritto delle imprese⁷⁷.

⁷⁵ S. Zuboff, *Il capitalismo della sorveglianza. Il futuro dell'umanità nell'era dei nuovi poteri*, cit.

⁷⁶ R. Cavallo Perin, *Pubblica amministrazione e data analysis*, in *L'amministrazione pubblica con i big data: da Torino un dibattito sull'intelligenza artificiale*, a cura di R. Cavallo Perin, Torino, 2021, 16 ss.

⁷⁷ Va d'altro canto ricordato che le stesse imprese che utilizzano tali tecnologie avanzate hanno contribuito a mutare profondamente il mercato, in particolare per tutto ciò che ruota attorno alla raccolta e alla conservazione, oltre che all'utilizzo, dei dati, a partire dalle tecniche di profilazione e l'impiego che delle informazioni raccolte viene fatto a scopo commerciale. Sui cosiddetti mercati digitali infatti i dati sono fondamentale materia sia per fornire servizi digitali che per alimentare le stesse macchine, diventano così materia prima, che sostituisce le classiche materie prime che sostengono e permettono la produzione di beni e servizi non digitali. In qualche maniera i dati alimentano gli algoritmi, che senza dati rimarrebbero privi della materia prima da analizzare e

6. La classificazione della Giustizia Predittiva come Sistema ad Alto Rischio.

A norma dell'articolo 6, paragrafo 1, dell'*AI Act*, come si vedrà più diffusamente nel Capitolo successivo di questo lavoro, qualunque dispositivo di IA che intervenga su processi decisionali atti ad incidere su diritti fondamentali e libertà delle persone è da ritenersi quale sistema ad alto rischio⁷⁸. Ne va da sé, pertanto, che tutti i sistemi utilizzati nel settore della Giustizia Predittiva, qualora implicino una integrazione nei processi decisionali, sono da intendersi come ad alto rischio qualora vadano ad impattare sull'accesso a servizi essenziali, quando abbiano riflessi sulla sicurezza delle persone e quando incidono su diritti civili e politici⁷⁹.

I sistemi algoritmici impiegati per prevedere esiti giudiziari, valutare rischi di recidiva o identificare soggetti pericolosi rappresentano tecnologie che incidono direttamente sulla libertà personale, sulla presunzione di innocenza, sull'eguaglianza davanti alla legge e su altri diritti protetti dalla Carta dei diritti fondamentali dell'Unione Europea⁸⁰.

In queste situazioni dunque l'*AI Act* ha imposto obblighi particolarmente stringenti e gravosi, che includono in prima battuta la necessaria valutazione dell'impatto sui Diritti Fondamentali ai sensi dell'art. 27⁸¹, una attenta verifica della stessa qualità dei dati usati per l'addestramento ai sensi dell'art.10⁸², la compilazione di una

processare, ma è pur vero che i dati senza algoritmi, cioè infrastrutture, in grado di processarli rimarrebbero privi di utilità e valore, anche economico. Il controllo dell'ecosistema digitale è pertanto *in primis* controllo dei dati, che oggi vengono offerti dagli stessi consumatori spontaneamente, per il tramite delle diverse piattaforme e dei social media.

⁷⁸ “Il Regolamento classifica i prodotti che utilizzano completamente o parzialmente l'IA in base al rischio di impatto negativo su diritti fondamentali quali la dignità umana, la libertà, l'uguaglianza, la democrazia, il diritto alla non discriminazione, la protezione dei dati e, in particolare, la salute e la sicurezza. Più il prodotto è suscettibile di mettere in pericolo questi diritti, più severe sono le misure adottate per eliminare o mitigare l'impatto negativo sui diritti fondamentali, fino a vietare, quei prodotti che si ritengono eccessivamente rischiosi rispetto a tali diritti” (L. Antonini, *Intelligenza artificiale e applicazioni nel campo della giustizia: profili problematici*, in *Giocando con altri dadi. Giustizia e predittività dell'algoritmo*, cit., p. 147 e ss.).

⁷⁹ S. Corbett-Davies, E. Pierson, A. Feller, S. Goel, A. Huq, A., *Algorithmic Decision Making and the Cost of Fairness*, in *Proceedings of the ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency*, 2017, pp. 45-55.

⁸⁰ M. Hardt M, E. Price, N. Srebro, *Equality of Opportunity in Supervised Learning*, in *Proceedings of the Neural Information Processing Systems Conference (NIPS)*, 2016, pp. 3315-3323.

⁸¹ Operatori e fornitori sono tenuti ad effettuare condurre una valutazione d'impatto prima dell'implementazione per identificare e mitigare i rischi potenziali per i diritti fondamentali.

⁸² I dati di addestramento dovranno essere rilevanti, rappresentativi, privi di errori sistematici e significativi pregiudizi, in particolare in relazione alle caratteristiche protette (sesso, origine razziale o etnica, religione, opinioni politiche, appartenenza sindacale, ecc.).

documentazione molto circostanziata e precisa sulle modalità di funzionamento dell'algoritmo e sui dati su cui è impostato, nonché la registrazione nel database UE dei sistemi ad alto rischio, come previsto negli articoli 11 e 12.

Accanto a questi presidi, il Regolamento impone obblighi di trasparenza ed informazione agli utenti (art. 13)⁸³ e un obbligo di sorveglianza successivo all'immissione del prodotto sul mercato (art. 22) e di puntuale rendicontazione in caso di incidenti o cattivo funzionamento (art. 23). Viene ribadita la centralità del controllo umano⁸⁴ e la necessità, per questo tipo di utilizzi di una supervisione umana in qualche misura rafforzata e "significativa", che possa rendere possibile comprendere il meccanismo di funzionamento del sistema e di intervenire in maniera rapida ed efficiente.

Va poi rammentato che, invece, l'art. 5, paragrafo 1, lett. D impone invece alcuni divieti assoluti⁸⁵ nel campo penale e tra questi il divieto di identificazione predittiva⁸⁶.

Il divieto di cui all'articolo 5, paragrafo 1, lettera d), tuttavia conosce un'eccezione di non poco rilievo, posto che lo stesso non si applica nel caso di IA che supporti la valutazione umana del coinvolgimento in attività criminali, purché basata su "fatti oggettivi e verificabili direttamente collegati ad attività criminale". Questa eccezione tuttavia introduce ambiguità interpretativa di non poco momento⁸⁷.

⁸³ Gli utenti devono essere informati quando interagiscono con un sistema di IA e devono ricevere informazioni chiare sulla natura e le implicazioni dell'assistenza algoritmica.

⁸⁴ G. De Mauro, *Centralità della Dimensione Umana nel Processo Decisionale Giudiziale*, in *Quaderni Costituzionali*, 2, 2024, pp. 301-325.

⁸⁵ Quanto alle pratiche vietate il 4 febbraio 2025 la Commissione ha emanato delle linee guida volte a chiarire diversi aspetti inerenti le pratiche vietate, proprio al fine di non lasciare alcuna incertezza interpretativa e di integrare il Regolamento sull'Intelligenza Artificiale, fornendo criteri interpretativi utili per la sua applicazione concreta. Il documento tuttavia conserva dei limiti oggettivi, derivanti dalla complessità nell'applicazione pratica delle regole, in parte dovute anche al fatto che l'evoluzione tecnologica recente ha reso i modelli di IA sempre più versatili e polifunzionali, rendendo difficile determinare *ex ante* il loro possibile utilizzo illecito.

⁸⁶ Il divieto è rivolto specificamente al *Predictive Profiling*, ovvero all'uso di algoritmi per identificare individui come potenziali autori di reati sulla base di profili di rischio derivati da dati personali, e alle *Previsioni Comportamentali Discriminatorie*, in cui sistemi di IA prevedono il comportamento futuro di una persona basandosi su *pattern* storici che perpetuano *bias* e discriminazioni.

⁸⁷ L'articolo 5 dell'AI Act dovrebbe pertanto essere chiarito per indicare esattamente quali forme di supporto decisionale algoritmica risultino praticabili e una interpretazione molto restrittiva dovrebbe

Il Regolamento apposta, comunque, una serie di misure concrete per mitigare i rischi della giustizia predittiva. Intanto prevede una *governance* robusta della qualità dei dati, richiedendo processi rigorosi di selezione, *audit* e monitoraggio dei *dataset* di addestramento al fine di identificare e correggere *bias* che potrebbero alimentare i sistemi. Ciò include l'utilizzo di tecniche di bilanciamento dei dati, *oversampling* delle categorie sottorappresentate, e validazione del *dataset* rispetto a metriche di equità multilivello.

Obbligatoria risulta poi una valutazione d'impatto sui diritti fondamentali, da effettuarsi prima dell'implementazione, che impone una valutazione approfondita dei rischi potenziali per i diritti umani. Questa valutazione deve considerare i rischi di discriminazione, erosione della presunzione di innocenza, restrizioni della *privacy*, e impatti sulla libertà di movimento e di associazione.

Viene poi specificatamente richiesto un test di equità (*Fairness Testing*), atto a verificare le *performance* dell'algoritmo non solo globalmente, ma anche disaggregate per gruppi protetti (sesso, origine etnica, religione, ecc.). Metriche come la *parità demografica*, *l'eguaglianza delle opportunità*, e la *calibrazione equa* devono essere monitorate continuamente.

L'articolo 14 dell'AI Act richiede, inoltre, che i sistemi ad alto rischio impiegati in contesti decisionali includano un adeguato livello di supervisione umana. Nel contesto della giustizia, ciò significa che i giudici dovranno comprendere pienamente il funzionamento dell'algoritmo e le sue limitazioni, mantenere la capacità di controllo sulla raccomandazione algoritmica e motivare esplicitamente le loro decisioni in modo da consentire il controllo sulla decisione.

I sistemi di giustizia predittiva devono, comunque, fornire spiegazioni intelligibili degli esiti algoritmici, garantendo così la trasparenza e la “spiegabilità” delle decisioni.

escludere l'uso di algoritmi per previsioni probabilistiche sulla pericolosità futura di individui, in particolare quando queste determinino restrizioni della libertà.

Tutti i sistemi di giustizia predittiva devono, infine, essere registrati nel database pubblico dell'UE ed essere sottoposti a *audit* regolari da parte di organismi indipendenti.

La recentissima legge 132 del 2025 sull'IA italiana ha rafforzato l'orientamento restrittivo, circoscrivendo l'uso di IA in ambito giudiziario a funzioni organizzative e di semplificazione del lavoro, e vietandone l'impiego per attività interpretative o decisionali in senso stretto, proprio per evitare che l'algoritmo diventi, di fatto, un co-decisore.

Sul piano più generale, la legge valorizza il nesso tra uso dell'IA e doveri di lealtà e diligenza professionale, riconoscendo la possibilità di sanzioni – anche disciplinari ed economiche – in caso di impiego negligente o privo di adeguato controllo critico degli *output* algoritmici, con implicazioni rilevanti anche per i professionisti coinvolti nelle procedure di gestione della crisi, qualora se ne avvantaggino. L'ordinamento italiano sembra così orientarsi verso un modello che considera l'IA non solo come opportunità, ma come fattore che ridefinisce gli standard di diligenza esigibili dagli operatori, pur senza trasformare l'adozione di tali sistemi in un obbligo generalizzato.

7. La Carta Europea del 2018 e i punti di contatto con il GDPR.

Va tuttavia altresì richiamata, oltre la normativa del Regolamento oramai prossimo alla sua entrata in vigore nella versione definitiva, ai fini che ci riguardano, anche la «Carta etica europea sull'utilizzo dell'intelligenza artificiale nei sistemi giudiziari e negli ambiti connessi», adottata nel 2018 dalla Commissione europea, strumento di *soft law* di particolare rilievo⁸⁸.

⁸⁸ Tra tali strumenti va ricordata anche la Raccomandazione UNESCO sull'etica dell'IA, pubblicata nel 2021, che “stabilisce il primo quadro normativo globale, dando agli Stati la responsabilità di applicarlo. L'Unesco sosterrà i 193 Stati membri nella sua attuazione e chiederà loro di riferire regolarmente sui loro progressi e pratiche”. Analogamente, diverse organizzazioni accademiche e professionali hanno emanato linee guida etiche per l'uso responsabile dell'IA nella giustizia. Si tratta di strumenti questi di *soft law* che hanno comunque avuto un impatto importante anche in prospettiva dell'entrata in vigore del Regolamento europeo sull'IA.

Il documento si snoda attorno a cinque principi fondamentali per l'impiego dell'IA nei sistemi di giustizia: il rispetto dei diritti fondamentali, la non discriminazione, la qualità e la sicurezza, la trasparenza, l'imparzialità e l'equità, nonché il principio del «controllo da parte dell'utilizzatore».⁸⁹

Progettazione e utilizzo dei sistemi di intelligenza artificiale devono essere, quindi, in primo luogo pienamente compatibili con la tutela dei diritti fondamentali⁹⁰. Quando tali strumenti vengono impiegati per dirimere controversie, per supportare il processo decisionale del giudice, occorre garantire che essi non compromettano le garanzie connesse al diritto di accesso al giudice e al diritto a un equo processo, che includono, tra l'altro, la parità delle armi e il rispetto del contraddittorio, che dovranno essere garantiti sin dalle fasi iniziali di ideazione e sviluppo dei sistemi di IA⁹¹.

⁸⁹ Il principio di non discriminazione è volto a evitare, in modo specifico, che l'impiego dell'intelligenza artificiale determini o rafforzi fenomeni discriminatori tra individui o gruppi, da garantirsi grazie al ricorso a tecniche di apprendimento automatico e ad analisi scientifiche di tipo multidisciplinare, che permettano di individuare, prevenire e contrastare gli esiti discriminatori che possono derivare da dati distorti o da algoritmi non adeguatamente controllati.

Il principio di qualità e sicurezza richiede che, nel trattamento delle decisioni e dei dati giudiziari, siano impiegate fonti certificate e dati affidabili, organizzati e analizzati mediante modelli elaborati con il contributo di diverse discipline, il tutto all'interno di un ambiente tecnologico sicuro.

Quanto al principio di trasparenza, imparzialità ed equità, esso impone di rendere accessibili e comprensibili le metodologie di trattamento dei dati, di consentire verifiche esterne sui sistemi e di perseguire un punto di equilibrio tra la tutela della proprietà intellettuale delle soluzioni algoritmiche e le esigenze di trasparenza (intesa come accesso al processo creativo), di imparzialità (assenza di *bias*) e di equità, nonché di integrità intellettuale, intesa come priorità degli interessi della giustizia rispetto alle logiche puramente economiche o alle tutele delle privative derivanti da brevetti. A ciò si affianca il principio del «controllo da parte dell'utilizzatore», che mira a evitare un utilizzo prescrittivo e vincolante degli strumenti di IA e a garantire che gli utenti – in particolare i professionisti del diritto – siano informati, consapevoli e in grado di mantenere il controllo effettivo delle decisioni e delle scelte che assumono avvalendosi di tali sistemi.

⁹⁰ La Carta auspica espressamente che gli sviluppatori di modelli di *machine learning* si avvalgano in modo strutturato delle competenze dei professionisti del sistema giudiziario – giudici, pubblici ministeri, avvocati – e dei ricercatori in ambito giuridico e nelle scienze sociali, economiche e filosofiche. La multidisciplinarietà è vista, infatti, come un fattore imprescindibile per elevare il livello di qualità, affidabilità e sicurezza dei sistemi di IA impiegati in ambito giudiziario.

⁹¹ La Carta dedica, inoltre, un'attenzione specifica all'impiego da parte degli avvocati degli strumenti di giustizia predittiva, mettendo in luce sia i potenziali vantaggi sia i rischi connessi. Tra i benefici, viene evidenziata soprattutto la possibilità di fornire ai clienti consigli più accurati e fondati, grazie a una valutazione empirica e sistematica delle probabilità di successo di una determinata iniziativa giudiziaria. Per contro, tra i pericoli viene segnalata la circostanza che, laddove il sistema di IA evidenzia una bassa probabilità di esito favorevole, soggetti che necessitano di tutela o consulenza legale potrebbero esserne di fatto privati, scoraggiati dall'intraprendere azioni giudiziarie che, pur statisticamente sfavorite, restano in astratto legittime o socialmente opportune.

Altro riferimento imprescindibile è poi l'art. 22 del Regolamento (UE) n. 679/2016, relativo alla protezione delle persone fisiche con riguardo al trattamento dei dati personali e alla libera circolazione di tali dati, comunemente noto come GDPR. Si tratta di una disposizione generale, rivolta esclusivamente all'ambito specifico della giustizia predittiva, ma che, disciplinando le decisioni basate unicamente sul trattamento automatizzato (profilazione inclusa), può trovare applicazione anche in ambito processuale⁹².

L'art. 22 stabilisce che l'interessato ha il diritto di non essere sottoposto a una decisione fondata esclusivamente su un trattamento automatizzato di dati personali, compresa la profilazione, quando tale decisione produca effetti giuridici nei suoi confronti o incida significativamente sulla sua persona. La persona fisica cui si riferiscono i dati trattati è titolare del diritto a che le decisioni che la riguardano non siano adottate soltanto da sistemi automatizzati, senza alcun intervento umano significativo⁹³.

La disposizione, tuttavia, non esclude in assoluto le decisioni automatizzate. Sia l'art. 22 sia i considerando che lo accompagnano contemplano ipotesi di ammissibilità, tra cui il consenso esplicito dell'interessato o i casi in cui il trattamento sia previsto dal diritto dell'Unione o degli Stati membri.⁹⁴

⁹² G. Malgieri, G. Comandé, *Why a right to legibility of automated decision making exists in the General Data Protection Regulation*, in *International Data Privacy Law*, 2017, 3, 7, disponibile sul sito <https://ssrn.com/abstract=3088976>; A. Caia, *Processo decisionale automatizzato relativo alle persone fisiche, compresa la profilazione*, in *GDPR e normativa privacy*, a cura di Riccio, Scorza, Belisario, Milano, 2018, pp. 219 ss.; A. Moretti, *Algoritmi e diritti fondamentali della persona. Il contributo del Regolamento (UE) 2016/679*, in *Diritto informazione e informatica*, 1, 4-5, 2018, p. 799 ss.; A. Ricci, *I diritti dell'interessato*, in *La protezione dei dati personali in Italia. Regolamento UE n. 2016/679 e d.lgs. 10 agosto 2018, n. 101*, a cura di Finocchiaro, Bologna, 2019, p. 392 ss.; F. Lagioia, G. Sartor, A. Simoncini, *Art. 22*, in *Codice della privacy e data protection*, a cura di D'Orazio, Finocchiaro, Pollicino, Resta, Milano, 2021, p. 378 ss..

⁹³ Il considerando n. 71 del GDPR chiarisce la portata della norma, richiamando, a titolo di esempio, il rifiuto automatizzato di una domanda di credito presentata *online* o le procedure di assunzione gestite in modo integralmente elettronico, senza alcun intervento umano. Lo stesso considerando precisa che il trattamento in questione comprende la profilazione, definita come qualsiasi forma di trattamento automatizzato di dati personali finalizzato a valutare aspetti personali relativi a una persona fisica, in particolare per analizzare o prevedere elementi quali le prestazioni lavorative, la situazione economica, lo stato di salute, le preferenze personali, gli interessi, l'affidabilità, il comportamento, la localizzazione o gli spostamenti dell'interessato, qualora ciò determini effetti giuridici nei suoi confronti o incida analogamente in misura significativa sulla sua persona.

⁹⁴ Il considerando n. 71 richiama, ad esempio, le attività di monitoraggio e prevenzione delle frodi o dell'evasione fiscale da parte delle istituzioni dell'Unione o delle autorità di vigilanza nazionali, nonché le esigenze di sicurezza e affidabilità di un servizio fornito dal titolare del trattamento, o

In tutti questi casi, tuttavia, il GDPR richiede che il ricorso al processo decisionale automatizzato sia sottoposto a garanzie adeguate⁹⁵.

Particolare rilievo assume, in questo quadro, l'esigenza di prevenire effetti discriminatori derivanti dall'uso di categorie sensibili, quali la razza o l'origine etnica, le opinioni politiche, la religione o le convinzioni personali, l'appartenenza sindacale, i dati genetici, lo stato di salute o l'orientamento sessuale, o comunque trattamenti che determinino misure aventi tali effetti. Di conseguenza, il processo decisionale automatizzato e la profilazione basati su categorie particolari di dati personali sono ammessi solo a condizioni rigorose e tassativamente previste.

In sintesi, l'art. 22 GDPR postula la necessità dell'intervento umano "significativo" nel processo decisionale che incide sull'interessato, escludendo che la decisione possa essere rimessa integralmente a un sistema automatizzato, salvo nei casi eccezionali contemplati dalla disciplina e comunque nel rispetto di garanzie robuste e di un quadro di tutele sostanziali e procedurali adeguato⁹⁶.

8. Giustizia Predittiva e rilievi costituzionali.

Il diritto alla presunzione di innocenza, sancito dall'articolo 27, comma 2, della Costituzione italiana, dal Patto internazionale sui diritti civili e politici (articolo 14,

ancora le situazioni in cui il trattamento automatizzato sia necessario per la conclusione o l'esecuzione di un contratto tra l'interessato e il titolare.

⁹⁵ Tali garanzie includono, in particolare, l'obbligo di fornire all'interessato informazioni specifiche sull'esistenza di trattamenti automatizzati e di riconoscergli il diritto di ottenere un intervento umano, di esprimere il proprio punto di vista, di ricevere una spiegazione della decisione assunta all'esito del trattamento automatizzato e di contestare la decisione stessa. Inoltre, per assicurare un trattamento corretto e trasparente, in rapporto alle circostanze concrete e al contesto nel quale i dati vengono trattati, il titolare del trattamento deve adottare procedure matematiche o statistiche appropriate per la profilazione e mettere in atto misure tecniche e organizzative adeguate. Tali misure devono, tra l'altro, consentire la correzione dei fattori che generano inesattezze nei dati, ridurre al minimo il rischio di errore e garantire la sicurezza dei dati personali, tenendo conto dei potenziali rischi per i diritti e gli interessi dell'interessato.

⁹⁶ M. L. Jones, *The right to a human in the loop: Political constructions of computer automation and personhood*, in Sage, 2017, pp. 216 e ss.

paragrafo 2) e dalla Convenzione europea dei diritti dell'uomo (articolo 6, paragrafo 2), costituisce, nei sistemi penali moderni, un caposaldo e un segno distintivo⁹⁷.

Sulla scorta di tale principio spetta allo Stato provare la colpevolezza del sospettato, mentre incombe sul sospettato soltanto il dovere di collaborare nel procedimento. La presunzione di innocenza implica altresì mere ipotesi accusatorie non possano arrecare conseguenze pregiudizievoli per i diritti del soggetto indagato⁹⁸.

Rischi significativi per questo principio, invece, possono emergere nel campo di applicazione della giustizia. Quando un algoritmo assegna ad un individuo una probabilità elevata di recidiva o di commissione di un futuro reato, sulla base di *pattern* storici, esso classifica implicitamente tale soggetto come "probabile futuro criminale" prima che questi abbia commesso alcunché⁹⁹. Ciò determina una completa inversione del paradigma giudiziale tradizionale che vede l'accertamento della colpevolezza di un individuo basato sull'accertamento di fatti, azioni e comportamenti pregressi, che risulterebbe rovesciato completamente, invece, laddove la colpevolezza potesse discendere da un calcolo probabilistico di comportamenti futuri che si potrebbero ripetere¹⁰⁰.

Si può pertanto ben immaginare quali siano le conseguenze e quali i rischi derivanti da possibili calcoli di pene o di recidive, se non addirittura di decisioni che applichino misure cautelari o pene che prevedano anche la restrizione della libertà personale, quando tali decisioni derivino non più dall'accertamento della commissione di un reato ma da un calcolo statistico inerente la pericolosità del

⁹⁷ R. E. Kostoris, *Intelligenza artificiale, strumenti predittivi e processo penale*, in *Giocando con altri dadi. Giustizia e predittività dell'algoritmo*, cit, p. 81 e ss.

⁹⁸O. Caramaschi, *Il costituzionalismo al cospetto dell'intelligenza artificiale: nuove sfide, quali soluzioni?*, in *Rivista Italiana di Informatica e Diritto*, 2025, pp. 30 e ss.

⁹⁹ Si pone anche un problema di contrasto con l'art. 6 della CEDU e con il *right to confrontation* in esso riconosciuto (K. Yeung, *Hypernudges: Private Digital Governance and the Right to Contestation*, in *The Oxford Handbook of Digital Ethics*, Oxford, 2021).

¹⁰⁰ "La prospettiva dell'impiego degli algoritmi predittivi a supporto dell'attività di giudizio in ambito penale, potrebbero far emergere profili di frizione con le garanzie previste dall'art. 6 CEDU su più livelli. Innanzitutto, perché l'insuperabile opacità implicata nel funzionamento tecnico dell'algoritmo non pare adeguato a soddisfare le prerogative in cui consiste l'esercizio del diritto di difesa ma anche perché è la stessa parità delle armi a rischiare di essere irrimediabilmente pregiudicata stante la notevole influenza che gli strumenti di giustizia algoritmica esercitano sulle determinazioni finali dei giudici" (così J. Saccomani, *L'impatto della giustizia algoritmica sull'equo processo*, in *Cass. Pen.*, 2/2023, p. 263 e ss.).

soggetto e quale impatto, in tutta evidenza negativo, possano avere su garanzie costituzionali quali appunto la tutela della libertà personale (art. 13 Cost.) e il diritto stesso ad un equo processo¹⁰¹.

Un altro grande tema sul quale fiumi di inchiostro sono stati versati è poi quello dei *bias* che possono inficiare l'algoritmo¹⁰². Forme infatti di *bias* sia espliciti che impliciti possono rendere i sistemi di IA e *machine learning* vulnerabili.

Un primo problema può essere individuato nei dati di addestramento utilizzati dai sistemi di giustizia predittiva, che possono riflettere *pattern* storici discriminatori, con impatti, come già precedentemente chiarito, particolarmente pesanti nel campo della giustizia penale¹⁰³ (Discriminazione dei Dati Storici).

Una seconda categoria di discriminazioni è la cosiddetta “*proxy discrimination*”, ovvero il *bias* che nasce non dall'inserimento di variabili direttamente discriminatorie, quali sesso, razza, religione, che restano escluse dal *dataset* di addestramento, ma dall'introduzione di variabili appunto *proxy*, come il codice postale, l'occupazione, lo storico di contatti con la polizia, che indirettamente però rimandano alle caratteristiche protette, così determinando una discriminazione sotto mentite spoglie.

¹⁰¹ F. Pinelli, *Intelligenza artificiale e decisione penale*, in AA.VV., *Intelligenza artificiale e diritto: una rivoluzione?* (a cura di A. Pajno, F. Donati e A. Perrucci), II, *cit.*, pp. 567 ss.

¹⁰² *Ex multis* D. Cirillo, , S. Catuara-Solarz, , C. Morey, , E. Guney, , L. Subirats, , S. Mellino, *Sex and Gender Differences and Biases in Artificial Intelligence for Biomedicine and Healthcare*, in *NPJ Digital Medicine*, 3, 2020 ; Z. Obermeyer et al., *Dissecting racial bias in an algorithm used to manage the health of populations*, in *Science*, 366, 2019, pp. 447-453; J. Angwin, , J. Larson, S. Mattu, , L. Kirchner, , *Machine Bias, There's software used across the country to predict future criminals. And it's biased against blacks*, in *ProPublica*, 23 maggio 2016; A. Lambrecht, C. E. Tucker, *Algorithmic Bias? An Empirical Study of Apparent Gender-Based Discrimination in the Display of STEM Career Ads*, in *Management Science*, vol. 65, 7/2019, pp. 2966-2981; N. Zhu, N. Zhang, V. N. Nahir, H. Singhal, J. Chen, *Bias, Fairness and Accountability with Artificial Intelligence and Machine Learning Algorithms*, in *ISI*, 3, 2022;

¹⁰³ Si pensi ad esempio all'utilizzo dati provenienti da arresti, condanne e applicazione di misure cautelari che tendono a sovrarappresentare minoranze etniche e socioeconomiche. Un algoritmo addestrato su tali dati perpetuerà automaticamente queste discriminazioni, creando un effetto di "amplificazione della discriminazione storica" (D. K. Citron, F. Pasquale, *The Scored Society: Due Process for Automated Predictions*, in *Washington Law Review*, 89/2014, pp. 1-33). Ovviamente il richiamo anche qui è facile al caso Compass.

Da ultimo, si sottolinea una terza possibile discriminazione definita come “strutturale”, che riguarda la riproduzione con effetti di amplificazione delle disuguaglianze strutturali presenti nella società¹⁰⁴.

Tutte queste possibili forme di discriminazione, tuttavia, impattano direttamente sull’art. 3¹⁰⁵ della nostra Costituzione, determinandone una possibile e plausibile violazione.

I rischi di *bias* che inficiano l’algoritmo, dunque, possono impattare direttamente su entrambe le declinazioni, formale e sostanziale, del principio di eguaglianza¹⁰⁶ e creare problemi di frizione con le norme costituzionali e i diritti e principi fondamentali nella nostra carta costituzionale affermati.

Altro diritto costituzionalmente riconosciuto che potrebbe vedersi violato dall’utilizzo di sistemi di giustizia predittiva è quello sancito dall’art. 24 Cost., che individua come inviolabile il diritto alla difesa in ogni stato e grado del processo.

Contro questo diritto, tuttavia, ed il suo legittimo e pieno esercizio si pone, in qualche misura, la struttura stessa su cui poggiamo i sistemi di IA per uso giudiziario. I sistemi di *machine learning* sofisticati, in particolare le reti neurali profonde e i *Large Language Models*, operano, infatti, come "scatola nera" (*black*

¹⁰⁴ Per cui se il sistema penale ha storicamente concentrato i controlli in aree a prevalenza di minoranze etniche, l’algoritmo registrerà una correlazione falsa tra residenza in tali aree e criminalità, perpetuando il circolo vizioso. Sia in Italia che in altri Paesi europei, studi empirici hanno rivelato pattern di discriminazione negli algoritmi impiegati per valutare il rischio di violenza domestica e la profilazione nel campo penale.

¹⁰⁵ L’articolo 3 della Costituzione italiana sancisce, infatti, il principio di eguaglianza davanti alla legge e stabilisce espressamente il divieto di discriminazione. Il principio di eguaglianza è poi sviluppato nella doppia dimensione dell’eguaglianza formale, intesa quale applicazione uniforme delle norme, ed eguaglianza sostanziale, che implica invece un atteggiamento proattivo dello Stato, volto a garantire l’eliminazione delle disuguaglianze di fatto.

¹⁰⁶ Vi è una certa violazione del principio di eguaglianza formale nel caso in cui due soggetti commettano esattamente il medesimo reato in circostanze analoghe, ma diventino destinatari di provvedimenti dell’Autorità giudiziaria diversi determinati dal profilazione che è stata fatta degli individui e dal profilo di rischio diverso attribuito proprio a causa di *bias* nelle variabili di *input* immesse (S. U. Noble, *Algorithms of Oppression: How Search Engines Reinforce Racism*, NYU Press, 2018).

La stessa eguaglianza sostanziale è poi messa sotto scacco quando soggetti appartenenti a minoranze svantaggiate ricevono valutazioni di rischio sistematicamente più elevate e il sistema di IA non fa che replicare le discriminazioni e le disuguaglianze sociali ed economiche preesistenti, per altro dando loro anche una veste di “oggettività scientifica” (F. Scamardella, M. Vestoso, *Modelli predittivi a supporto della decisione giudiziaria. Alcuni spunti di riflessione*, in Riv. Fil. Dir., 1, 2023, pp. 135 e ss.).

box)¹⁰⁷, il che comporta che, per chiunque non abbia direttamente programmato l'algoritmo, ma a volte anche per gli programmatori, comprendere cosa abbia portato il sistema a raggiungere una certa conclusione, con tutti gli evidenti problemi ancor più delicati e complessi che ne derivano quando l'algoritmo opera nel campo della giustizia, risulta spesso molto complesso se non impossibile.

L'impatto è poi evidente sul diritto alla difesa, inevitabilmente compromesso quando la decisione, in tutto o in parte algoritmica, poggia su un ragionamento che non è possibile tracciare e comprendere, né spiegare¹⁰⁸.

Da ultimo non può non considerarsi che le sentenze, in quanto manifestazione del potere pubblico, atte ad incidere sui diritti dei singoli, devono essere motivate e verificabili, elemento anche questo che diventa complesso garantire nelle ipotesi di algoritmi opachi¹⁰⁹. La mancanza di trasparenza, dunque, impatta sulla certezza del diritto e sulla possibilità di verificare che la sentenza risponda ai criteri di legalità, ragionevolezza e proporzionalità¹¹⁰.

Ultimo motivo di riflessione sarebbe poi quello anche di valutare se ed in quali casi lo stesso giudice dovrebbe rispondere nel caso adottasse una decisione palesemente ingiusta o discriminatoria basata, anche solo in parte, su una previsione algoritmica (si tratterebbe del cosiddetto *accountability gap*¹¹¹).

¹⁰⁷ *Ex multis*, F. Pasquale, *The Black Box Society: The Secret Algorithms That Control Money and Information*, Harvard, 2015.

¹⁰⁸ M. E. Kaminski, *The Right to Explanation, Explained*, *Berkeley Tech. L.J.*, vol. 34, 2019, pp. 189-218.

¹⁰⁹ A. Simoncini, *Il diritto ad un algoritmo "ragionevole". Riflessioni su giustizia predittiva e Costituzione*, in *Giocando con altri dadi. Giustizia e predittività dell'algoritmo*, a cura di Mastroiacovo, Torino, 2024, pp. 37 e ss. E nella stessa opera anche G. Fransoni, *Bridoye e il potere di decidere (considerazioni su giustizia predittiva, giustificabilità della decisione e indipendente*, p. 117 e ss.; A. Pajno, *Intelligenza artificiale e autonomia del giudice. il ruolo del fatto e il valore del precedente*, in AA.VV., *Intelligenza artificiale e diritto: una rivoluzione?* (a cura di A. Pajno, F. Donati e A. Perrucci), II, *cit.*, pp. 389 ss.

¹¹⁰ A. Santosuosso, G. Sartor, *La giustizia predittiva: una visione realistica*, in *Giur. it.*, 2022, p. 1760 ss.

¹¹¹ Difficile imputare la responsabilità che potrebbe, a seconda anche delle diverse normative applicabili nei vari sistemi giuridici, ricadere sul giudice che adotta la decisione, se non ha posto in essere i necessari controlli e le dovute verifiche, sul fornitore del sistema che ha "setato" l'algoritmo, che deve rispondere comunque dell'accuratezza dei dati di addestramento e dell'assenza di eventuali *bias*, in ultima analisi dello Stato che introdotto eventualmente le tecnologie di supporto senza tuttavia fornire le necessarie garanzie e salvaguardie

Una possibile frammentazione della responsabilità complicherebbe enormemente l'accesso dei danneggiati a rimedi efficaci e disincentiverebbe i diversi attori a garantire la conformità ai principi di equità e non-discriminazione.

10. Considerazioni conclusive.

La giustizia predittiva rappresenta una delle frontiere di maggiore impatto e possibile frizione nel rapporto tra intelligenza artificiale e diritti fondamentali. Se da un lato le tecnologie algoritmiche offrono potenziali vantaggi in termini di efficienza, coerenza decisionale e accelerazione dei procedimenti giudiziari, dall'altro espongono il sistema giustizia a rischi significativi di violazione della presunzione di innocenza, discriminazione algoritmica, erosione dell'eguaglianza davanti alla legge, e compromissione del diritto a un processo equo.

Una delle sfide più rilevanti nella regolamentazione della giustizia predittiva risiede nella retorica della "neutralità algoritmica". I promotori dei sistemi di IA sostengono frequentemente che gli algoritmi sono "obiettivi" e "privi di pregiudizi" rispetto ai giudici umani. Tuttavia, che questa narrazione sia profondamente fallace lo hanno dimostrato i fatti, alcuni dei quali innanzi riporti.

Gli algoritmi sono il prodotto di scelte umane in ogni fase: scelta delle variabili, raccolta dei dati, selezione della funzione obiettivo. Ciascuna di queste scelte incorpora implicitamente giudizi di valore. Un algoritmo non è mai "neutrale"; esso, inevitabilmente, incorpora i *bias*, le assunzioni e i valori di coloro che lo hanno sviluppato. Se la scienza non è neutra, ancor meno lo è l'algoritmo.

Inoltre, la venatura scientifica degli algoritmi produce un effetto di "autorità epistemica" (*epistemic authority*) per cui i risultati algoritmici vengono accettati passivamente come "scientifici" e quindi legittimi, anche quando le sottostanti assunzioni sono contestabili. Ciò rappresenta un rischio significativo per lo Stato di diritto.

Nel contesto della rapida evoluzione tecnologica, è appropriato dunque invocare il principio di precauzione: in assenza di certezza scientifica circa l'assenza di rischi

significativi, gli Stati devono adottare tutte le misure preventive possibili capaci di tutelare i diritti fondamentali dei propri cittadini.

Questo principio suggerisce un approccio conservatore alla implementazione della giustizia predittiva: fino a quando non siano completamente risolti i problemi di *bias* discriminatori, di trasparenza, e di violazione della presunzione di innocenza, l'uso di algoritmi per la previsione di comportamenti futuri o in funzione di supporto a decisioni che restringono la libertà dovrebbe essere estremamente limitato.

Sono necessarie, pertanto, ulteriori ricerche, esperimenti controllati, e sviluppo di linee guida e normative che garantiscano che l'implementazione di algoritmi nel sistema giudiziario avvenga in conformità ai più alti standard di equità, trasparenza, e protezione dei diritti umani.

Capitolo II:

IL QUADRO REGOLATORIO.

Parte I: Il Regolamento europeo.

1. L'origine del Regolamento Europeo sull'Intelligenza Artificiale: l'iter di approvazione e gli interventi precedenti.

L'emergere di nuove tecnologie e nuovi utilizzi collegati allo sviluppo di strumenti di intelligenza artificiale e di *machine learning* ha da tempo rianimato il dibattito, sia a livello scientifico che giuridico, in tutto il territorio dell'Unione europea¹¹².

Infatti, è innegabile che negli ultimi anni il fenomeno dell'IA abbia assunto un rilievo economico e sociale tale da non poter essere più ignorato dal legislatore, tenuto conto della sempre più pervasiva integrazione di tali sistemi nei rapporti commerciali, nelle dinamiche dei mercati, nelle transazioni e ad ogni livello delle vite dei cittadini europei¹¹³.

L'impatto rilevantissimo per l'economia e la società europea hanno condotto all'elaborazione di una strategia denominata "Intelligenza Artificiale per l'Europa"¹¹⁴, contenuta nell'Agenda politico-istituzionale dell'UE, che ha ritenuto essere una vera e propria priorità proprio la regolamentazione dell'IA, nell'ottica della realizzazione di "un quadro adeguato volto a promuovere l'innovazione nel

¹¹² A. Pirozzoli, *The Human-centric Perspective in the Regulation of Artificial Intelligence*. *European Papers*, 9(1), 1-24. https://www.europeanpapers.eu/system/files/pdf_version/EP_EF_2024_I_007_Anna_Pirozzoli_00745.pdf

¹¹³ U. Pagallo, J. Pagani Sciolla, M. Durante, *The environmental challenges of AI in EU law: lessons learned from the Artificial Intelligence Act (AIA) with its drawbacks*, in *Transforming Government: People, Process and Policy*, 16, 3, 2022, pp. 359 e ss.

¹¹⁴ Si veda [ec.europa.eu/Transparency/docuemnts-register/detail?ref=COM\(2018\)237&lang=it](https://ec.europa.eu/Transparency/docuemnts-register/detail?ref=COM(2018)237&lang=it).

rispetto dei valori dell'Unione e dei diritti fondamentali, oltre a principi etici quali la responsabilità e la trasparenza”¹¹⁵.

Partendo da tali presupposti il Piano Coordinato europeo ha sviluppato poi ben settanta azioni comuni da mettere in campo nell'arco dei prossimi anni e fino al 2027¹¹⁶, prevedendo un sistema di monitoraggi e revisioni periodiche. Tutte le azioni sono intese e pensate per rendere possibile all'UE l'assunzione di un ruolo determinante nello sviluppo di tali tecnologie, competendo con le altre potenze a livello mondiale già pienamente impegnate in questa sfida¹¹⁷.

Sulla necessità di avere un approccio eticamente orientato si pone, poi, la Commissione Europea già nelle prime battute del suo intervento in tema di IA¹¹⁸, tanto da giungere alla emanazione degli *Orientamenti Etici per un'IA affidabile* nel 2018, stilati dal Gruppo di esperti istituito presso la Commissione stessa, riconducendo l'attenzione sulla necessità di una «roboetica»¹¹⁹.

¹¹⁵ Si veda la Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e sociale europeo, e al Comitato delle Regioni “*L'intelligenza artificiale per l'Europa*”, Bruxelles, 24 aprile 2018.

¹¹⁶ “Il piano coordinato si fonda su una "dichiarazione di cooperazione" che è stata firmata da tutti gli Stati membri dell'UE e dalla Norvegia in occasione del Digital Day 2018, per sottolineare la volontà di cooperare più strettamente nell'ambito dell'IA. Inoltre, la presidenza austriaca dell'UE ha inserito l'IA tra le priorità nel contesto della trasformazione dell'industria.

Gli obiettivi principali del piano coordinato sono di massimizzare l'impatto degli investimenti a livello nazionale e di UE, incoraggiare le sinergie e la cooperazione in tutta l'UE, anche in materia di etica, promuovere gli scambi di buone pratiche e definire insieme la strada da seguire al fine di massimizzare l'impatto dell'UE per competere a livello mondiale.

... Si è individuato il bisogno di un'azione coordinata nei seguenti ambiti: investimenti, eccellenza e diffusione dell'IA, disponibilità dei dati, sfide sociali, etica e quadro normativo. Le azioni riguardano sia il settore privato sia il settore pubblico, con diverse sinergie.” (COM(2018) 795 final).

¹¹⁷ A. Alù, *I differenti approcci regolatori in materia di intelligenza artificiale tra evoluzione tecnologica e risvolti applicativi*, in *Diritto di famiglia e delle persone*, 3, 2023, pp. 1127 e ss.

¹¹⁸ La Commissione aveva chiarito da subito che due interessi egualmente importanti avrebbero dovuto costituire le basi per la regolamentazione dell'IA: da un canto, si comprendeva l'importanza strategica dell'IA per lo sviluppo delle economie e dei mercati degli Stati Membri, e dunque, della concorrenza, dall'altra si comprendeva come istanze di tutela e garanzia di standard di sicurezza dei sistemi e dei dispositivi dovrebbero trovare pieno accoglimento, così come anche la tutela dei diritti e delle libertà fondamentali e dei principi stessi su cui si fonda l'Unione. Tutto questo al fine di ingenerare fiducia negli utenti e negli operatori economici che di tali tecnologie si avvalgono e di orientare il loro sviluppo verso una idea di tecnologia affidabile (di *trustworthy IA* parla infatti la Commissione; sul tema si veda, G. COMANDÈ, *Unfolding the Ethical Component of trustworthy AI: a Must to Avoid Ethical Washing*, in *Annuario di Diritto Comparato e di Studi Legislativi*, 2021, pp. 39 e ss.), capace di inglobare valori etici e principi e diritti fondamentali.

¹¹⁹ G. Tzafestas, *Roboethics. A navigating overview*, Monaco, 2016.

Le Linee Guida non si occupavano tuttavia solo di vagliare e dare indicazioni in merito ai profili eticamente rilevanti dell'utilizzo e dell'introduzione delle più innovative e sofisticate tecnologie, ma anche di considerare aspetti di rilevanza giuridica e tecnica, benché sugli aspetti etici e tecnici si incentrano poi gli Orientamenti etici¹²⁰.

D'altro canto nell'individuare i requisiti etici e anche quelli tecnici¹²¹, le Linee Guida si ricollegavano ai diritti fondamentali¹²², così come individuati nei Trattati istitutivi dell'UE, nella Carta dei Diritti Fondamentali e nello stesso diritto internazionale¹²³.

Di particolare interesse risulta tra tali requisiti, ai fini del presente lavoro, il requisito della sorveglianza e dell'intervento, nonché quello del rispetto per l'autonomia delle decisioni umane. Facilmente è, infatti, dato cogliere tutte le possibili implicazioni che ne discendono e l'indicazione netta per lo sviluppo di dispositivi di IA che, per quanto autonomi, non prendano mai il pieno controllo delle decisioni, che devono in ultima istanza rimanere dell'agente umano, non potendo completamente sostituire quest'ultimo, in modo che l'IA possa porsi quale supporto, completamento o rafforzamento delle decisioni prese dall'agente umano, che a quest'ultimo dovranno essere sempre rinviabili¹²⁴. Sempre in tema di processo decisionale, poi, si chiarisce che lo stesso deve sempre risultare trasparente, in modo da permettere a chi ne viene direttamente o indirettamente interessato di

¹²⁰ Per una lettura critica si veda M.A. Veale, *Critical take on the Policy Recommendations of the EU High-Level Expert Group on AI*, in *European Journal of Risk Regulation*, 2020, 1 ss.

¹²¹ Si tratta dei requisiti di rispetto dell'autonomia dell'uomo, cui spetta anche un potere/dovere di sorveglianza e di intervento, ma il richiamo al già citato principio della prevenzione, nonché a quello della *fairness* e dell'*explicability*, nonché il richiamo alla tutela della riservatezza e alla *governance* dei dati, nonché ai più generici ed ampi richiami al benessere sociale e ambientale; ed ancora alla non discriminazione ed equità e robustezza.

¹²² Il riferimento è certamente al rispetto per la dignità umana, il diritto alla libertà personale, il necessario rispetto dei principi democratici e dello stato di diritto, il diritto all'eguaglianza e alla non discriminazione, la solidarietà come principio ispiratore delle condotte e degli interventi, e i diritti civili.

¹²³ K. Yeung, A. Howes e G. Pogrebna, *AI Governance by Human Rights. Centred design, deliberation and oversight: an end to ethics washing*, in M.D. Dudder, F. Pasquale e S. Das, *The Oxford Handbook of AI Ethics*, Oxford, 2019.

¹²⁴ Di fatto questo requisito viene ad escludere la possibilità di introduzione di IA completamente autonome nei processi decisionali, mentre rende ammissibile l'introduzione di sistemi di IA «assistita» o «aumentata», con un possibile utilizzo dell'IA «amplificata» con estrema cautela in ragione dei rischi ad essa associati (N. ABRIANI e G. SCHNEIDER, *o.c.*, 92).

comprendere i percorsi decisionali e gli approdi di essi, con una aggiunta di verifiche e controlli per gli algoritmi e i sistemi meno trasparenti¹²⁵. Ancora una volta, riscontriamo, poi, come questa posizione risulta successivamente pienamente accolta nell'*AI Act* del 2024.

Questo requisito va, poi, chiaramente ricollegato con quello della supervisione umana a partire dalla fase di progettazione¹²⁶.

Un punto sicuramente dolente riguardava, tuttavia, la mancanza di un'Autorità, cui demandare la vigilanza sul rispetto di tali raccomandazioni, oltre che nella loro stessa natura non vincolante e, dunque, nella mancanza di sanzioni per la loro disapplicazione, unico argine essendo costituito dalla reputazione¹²⁷ e dalla

¹²⁵ I requisiti indubbiamente mettono al centro l'uomo e non sembrano permettere varchi ed aperture a forme di IA con elevati gradi di autonomia; sia i dispositivi automatici che i dati da essi processati, infatti, prevedono una qualche forma di intervento e controllo da parte dell'agente umano.

Ciò che invece è assente è l'impostazione di specifici valori e principi di cui deve farsi espressione diretta l'IA nei suoi processi decisionali, riportandoci così alla neutralità della tecnologia, impostazione questa che potrebbe rilevarsi non più pienamente rispondente ai più recenti sviluppi. Così come il ruolo imprescindibile dell'intervento umano necessario, a vari livelli e in diverse misure, potrebbe risultare invalidante per lo sviluppo di tali sistemi nel mercato europeo, a confronto delle maggiori aree di autonomia riconosciute invece in altri paesi, dove sistemi e algoritmi auto-decisionali possono, invece, essere sviluppati e immessi sul mercato, costituendo un possibile *gap* concorrenziale per l'IA europea.

Da un punto di vista tecnico, comunque, gli Orientamenti etici altro non sono che mere raccomandazioni, non giuridicamente vincolanti, che, come primo intervento nel sistema euro-unitario, hanno dato una indicazione precisa sull'introduzione nel mercato europeo di macchine robotiche e algoritmi e sulla necessità di non vincolarne eccessivamente lo sviluppo.

E non è mancato chi ne aveva fatto notare l'arduo impatto pratico che il documento avrebbe avuto, rimanendo sostanzialmente petizioni di principi, alti e lodevoli ma pur sempre enunciati teorici, privi di indicazioni attuative pratiche¹²⁵, rendendo quello della robotica un campo di speculazione teorica, cui, in parte, hanno addirittura supplito le stesse aziende produttrici, che hanno adottato codici di condotta o carte etiche¹²⁵, questo fino all'introduzione del Regolamento 2024/1689.

¹²⁶ «In linea teorica per conseguire tale risultato sono ipotizzabili tre approcci, declinabili secondo un *climax* discendente di "immanenza umana" sulla macchina: i) l'intervento umano in ogni ciclo decisionale del sistema (*human-in-the-loop*, HITL), che si colloca al vertice ma che la stessa Commissione riconosce non essere in molti casi tecnicamente possibile (né auspicabile); ii) la supervisione umana, ossia la capacità di intervento umano durante il ciclo di progettazione del sistema e di monitoraggio di funzionamento del sistema (*human-on-the-loop*, HOTL); iii) infine il controllo umano, inteso come capacità di sorvegliare l'attività complessiva del sistema automatizzato (compreso il suo impatto economico, sociale, giuridico, ed etico) e di decidere quando e come utilizzare un dato sistema in una precisa situazione (*human-in-control*, HIC)», così N. Abriani e G. Schneider, *Diritto delle imprese e intelligenza artificiale*, cit., p. 94.

¹²⁷ Questo approccio ritenuto eccessivamente *soft* ha fatto anche parlare di operazioni più di *marketing* da parte delle aziende del settore che si sono dotate dei codici di condotta o delle carte etiche e di un fenomeno deteriore cui si è dato il nome di *ethical washout* o *ethical dilution*.

“affidabilità”¹²⁸. Sul punto invece il Regolamento IA interviene prevedendo un sistema di sanzioni per la violazione delle norme e l’istituzione di un’Autorità e di un sistema di *governance* a livello europeo e dei singoli stati membri, volti a garantire controllo e vigilanza sull’applicazione della normativa, con poteri sanzionatori¹²⁹.

Ciò che è invece auspicabile è che queste stesse Linee Guida possano oggi fungere da canone e valido supporto interpretativo delle norme stesse dell’*AI Act*.

La Commissione Europea nel 2020, proseguendo su tale sentiero, aveva poi pubblicato il Libro Bianco sull’intelligenza artificiale¹³⁰, in cui se da un canto si ribadiva l’assoluta necessità di giungere quanto prima possibile ad una regolamentazione di tali tecnologie, volta a garantire la sicurezza e la tutela dei diritti fondamentali, dall’altro si sottolineava comunque la necessità di non imbrigliare in regole troppo stringenti lo sviluppo tecnologico, anche al fine di non creare un *gap* competitivo con altre zone del mondo prive di regolamentazione o con discipline piuttosto deboli e permissive¹³¹. Nel Libro Bianco la Commissione infatti se, da un canto, mette ben in luce i benefici dell’adozione di tali strumenti, dall’altro, sottolinea i rischi, in particolar modo soffermandosi sulla delicata questione dei “sistemi opachi”¹³².

¹²⁸ G. Comandè, *Responsabilità e accountability nell’era dell’IA*, in *Giurisprudenza e Autorità Indipendenti nell’epoca del diritto liquido. Studi in onore di Roberto Pardolesi*, a cura di F. Di Ciommo e O. Troiano, Piacenza, 2018, pp. 1001 ss.

¹²⁹ In tutta evidenza, pertanto, la stessa efficacia delle raccomandazioni etiche formulate dal gruppo di esperti non può che necessariamente legarsi ad un quadro normativo cogente e chiaro volto a disciplinare un’area che fino all’entrata in vigore del Regolamento è rimasta quasi priva di regolamentazione o con una disciplina frammentata, sia a livello euro-unitario che nazionale, e parziale del fenomeno.

¹³⁰ C. Grieco, *Le linee guida della Commissione europea e il Libro Bianco sull’Intelligenza Artificiale*, in AA. VV., *Il diritto nell’era digitale*, Milano, 2022, 475 e ss. Sul tema anche G. Alpa, *Quale modello normativo europeo per l’intelligenza artificiale?*, in *Contratto e Impresa*, 2021, pp. 1003 e ss. e G. Finocchiaro, *La Regolazione dell’Intelligenza Artificiale*, in *Riv. Trim. Dir. Pubbl.*, 2022, 1085.

¹³¹ European Commission. (2020), *White Paper on Artificial Intelligence - A European approach to excellence and trust*. COM(2020) 65 final.

¹³² “Al tempo stesso, l’intelligenza artificiale (IA) comporta una serie di rischi potenziali, quali meccanismi decisionali opachi, discriminazioni...” (per il testo integrale si veda: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0065>).

Il Libro Bianco ha, pertanto, segnato l'inizio di un processo legislativo che ha portato, infine, all'adozione del Regolamento (UE) 2024/1689 il 13 marzo 2024 da parte del Parlamento Europeo, entrato in vigore il 1° agosto 2024¹³³.

2. La prospettiva antropocentrica alla base del Regolamento (UE) 2024/1689.

In un contesto siffatto, dunque, l'UE interviene adottando una tra le prime discipline, organica e orizzontale¹³⁴, sull'IA, partendo dal presupposto che la necessità di fornire la zona UE di regole chiare ed omogenee dovesse sì permettere di cogliere le opportunità innegabili portate da tali tecnologie, ma anche che dovesse comunque contenere le minacce insite nel loro utilizzo¹³⁵, così ben identificando la doppia faccia della medaglia, che nel corso del tempo si era venuta delineando sempre più nettamente¹³⁶.

¹³³ European Parliament. (2024), *Legislative resolution of 13 March 2024 on the proposal for a regulation of the European Parliament and of the Council laying down harmonised rules on artificial intelligence (Artificial Intelligence Act)*. P9_TA(2024)0138.

¹³⁴ “Sebbene sia piuttosto ambizioso, l'IA Act non predispone una disciplina olistica e non intende regolamentare i sistemi di IA in ogni settore del mercato. Al contrario, l'approccio orizzontale della disciplina è limitato al suo stesso obiettivo, ovvero la protezione dei diritti fondamentali dei consumatori europei, codificati nei documenti normativi europei pertinenti, come la Carta di Nizza. Questa limitazione degli interessi e degli obiettivi perseguiti dalla legge sull'IA comporta l'esclusione dall'ambito di applicazione delle sue disposizioni di quei sistemi di IA impiegati in mercati che hanno – almeno a prima vista – un impatto meno invasivo sui diritti fondamentali” (G. Schnider, *La Proposta di Regolamento europeo sull'intelligenza artificiale alla prova dei mercati finanziari: limiti e prospettive di vigilanza*, in *Responsabilità civile e previdenza*, 3/2023, 1014 e ss.).

¹³⁵ In tal senso si veda il documento *Artificial Intelligence: threads and opportunities*, adottato dal Parlamento europeo il 29 marzo 2021, mentre nella precedente *Resolution on a comprehensive European industrial policy on artificial intelligence and robotics* del 12 febbraio 2019, il Parlamento aveva espressamente espresso “profonda preoccupazione per l'utilizzo di applicazioni di intelligenza artificiale, ivi compreso il riconoscimento facciale e vocale, in programmi di «sorveglianza emotiva», ossia di monitoraggio delle condizioni mentali dei lavoratori e dei cittadini per aumentare la produttività e conservare la stabilità sociale, talvolta combinati con sistemi di «credito sociale», come ad esempio già accade in Cina; sottolinea che tali programmi contraddicono per loro natura i valori e le norme europee che tutelano i diritti e le libertà degli individui” (così all'art. 1.3.13).

¹³⁶ In tal senso poi la Commissione istituisce un gruppo di esperti con lo scopo doppio (etico e giuridico) di individuare degli orientamenti (per l'esattezza si tratta di “33 raccomandazioni per guidare un'IA affidabile verso la sostenibilità, la crescita, la competitività e l'inclusione”). “Il lavoro complessivo del gruppo di esperti ad alto livello sull'IA è stato fondamentale per lo sviluppo dell'approccio della Commissione all'intelligenza artificiale. Il concetto di affidabilità e i 7 requisiti chiave introdotti dalle linee guida etiche hanno guidato le successive fasi legislative in materia di IA”, fino all'adozione del Regolamento del 2024 (<https://digital-strategy.ec.europa.eu/it/policies/expert-group-ai>).

La proposta iniziale risale al 2021, all'interno della "AI Strategy" della Commissione, e ha subito un lungo iter negoziale nel Parlamento europeo e nel Consiglio, culminato nell'approvazione definitiva nel 2024. La stessa scelta dello strumento, poi, il Regolamento (con effetti applicativi diretti e cogenti), individua la volontà di introdurre una disciplina generale che avesse le caratteristiche della "solidità" e della "flessibilità", creando così "regole armonizzate per lo sviluppo, l'immissione sul mercato e l'utilizzo di sistemi di IA nell'Unione seguendo un approccio proporzionato basato sul rischio".

Il regolamento europeo si inserisce in una competizione globale volta ad ottenere il primato normativo nel campo dell'intelligenza artificiale¹³⁷. Quasi contemporaneamente all'AI Act, nel marzo 2024 è stata finalizzata anche la Convenzione quadro del Consiglio d'Europa sull'intelligenza artificiale e i diritti umani, la democrazia e lo stato di diritto, delineando in tal modo un'architettura regolamentare europea complessa e multilivello¹³⁸.

L'AI Act si pone come una disciplina articolata, volta a perseguire diversi obiettivi tra loro interconnessi¹³⁹. Il primo è stabilire regole armonizzate per lo sviluppo, l'introduzione sul mercato e l'utilizzo di sistemi di IA nell'Unione Europea, assicurando sicurezza e protezione dei diritti fondamentali¹⁴⁰. Il secondo obiettivo individuabile è senz'altro quello di promuovere un approccio all'intelligenza

¹³⁷ M. Veale, , F. Zuiderveen Borgesius, (2021). *Demystifying the Draft EU Artificial Intelligence Act*, in *Computer Law Review International*, 22(4), 2021, pp. 97 e ss.

¹³⁸ M. A. Presno Linera, A. Meuwese, *Regulating AI from Europe: a joint analysis of the AI Act and the Framework Convention on AI*, in *The Theory and Practice of Legislation*, 2025, pp. 1 e ss.

¹³⁹ Il Regolamento persegue quattro finalità principali:

1. Proteggere i diritti fondamentali, in particolare privacy, non discriminazione e sicurezza.
2. Garantire la sicurezza dei sistemi di IA immessi sul mercato.
3. Promuovere l'innovazione responsabile, mediante sandbox regolamentari e misure di sostegno.
4. Assicurare l'armonizzazione del mercato interno, evitando frammentazioni normative tra Stati membri.

¹⁴⁰ Regulation (EU) 2024/1689 of the European Parliament and of the Council of 13 June 2024 laying down harmonised rules on artificial intelligence. *Official Journal of the European Union*, L 1689, 12 July 2024.

artificiale che sia antropocentrico e affidabile, equilibrando il progresso tecnologico con la salvaguardia degli interessi pubblici e individuali.¹⁴¹

Il regolamento si applica ai fornitori che introducono sul mercato o mettono in servizio sistemi di IA nell'UE, indipendentemente dalla loro localizzazione geografica¹⁴², e agli operatori stabiliti nell'Unione¹⁴³. La definizione di "sistema di IA" adottata dall'articolo 3(1) è ampia e include sistemi basati su *machine learning* capaci di generare *output* come contenuti, previsioni, raccomandazioni o decisioni che influenzano ambienti fisici o virtuali.¹⁴⁴

Il carattere innovativo del Regolamento risiede nella sua natura orizzontale: l'AI Act non disciplina, infatti, un settore specifico, ma introduce requisiti e divieti validi per tutti i sistemi di IA, indipendentemente dal contesto applicativo in cui essi vengono adoperati.

Ciò che caratterizza inoltre l'AI Act è proprio un approccio antropocentrico all'intelligenza artificiale, che vede i diritti fondamentali al centro del *framework* regolamentare. Il Considerando (1) chiarisce che il regolamento mira a migliorare il funzionamento del mercato interno stabilendo un quadro giuridico uniforme per lo sviluppo, l'immissione sul mercato e l'utilizzo di sistemi di IA conformi ai valori dell'Unione¹⁴⁵.

¹⁴¹ T. Jozak, *EU AI Act: A Detailed Analysis*, in *SSRN Electronic Journal*, 2025, https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=519685

¹⁴² Risulta fondamentale per l'UE dotarsi di una normativa che regoli quanto più dettagliatamente il settore. L'UE infatti non può giovare di strumenti di *soft law*, non avendo la forza per poter indirettamente condizionare i produttori di tecnologia, così non resta altra alternativa se non quella della creazione ed adozione di norme vincolanti a presidio degli interessi europei e dei suoi cittadini. I paesi produttori di AI sono invece più orientati verso approcci di *soft law*, benché le specifiche disposizioni sull'efficacia territoriale dell'AI Act abbiano poi un loro rilievo, posto che se ne prevede l'applicabilità ai fornitori dei sistemi di AI disponibili nell'UE indipendentemente dallo stabilimento del fornitore, incluso il caso in cui fornitori ed utilizzatori primari (*deployers*) siano localizzati fuori dall'UE, ma il risultato generato dai sistemi di AI venga usato nell'Unione.

¹⁴³ AI Act, Articolo 2 (Scopi).

¹⁴⁴ AI Act, Articolo 3 (1) (Definizioni). L'AI Act si applica ai sistemi di IA intesi come "sistemi basati su tecniche di apprendimento automatico, logiche e statistiche, in grado di generare output che influenzano ambienti fisici o virtuali". Sono ricompresi anche i modelli di IA generativa, i modelli fondativi (*general-purpose AI*) e gli *AI systems embedded* in prodotti più ampi.

Restano invece esclusi i sistemi utilizzati per fini strettamente militari o di sicurezza nazionale.

¹⁴⁵ AI Act, Recital (1).

Questo approccio riconosce che le tecnologie di IA possono avere impatti significativi su diritti quali dignità umana, libertà personale, protezione dei dati, non discriminazione, uguaglianza di genere, diritti dei minori e protezione dei consumatori¹⁴⁶. La valutazione d'impatto sui diritti fondamentali costituisce uno strumento chiave per rendere quindi operativa questa prospettiva, richiedendo ai *deployer* di sistemi ad alto rischio di considerare sistematicamente le implicazioni per i diritti umani prima della loro introduzione e del loro utilizzo¹⁴⁷.

L'AI Act affronta la sfida di bilanciare la promozione dell'innovazione tecnologica con la protezione dei diritti fondamentali e degli interessi pubblici. Proprio tale bilanciamento¹⁴⁸ costituisce una delle tensioni più forti del testo, con il rischio che requisiti eccessivamente stringenti possano ostacolare lo sviluppo di applicazioni di IA di per sé non pericolose, mentre una regolamentazione insufficiente potrebbe esporre cittadini a danni significativi¹⁴⁹.

L'approccio basato sul rischio si pone dunque quale contraltare a questo punto debole del testo, concentrando gli obblighi normativi sui sistemi che presentano rischi più elevati, e lasciando maggiore libertà per applicazioni a basso rischio¹⁵⁰. Tuttavia, solo l'applicazione sul campo delle norme potrà in futuro dirci se questo bilanciamento sia efficace nella pratica e se riduca effettivamente i *bias* discriminatori nei sistemi di IA implementati¹⁵¹.

¹⁴⁶ A. Pirozzoli, *cit.*

¹⁴⁷ A. Mantelero, *L'AI Act: la risposta del legislatore europeo alle sfide dell'intelligenza artificiale*, in *Accademia, Rivista dei Civilisti Italiani*, 4/2024, pp. 191 e ss.

¹⁴⁸ “Non si può comprendere l'AI Act ed il tenore delle previsioni ivi contenute senza tenere a mente il dominio statunitense e cinese sui mercati AI, la mossa arrischiata di Open AI (leggasi Microsoft) nel rendere disponibile sul mercato una tecnologia immatura come ChatGPT, o l'uso sistemico da parte di stati totalitari di strumenti di controllo biometrico e sociale. Fare un elenco delle categorie di usi vietati dell'AI contenute nell'AI Act, discutere le norme sui modelli della cosiddetta General Purpose AI (GPAI), affrontare il tema della valutazione d'impatto, risulterebbero esercizi incomprensibili se pensati solo nell'ottica di astratte categorie giuridiche, perpetuando un dogmatismo miope di cui non si avverte più il bisogno” (A. Mantelero, *L'AI Act: la risposta del legislatore europeo alle sfide dell'intelligenza artificiale*, *cit.*).

¹⁴⁹ T. Mahler, *Between risk management and proportionality: The risk-based approach in the EU's Artificial Intelligence Act Proposal*, in *Nordic Yearbook of Law and Informatics*, 2021.

¹⁵⁰ AI Act, Recital (26).

¹⁵¹ Swiss Cyber Institute, *The EU AI Act: Implications for Ethical AI in Education*, 2025, <https://swisscyberinstitute.com/blog/eu-ai-act-implications-ethical-ai-education>

3. Il *Risk- Based Approach* adottato dal Regolamento.

L'approccio basato sul rischio rappresenta la struttura fondamentale dell'AI Act¹⁵². Il Considerando (26) del Regolamento specifica che questo approccio intende stabilire un insieme di norme vincolanti che siano sia proporzionate sia efficaci, adeguando il tipo e il contenuto delle regole in relazione all'intensità e all'entità dei rischi derivanti dai sistemi di IA.¹⁵³

In fondo, proprio tra gli obiettivi primari della disciplina troviamo la necessità di aumentare la fiducia in questi strumenti da parte dei consumatori europei, con l'ulteriore obiettivo di creazione di un secondo "Bruxelles Effect"¹⁵⁴, come quello cioè già creato a livello mondiale dall'introduzione sul territorio europeo del Regolamento GDPR, che aveva imposto la normativa europea anche a imprese non europee che tuttavia agissero o in concorrenza o in *partnership* con imprese interne all'UE. La speranza era e resta quella di imporre la normativa europea come *standard* normativo sui mercati internazionali anche per quanto riguarda l'intelligenza artificiale¹⁵⁵.

La dottrina ha sottolineato che un approccio orientato al rischio costituisce un mezzo per raggiungere una proporzionalità nella legislazione, evitando così che il regolamento abbracci un campo di applicazione troppo vasto.¹⁵⁶ Paradossalmente, il principale vantaggio di questo approccio non è tanto nella gestione del rischio, quanto nel garantire la proporzionalità delle normative. Questo evita che obblighi

¹⁵² Sul tema D. Golpayegani, H. Pandit e D. Lewis, *AIRO: An Ontology for Representing AI Risks Based on the Proposed EU AI Act and ISO Risk Management Standards*, in *Towards a Knowledge - Aware AI SEMANTICS 2022*, a cura di A. Dimou, S. Neumaier, T. Pellegrini e S. Vahdati, in *Studies on the semantic web*, Vol. 5, Vienna, 2022, 51 ss.; D. Iacovelli e M. Fontana, *Nuove sfide della tecnologia e gestione dei rischi nella proposta di regolamento europeo sull'intelligenza artificiale: set di training, algoritmi e qualificazione dei dati. Profili critici*, in *Dir. econ.*, n. 109, 2022, 124 ss.

¹⁵³ *AI Act*, Recital (26).

¹⁵⁴ In senso critico invece U. Pagallo, *Why the AI Act Won't Trigger a Brussels Effect*, in *AI Approaches to the Complexity of Legal Systems*, Springer, 2024.

¹⁵⁵ In tal senso si veda G. Schnider, *La Proposta di Regolamento europeo sull'intelligenza artificiale alla prova dei mercati finanziari: limiti e prospettive di vigilanza*, in *Resp. Civ. e Previdenza*, 3, 2023, pp. 1014 e ss.

¹⁵⁶ T. Mahler, , *The risk-based approach in the EU's Artificial Intelligence Act proposal*. *European Journal of Risk Regulation*, 13(4), 689-710, 2021. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4001444

eccessivi ostacolano lo sviluppo di sistemi di intelligenza artificiale che siano socialmente desiderabili ed economicamente vantaggiosi.¹⁵⁷

L'AI Act suddivide i sistemi di intelligenza artificiale in quattro categorie di rischio, ognuna con specifici obblighi normativi:

- Rischio inaccettabile (Articolo 5): Sistemi che non sono compatibili con i valori dell'Unione Europea e pertanto sono proibiti¹⁵⁸.
- Rischio elevato (Articoli 6-7, Allegato III): Sistemi che presentano rischi notevoli per la salute, la sicurezza o i diritti fondamentali¹⁵⁹. Tali sistemi devono rispettare requisiti stringenti prima di essere immessi sul mercato, compresa la valutazione della conformità¹⁶⁰.
- Rischio limitato (Articolo 50): Sistemi principalmente soggetti a obblighi di trasparenza, come i *chatbot* e i sistemi di generazione di contenuti, per i quali è necessario informare gli utenti che stanno interagendo con un'IA.
- Rischio minimo o inesistente: La maggior parte dei sistemi di intelligenza artificiale non è soggetta ad obblighi specifici secondo il regolamento, sebbene si incoraggi l'adozione volontaria di codici di condotta.¹⁶¹

Nonostante il ruolo centrale che svolge a livello normativo, l'approccio orientato al rischio dell'AI Act¹⁶² presenta alcune problematiche metodologiche che la ricerca

¹⁵⁷ T. Mahler, (2021), *ut supra*.

¹⁵⁸ Questi includono tecniche manipolative che sfruttano vulnerabilità particolari, sistemi di valutazione sociale da parte delle autorità pubbliche, identificazione biometrica remota in tempo reale in luoghi pubblici per scopi di contrasto (eccetto per alcune eccezioni limitate), e sistemi che operano in contesti lavorativi ed educativi.

¹⁵⁹ Questi includono sistemi impiegati in ambiti come l'identificazione biometrica, la gestione delle infrastrutture critiche, l'istruzione e la formazione professionale, l'occupazione, i servizi pubblici essenziali, l'applicazione della legge, la gestione della migrazione e l'amministrazione della giustizia.

¹⁶⁰ *AI Act*, Articolo 6 (regole per la classificazione degli strumenti ad alto rischio); Annex III (High-risk AI systems)

¹⁶¹ *AI Act*, Recital (60) and Articolo 69 (Codice di condotta)

¹⁶² Va per altro ricordato che il termine rischio deve essere inteso nell'accezione che gli proviene dal "linguaggio corrente, che fa riferimento al carattere ipotetico del venire in essere dei fatti che sono causa dell'evento dannoso, e causa ultima di questi fatti è il comportamento di chi fa uso dell'IA. Il regolamento stesso definisce il rischio, agli effetti della disciplina dei sistemi di IA, come la "combinazione delle probabilità di verificarsi di un danno stesso" ... la nozione di rischio implica la prevedibilità/probabilità del danno" (così F. Trimarchi Banfi, *Rischio e responsabilità nel Regolamento europeo sull'Intelligenza artificiale*, in *Dir. Amm.*, 3/2025, 653 e della stessa Autrice

accademica ha messo in luce¹⁶³. Innanzitutto, il regolamento si fonda in misura limitata su evidenze empiriche per determinare le categorie di rischio.¹⁶⁴ L'articolo 5 non definisce criteri concreti per stabilire quando un sistema di IA rappresenta un rischio inaccettabile, ma si limita a presentare un elenco definitivo di categorie proibite.¹⁶⁵

In secondo luogo, il sistema di classificazione tende ad essere principalmente dall'alto verso il basso, anziché fondarsi su valutazioni individuali caso per caso, il che può comportare il pericolo di una regolamentazione eccessiva o insufficiente in determinati contesti applicativi. In aggiunta, l'Articolo 9 impone ai fornitori di sistemi ad alto rischio di predisporre un sistema di gestione del rischio che comprenda valutazioni d'impatto. Tuttavia, le modalità specifiche per la sua attuazione lasciano spazio a incertezze interpretative.¹⁶⁶

Da ultimo, una breve notazione va pure fatta e riguarda la definizione stessa di IA che viene adottata dal Regolamento, definizione che viene essa stessa imperniata proprio sul concetto di rischio.

L'aspetto che invero appare di maggiore interesse nella definizione che il legislatore euro-unionale decide di adottare è quello che riporta al concetto di "autonomia". L'art. 3 infatti parla di sistema di IA, in qualunque modo configurato, come di un "sistema automatizzato basato su macchine, in grado di operare con vari livelli di autonomia, che deduce dagli *input* ricevuti per generare *output* come previsioni, contenuti, raccomandazioni o decisioni in grado di influenzare ambienti fisici o

si veda anche *La nozione di rischio nel diritto europeo della precauzione*, in *Dir. Proc. Amm.*, 1/2025, pp. 14 e ss.).

¹⁶³ Si veda in Italia il recente intervento di D. Mastrelia, *Intelligenza Artificiale tra Innovazione e Regolamentazione: Quid Iuris a seguito dell'AI Act? Un'analisi critica*, in *NDS*, 9, 2025, pp. 1746 e ss. e L. M. Quattrocchio, *L'intelligenza artificiale: disciplina europea e nazionale*, in *Dir. Ec. Dell'Impresa*, 5, 2025, pp. 679 e ss.

¹⁶⁴ European Journal of Risk Regulation, *Truly Risk-based Regulation of Artificial Intelligence: How to Move Forward*, in *European Journal of Risk Regulation*, 2025, 16(2), 234-256. <https://www.cambridge.org/core/journals/european-journal-of-risk-regulation>

¹⁶⁵ *Cit.*, nota 16

¹⁶⁶ *AI Act*, Articolo 9 (Risk management system).

virtuali. Questo include sia sistemi ad alto rischio, come quelli utilizzati nella sanità, sia sistemi di uso generale”¹⁶⁷.

Ciò che in “autonomia” il sistema fa, pertanto, non è solo istituire gradi e correlazioni tra le informazioni fornite dal programmatore ma anche istituire relazioni tra dati che tuttavia prescindono dalle istruzioni ricevute. In questo l’autonomia stessa dunque si concreta.

L’autonomia del sistema poi conduce anche ad una diversa sua caratteristica, ovvero a quella potrebbe essere definita in termini di creatività, quanto meno dei processi cognitivi che vengono ad instaurarsi. Ma è a questo punto che il legislatore interviene, imponendo che tali processi cognitivi vengano assoggettati alla sorveglianza umana, che sarà tanto più pervasiva quanto più autonomo sarà appunto il processo.

4. Sistemi di IA ad Alto Rischio.

I fornitori di sistemi di IA ad alto rischio¹⁶⁸ devono conformarsi a obblighi articolati e stringenti delineati negli Articoli 8-15 dell'AI Act. Tali requisiti comprendono un

¹⁶⁷ Il concetto viene ulteriormente chiarito nel Considerando n. 12, che parla di “capacità inferenziale” del sistema che comprende la capacità di e l’attitudine a giungere a conclusioni autonome basate sugli *input* forniti alla macchina, ma tali *input* poi trascende poiché è in grado, grazie proprio all’autonomia di cui è dotato, di operare “l’apprendimento, il ragionamento o la modellizzazione”.

¹⁶⁸ Vengono individuate nel Regolamento due diverse categorie di sistemi ad alto rischio, individuati nel Considerando 12. Una prima ha ad oggetto “i sistemi di IA che sono componenti di sicurezza di prodotti, o che sono essi stessi prodotti, e rientrano nell’ambito di applicazione di una determinata normativa di armonizzazione dell’Unione elencata nell’allegato al presente regolamento, è opportuno classificarli come sistemi ad alto rischio a norma del presente regolamento se il prodotto interessato è sottoposto alla procedura di valutazione della conformità con un organismo terzo di valutazione della conformità a norma della suddetta pertinente normativa di armonizzazione dell’Unione. Tali prodotti sono, in particolare, macchine, giocattoli, ascensori, apparecchi e sistemi di protezione destinati a essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva, apparecchiature radio, attrezzature a pressione, attrezzature per imbarcazioni da diporto, impianti a fune, apparecchi che bruciano carburanti gassosi, dispositivi medici, dispositivi medico-diagnostici in vitro, veicoli automobilistici e aeronautici”. Una seconda invece è relativa a “sistemi di IA ad alto rischio diversi da quelli che sono componenti di sicurezza dei prodotti o che sono essi stessi prodotti, è opportuno classificarli come ad alto rischio se, alla luce della loro finalità prevista, presentano un alto rischio di pregiudicare la salute e la sicurezza o i diritti fondamentali delle persone, tenendo conto sia della gravità del possibile danno sia della probabilità che si verifichi, e sono utilizzati in una serie di settori

sistema di gestione del rischio (Articolo 9)¹⁶⁹, di *governance* dei dati (Articolo 10)¹⁷⁰ e la predisposizione di una complessa documentazione tecnica (Articolo 11)¹⁷¹.

Sono poi previsti obblighi di trasparenza e informazione agli utenti (Articolo 13)¹⁷² e il già più volte richiamato principio della supervisione umana (Articolo 14)¹⁷³, nonché specifici obblighi di accuratezza, robustezza e *cybersecurity* (Articolo 15)¹⁷⁴.

Prima dell'immissione sul mercato, i sistemi ad alto rischio devono essere sottoposti a valutazione di conformità secondo le procedure stabilite nell'Articolo 43¹⁷⁵. Tale valutazione può essere condotta mediante autovalutazione del fornitore basata sul controllo interno (Allegato VI) o, per sistemi particolarmente critici, mediante coinvolgimento di organismi “notificati” che effettuano valutazioni indipendenti¹⁷⁶.

specificamente predefiniti indicati nel presente regolamento. L'identificazione di tali sistemi si basa sulla stessa metodologia e sui medesimi criteri previsti anche per eventuali future modifiche dell'elenco dei sistemi di IA ad alto rischio che la Commissione dovrebbe avere il potere di adottare, mediante atti delegati, per tenere conto del rapido ritmo dello sviluppo tecnologico nonché dei potenziali cambiamenti nell'uso dei sistemi di IA”.

¹⁶⁹ Implementazione di un processo iterativo durante l'intero ciclo di vita del sistema, includente identificazione e analisi dei rischi prevedibili per salute, sicurezza e diritti fondamentali, con adozione di misure di mitigazione appropriate, *AI Act*, Articolo 9(2).

¹⁷⁰ Utilizzo di set di dati di addestramento, validazione e test pertinenti, rappresentativi, privi di errori e completi, con particolare attenzione alle pratiche di *governance* dei dati per evitare *bias* e discriminazione, *AI Act*, Articolo 10 (Data and data governance))

¹⁷¹ Elaborazione e mantenimento di documentazione tecnica dettagliata che dimostri la conformità ai requisiti, da rendere disponibile alle autorità competenti, *AI Act*, Articolo 11 (Documentazione Tecnica).

¹⁷² Fornitura di istruzioni d'uso chiare e complete che consentano ai *deployer* di comprendere le capacità e i limiti del sistema, *AI Act*, Articolo 13 (Informazione).

¹⁷³ Progettazione dei sistemi per consentire un'effettiva supervisione umana durante il loro utilizzo, includendo misure tecniche e organizzative appropriate quali interfacce uomo-macchina e meccanismi di stop, *AI Act*, Articolo 14 (Supervisione umana).

¹⁷⁴ Garanzia di livelli appropriati di accuratezza, robustezza e sicurezza informatica durante l'intero ciclo di vita del sistema, *AI Act*, Articolo 15 (*Accuracy, robustness and cybersecurity*).

¹⁷⁵ La valutazione di conformità ai requisiti può essere sia svolta internamente dal fornitore che demandata ad un organismo terzo “notificato” che sia indipendente dal fornitore e anche estraneo rispetto agli interessi del settore. Sono sottoposti alla seconda i sistemi che hanno a che vedere con la sicurezza dei prodotti. La valutazione di conformità non è una valutazione che però ha ad oggetto la qualità del sistema, nello specifico poi parte proprio di questo vaglio avrà ad oggetto la predisposizione, da parte dell'imprenditore, del sistema di gestione della qualità, quindi del rispetto di un obbligo imposto dal legislatore che impatta sulle scelte organizzative interne e sulle procedure che il fornitore sceglie di attuare sia nella fase della progettazione che in quella dello sviluppo del sistema. Se il sistema di qualità è quindi conforme ai requisiti imposti dalla normativa in esame se ne dovrà concludere che anche il sistema è conforme ai requisiti. Va per altro ricordato che il vaglio dell'organismo terzo notificato si limita alla documentazione che il fornitore deve mettere a disposizione e solo nel caso in cui essa non sia ritenuta sufficiente potrà essere invece condotto anche direttamente sui modelli di addestramento del sistema.

¹⁷⁶ *AI Act*, Article 43 (Conformity assessment).

La responsabilità per la conformità ai requisiti¹⁷⁷ è dunque posta in capo ai fornitori, mentre sugli altri soggetti che entrano nella catena di distribuzione incombono solo obblighi di verifica della documentazione attestante appunto la conformità dei sistemi ai requisiti prescritti. Un generico obbligo incombe poi sull'utilizzatore, che dovrà rispettare le istruzioni per l'uso e anche assicurare una adeguata sorveglianza umana, a sua volta garantendo il rispetto delle regole imposte qualora gli utilizzatori abbiano anche una qualche forma di controllo sui dati immessi come *input*.

Poiché però nella catena della distribuzione possono verificarsi degli interventi che modificano il sistema, è ovvio che a tali modifiche corrispondano poi anche delle modifiche nella allocazione della responsabilità¹⁷⁸. La possibilità che trasformazioni di tale tipo abbiano luogo successivamente all'immissione sul mercato o alla messa in servizio ha fatto parlare di "instabilità" dei sistemi¹⁷⁹.

Quello che grava sui fornitori di sistemi ad alto rischio è un vero e proprio obbligo di risultato, volto a garantire che vengano immessi sul mercato solo sistemi che siano privi di rischi "non accettabili"¹⁸⁰.

¹⁷⁷ Anche la eventuale conformità ai requisiti poi è tale solo in relazione agli usi e alle funzioni per le quali il sistema è immesso sul mercato, con una differenza che pure va operata tra funzione del sistema (compito che il sistema è chiamato ad assolvere) e finalità del sistema (caratteristica esterna al sistema, a differenza della prima, che indica l'ambito cui è destinato il sistema ed in cui lo stesso opera).

¹⁷⁸ Ai Act, articolo 25. Quando si verifica tale modifica l'autore delle modifica subentra quindi alla responsabilità del fornitore originario per la conformità ai requisiti di legge, mentre il fornitore originario sarà comunque tenuto a prestare assistenza per garantire la conformità, a meno che non avesse espressamente escluso la modifica del proprio sistema in un sistema ad alto rischio

¹⁷⁹ Per arginare tale "instabilità" è anche possibile che il fornitore predetermini le possibili modifiche che il suo sistema potrà subire (art. 43, par.4). In caso di modifiche successive all'immissione sul mercato o alla messa in servizio da parte di soggetti diversi dal fornitore originario (distributori, importatori, utilizzatori o altri terzi che apportino modifiche sostanziali al sistema, che anche dopo la modifica resta qualificabile come sistema ad alto rischio) su questi graverà l'obbligo originariamente prescritto per il fornitore originario e lo stesso dicasi in caso di modifiche apportate da terzi a sistemi che prima della modifica non erano classificabili come ad alto rischio e che dopo la modifica lo diventano. Resta per la verità qualche dubbio sul fatto che al trasferimento dell'obbligo sul soggetto che modifica il sistema possa però anche correlarsi un trasferimento della responsabilità, posto che questo ulteriore trasferimento comporterebbe una completa e totale conoscenza da parte di un soggetto diverso dal fornitore originario dell'intero processo di progettazione e sul come lo stesso sia indirizzato alla specifica finalità che contraddistingue il sistema, eventualità questa, tuttavia, che risulta abbastanza rara.

¹⁸⁰ In tal senso F. Trimarchi Banfi, *cit*, L'Autrice chiarisce che: "i rischi che vengono in considerazione non sono solo quelli dovuti a malfunzionamento o a intromissioni di terzi. Il rischio che il fornitore deve evitare o almeno attenuare è principalmente quello che è inerente al sistema di IA quando questo viene usato in conformità con la finalità che gli è assegnata e in condizioni normali di funzionamento. Anche nel caso in cui il rischio si realizzi a causa dell'uso improprio del sistema,

I rischi accettabili risultano quindi essere quelli che riconducono al principio di precauzione, di guisa che potranno essere immessi sul mercato solo sistemi che, per quanto comportino dei rischi nel e per il loro utilizzo, qualora si rispettino tutte le prescrizioni imposte dal legislatore saranno da ritenersi per l'appunto "accettabili", tenuto conto del fatto che, poi, la valutazione sull'accettabilità del rischio stesso è di fatto demandata allo stesso fornitore¹⁸¹.

I sistemi ad alto rischio devono inoltre essere registrati nella banca dati dell'UE prima della loro immissione sul mercato, come stabilito dall'Articolo 71, garantendo tracciabilità e trasparenza per autorità competenti e pubblico¹⁸². Per i modelli generativi avanzati (es. modelli fondativi) sono previsti poi requisiti ulteriori: *disclosure* dei contenuti sintetici, misure contro la generazione di contenuti illegali, valutazioni di impatto sui diritti fondamentali.

Il nucleo centrale delle tutele e delle garanzie che il legislatore pensa per tali tipologie di sistemi, comunque, risiede nell'intervento umano e nella necessità della sorveglianza umana¹⁸³. Invero però, senza volersi addentrare troppo in tecnicismi della materia sotto il profilo squisitamente tecnologico, qualche dubbio pure sorge sulla strutturazione del controllo in tal guisa, in particolar modo per quanto agli usi

deve trattarsi di una improprietà prevedibile, che potrebbe essere evitata con accurate istruzioni per l'uso. Inoltre, i rischi che vengono in rilievo sono "noti".

¹⁸¹ "Poiché i sistemi di IA non sono normativamente tipizzati, in quanto variabili secondo le tante destinazioni possibili, l'atipicità dei sistemi pone il fornitore nella situazione di compiere valutazioni che potremmo dire discrezionali, in quanto funzionali alla minimizzazione del rischio per gli interessi implicati ... Stabilire che il rischio è accettabile significa valutare fino a che punto la protezione dei beni esposti al rischio può cedere all'interesse alla produzione dei sistemi: una valutazione che trascende l'interesse economico del fornitore e investe l'assetto di interessi pubblici" (F. Trimarchi Banfi, *ut supra*). In tale ottica di valutazione dei rischi è dunque imposto al fornitore un doppio obbligo di dotarsi sia di un sistema di gestione dei rischi che valuti in una prima fase i rischi per la salute, la sicurezza e i diritti fondamentali, con obbligo di adozione di ogni misura volta ad attenuare tale rischio, sistema di valutazione dei rischi che dovrà rimanere operativo durante tutta la vita del sistema di IA, e di un sistema di gestione della qualità che, invece, sia dedicato a valutare la conformità ai requisiti imposti dal Regolamento stesso. Vediamo così come il legislatore unionale si sostituisce all'imprenditore, imponendogli scelte relative alla organizzazione aziendale che solo a lui normalmente competono. A corredo di tale obbligo, per l'ipotesi di sua violazione, vengono previste anche sanzioni pecuniarie. Per sostenere tale superamento alla libertà di esercizio ed organizzazione di un'impresa privata in tutta evidenza il legislatore individua come preminente l'interesse pubblico alla produzione ed immissione sul mercato di sistemi in cui il rischio o sia del tutto assente o sia appunto accettabile.

¹⁸² *AI Act*, Articolo 71 (EU database dei sistemi ad alto rischio).

¹⁸³ Per questo tipo di sistemi infatti il Regolamento, al suo art. 14, par. 4, lett. c e d, prevede espressamente che: "le persone fisiche alle quali è affidata la sorveglianza umana abbiano la possibilità di interpretare correttamente l'output dei sistemi e di decidere, in qualsiasi situazione particolare, di non usare il sistema di IA ad alto rischio".

che comunque l'utente finale potrà fare sia del sistema che dei suoi *output*, che per quanto attiene ai processi complessi e delicati di autoapprendimento.

5. Pratiche vietate (art. 5) e Sistemi di IA che presentano rischi (art. 82).

Talune pratiche, specificamente individuate dal legislatore all'art. 5, restano comunque espressamente vietate, benchè risulti piuttosto difficile pensare che pratiche di tal fatta possano essere contenute in sistemi ad alto rischio che abbiano superato il vaglio della conformità ai requisiti.

In tutta evidenza il legislatore considera queste pratiche come “non accettabili”¹⁸⁴ e come non accettabili i rischi ad esse associati, ma se così fosse il motivo del divieto non si spiegherebbe perché se il rischio fosse da considerarsi appunto come “non accettabile” il sistema non potrebbe essere comunque immesso sul mercato.

Ciò che invece può spiegare la ragione dell'introduzione di tale divieto è proprio l'instabilità dei sistemi cui si è fatto prima riferimento, poiché sarebbe questa che potrebbe rendere, dopo l'immissione del sistema nel mercato e la sua successiva modifica, il rischio prima giudicato come accettabile in un secondo momento invece non più accettabile. Vero è però che per tale evenienza tuttavia utilizzatore e fornitore originario dovrebbero, nell'ambito delle attività di monitoraggio, collaborare proprio per intervenire e rimuovere il rischio.

I casi previsti dall'art. 5 devono quindi in qualche modo sfuggire alla possibilità di intervento correttivo garantita dal piano di monitoraggio.

E d'altra parte anche l'art. 82 (Sistemi di IA che presentano rischi) non fa che rispondere a questa logica. In questo caso gli interventi correttivi su sistemi ad alto rischio, che pur conformi ai requisiti del regolamento, minacciano la salute, la sicurezza o i diritti fondamentali, dovranno essere posti in essere da “operatori pertinenti”, con la presenza e l'ausilio del fornitore originario.

¹⁸⁴ Si veda il Considerando n. 26.

In caso di sistemi che pur conformi comportino un rischio per i beni fondamentali sarà un'Autorità nazionale, quella di vigilanza del mercato, a richiedere le misure correttive prima dell'immissione sul mercato stesso.

Sia le previsioni di cui all'art. 5 che quelle di cui all'art. 82 ad ogni buon conto sembrano voler individuare una ulteriore possibilità di intervento e di correzione dei sistemi, destinate ad operare quando le previsioni generali abbiano fallito e non sia stato possibile gestire il rischio con gli ordinari strumenti di regolazione.

6 . Modelli di IA per Finalità Generali (GPAI).

Il Capo III, Sezione 5 dell'AI Act introduce una disciplina innovativa per i modelli di intelligenza artificiale per finalità generali (*General-Purpose AI - GPAI*), definiti nell'Articolo 3(63) come modelli di IA addestrati su grandi quantità di dati mediante autoapprendimento, caratterizzati da notevole versatilità e capacità di svolgere competentemente un'ampia gamma di compiti differenti, indipendentemente dalla modalità di immissione sul mercato¹⁸⁵.

Durante l'*iter* legislativo, sono state considerate diverse definizioni di GPAI, ciascuna volta a distinguere tra sistemi con e senza finalità predeterminata¹⁸⁶. La definizione finale riflette la natura trasformativa di questi modelli, quali GPT-4, Claude e altri *large language models*, che possono essere integrati in molteplici applicazioni *downstream* senza modifiche sostanziali¹⁸⁷.

L'Articolo 53 stabilisce obblighi specifici per i fornitori di modelli GPAI, tra i quali l'elaborazione e il mantenimento di documentazione tecnica aggiornata, comprese informazioni sul processo di addestramento e i dati utilizzati, la redazione e messa

¹⁸⁵ *AI Act*, Articolo 3(63) (Definizione di modelli di AI per fini generali).

¹⁸⁶ R. Uuk, *Operationalising the definition of general-purpose AI in the European AI Act*. *European, in Journal of Law and Technology*, 16(1), 2025, pp. 1-24, <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/17579961.2025.2469344>

¹⁸⁷ I. Triguero, *General Purpose Artificial Intelligence Systems (GPAIS): Properties, definition, taxonomy, societal implications and responsible governance*. *Information Fusion*, 103, 102135, 2024, <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1566253523004517>

a disposizione di documentazione e istruzioni per i fornitori di sistemi di IA che intendono integrare il modello, l'implementazione di politiche per garantire la conformità con la normativa sul diritto d'autore dell'Unione, in particolare per quanto riguarda l'identificazione e il rispetto della riserva dei diritti prevista dall'Articolo 4(3) della Direttiva (UE) 2019/790 e la pubblicazione di un sommario sufficientemente dettagliato dei contenuti utilizzati per l'addestramento del modello¹⁸⁸.

L'Articolo 51 introduce invece la categoria dei modelli GPAI con rischio sistemico, identificati mediante soglie quantitative basate sulla capacità computazionale utilizzata nell'addestramento¹⁸⁹ o mediante designazione qualitativa per modelli con capacità o impatto equivalente¹⁹⁰.

Per tali modelli, l'Articolo 55 prevede obblighi rafforzati di valutazione del modello mediante protocolli e strumenti standardizzati, la valutazione e mitigazione dei rischi sistemici, compresi quelli derivanti da minacce informatiche, effetti sulla creazione di armi biologiche, perdita di controllo autonomo da parte dell'uomo, il monitoraggio e reportistica di incidenti gravi e attuazione di misure correttive e la garanzia di adeguato livello di *cybersecurity* che protegga la riservatezza dei parametri del modello¹⁹¹.

La regolamentazione dei GPAI solleva questioni metodologiche significative. Parte della dottrina sostiene che l'introduzione della categoria GPAI sfidi la logica centrale dell'*AI Act*, in particolare il suo approccio basato sul rischio, poiché i modelli GPAI presentano incertezze intrinseche difficilmente inquadrabili nelle categorie di rischio tradizionali.

Il concetto di rischio sistemico, pur essendo proposto per creare un approccio flessibile e proattivo, presenta limitazioni come categoria giuridica, generando incertezza normativa data la natura dinamica e imprevedibile delle capacità

¹⁸⁸ *AI Act*, Articolo 53 (Obblighi per i fornitori di modelli di AI per fini generali)

¹⁸⁹ 10^{26} operazioni *floating-point*, soglia aggiornabile dalla Commissione sulla base del progresso tecnologico.

¹⁹⁰ *AI Act*, Articolo 51 (Classificazione di modelli di AI per scopi generali come modelli con rischi sistemici).

¹⁹¹ *AI Act*, Articolo 55 (Obblighi per i fornitori di modelli di AI con rischi sistemici).

emergenti dei modelli GPAI. Nonostante tali sfide, la regolamentazione rimane essenziale data le implicazioni sociali ampie di questi sistemi¹⁹².

7. Valutazione d'Impatto sui Diritti Fondamentali (FRIA).

L'Articolo 27 dell'AI Act introduce l'obbligo di condurre una Valutazione d'Impatto sui Diritti Fondamentali (*Fundamental Rights Impact Assessment - FRIA*) prima della messa in servizio di determinati sistemi di IA ad alto rischio da parte di enti pubblici o entità private che forniscono servizi pubblici¹⁹³. Questo requisito rappresenta una delle principali tutele per i diritti umani introdotte dal regolamento, riconoscendo che la maggior parte degli impatti negativi dei sistemi di IA si materializzano dopo la loro implementazione¹⁹⁴.

Questo obbligo va dunque ad aggiungersi agli altri obblighi che gravano sugli utilizzatori ma solo nel caso in cui i soggetti interessati rientrino nel novero dei degli organismi di diritto pubblico¹⁹⁵ o di soggetti privati che forniscono però servizi pubblici. A questi si aggiungono poi banche ed assicurazioni che impieghino sistemi di valutazione dell'affidabilità creditizia o il rischio in relazione a polizze vita o sanitarie.

È quindi la natura stessa dei destinatari dell'obbligo che giustifica l'obbligo, determinato dagli ambiti particolarmente sensibili in cui si innesta l'utilizzo dei sistemi, ma in tal modo sembrerebbe anche suggerire che la disciplina generale risulti in qualche maniera carente e lacunosa quando si tratta di essere adattata a contesti peculiari e specifici¹⁹⁶.

¹⁹³ AI Act, Article 27 (*Fundamental rights impact assessment for high-risk AI systems*).

¹⁹⁴ AI Act, Article 70 (*Monitoring actions by providers and notifying authorities and notified bodies*).

¹⁹⁵ Nel diritto europeo vengono parificati alle pubbliche amministrazioni i soggetti privati che svolgono attività che abbiano un impatto di interesse generale, che potrebbero subire influenze politiche tali da compromettere la loro imparzialità.

¹⁹⁶ Danish Institute for Human Rights, (2024), *Fundamental rights impact assessments under the EU Artificial Intelligence Act*. <https://www.humanrights.dk/projects/fundamental-rights-impact-assessments-under-eu-artificial-intelligence-act>

La FRIA deve descrivere il processo di implementazione del sistema di IA ad alto rischio, specificando il contesto d'uso dettagliato e la finalità del sistema, le categorie di persone e gruppi potenzialmente interessati dal sistema, i rischi identificati per i diritti fondamentali, con valutazione della loro probabilità e gravità, le misure di supervisione umana previste e le misure di mitigazione adottate per affrontare i rischi identificati¹⁹⁷.

L'Articolo 27(6) chiarisce che la FRIA integra, senza sostituire, la valutazione d'impatto sulla protezione dei dati (*Data Protection Impact Assessment - DPIA*) prevista dall'Articolo 35 del GDPR. Mentre la DPIA si concentra sui rischi per la protezione dei dati personali, la FRIA adotta una prospettiva più ampia, esaminando l'intero spettro dei diritti fondamentali tutelati dalla Carta dei diritti fondamentali dell'Unione Europea, includendo libertà di espressione, dignità umana, non discriminazione e diritto a un ricorso effettivo¹⁹⁸.

Ciò che invero pare potersi affermare è che, nonostante tali previsioni speciali non pare si possa però concludere che le stesse comportino poi una reale diminuzione del rischio associato al sistema.

8. Governance e Vigilanza.

Da quanto fin ora esaminato, emerge chiaramente il fatto che la normativa introdotta dal legislatore unionale risulti essere senz'altro una tra le più innovative ma allo stesso tempo anche tra le più complesse varate. La complessità della disciplina implica, pertanto, che le Autorità istituite per il controllo e la *governance*

¹⁹⁷ AI Act, Article 27(2). La letteratura scientifica ha proposto *framework* strutturati per l'implementazione della FRIA, come il modello FRIAct, che integra un questionario per identificare il contesto e i rischi operativi del sistema con una matrice per quantificare l'impatto su specifici diritti fondamentali quali *privacy*, non discriminazione e dignità umana. Questi strumenti metodologici colmano il divario tra obblighi normativi e operazionalizzazione pratica, fornendo ai *deployer* approcci replicabili allineati con i valori europei.

Si veda sul tema L. Gatt, I. A. Caggiano, M. C. Gaeta, E. Troisi, R. Savella, R. Trasarti, F. Pratesi, *FRIA implementation model according to the AI Act - Modello di attuazione FRIA in applicazione dell'AI Act*, in *European Journal of Privacy Law and Technologies*, 2, 2024, pp. 2 e ss.

dovranno gestire compiti e attività a loro volta connotati da un alto grado di complessità.

L'AI Act istituisce un'architettura di governance articolata su più livelli. A livello europeo, viene istituito l'Ufficio per l'IA (AI Office) presso la Commissione Europea, con funzioni di coordinamento, supervisione e supporto all'implementazione del regolamento, particolarmente per i modelli GPAI¹⁹⁹.

Un altro ruolo di particolare rilievo è stato poi assegnato al Comitato europeo per l'intelligenza artificiale, in cui siedono un rappresentante per ogni stato membro, comitato cui è demandato il compito di assicurare consulenza ed assistenza alla Commissione europea e ai singoli stati membri al fine di permettere un'applicazione "coerente ed efficace" del Regolamento²⁰⁰.

A questi due organismi si aggiungono poi un Forum consultivo, cui spetta il compito di supportare la Commissione ed il Comitato fornendo specifiche consulenze ed il proprio apporto di competenze tecniche anche attraverso la formulazione di pareri, contributi scritti e raccomandazioni, e un gruppo di esperti scientifici indipendenti, con lo specifico compito di supportare l'Ufficio per AI e gli stati membri nelle attività di esecuzione del Regolamento.

A livello nazionale, ciascuno Stato membro è chiamato ad istituire autorità nazionali competenti responsabili della vigilanza e dell'applicazione del regolamento nel proprio territorio. Tali autorità sono dotate di poteri di indagine, ispezione e sanzione per garantire la conformità ai requisiti dell'*AI Act*²⁰¹, cui dovranno essere garantite risorse tecniche, finanziarie e umane adeguate, oltre che infrastrutture adeguate. Al personale di tali autorità sarà richiesta una conoscenza approfondita anche di tutta la normativa che si affianca e completa l'*AI Act* e con

¹⁹⁹ AI Act, Article 27(6).

²⁰⁰ Tale compito si sostanzia nel coordinamento tra le varie autorità nazionali e le Autorità a livello europeo, nella consulenza che l'organismo dovrà prestare ai singoli stati quando sorgono dubbi sull'attuazione ed applicazione della disciplina, nella predisposizione di raccomandazioni e pareri sulle previsioni dell'*AI Act* e nella predisposizione di documenti di orientamento.

²⁰¹ A. Mantelero, *cit.*, 54.

esso si interseca (come ad esempio le altre normative in tema di cybersicurezza e protezione dei dati personali)²⁰².

L'Articolo 99 prevede, appunto, un regime sanzionatorio proporzionato e dissuasivo. Le sanzioni amministrative pecuniarie possono raggiungere:

- Fino a 35 milioni di EUR o il 7% del fatturato mondiale annuo totale dell'esercizio precedente, se superiore, per violazioni di pratiche vietate ai sensi dell'Articolo 5
- Fino a 15 milioni di EUR o il 3% del fatturato mondiale annuo, per violazioni degli obblighi relativi ai sistemi ad alto rischio
- Fino a 7,5 milioni di EUR o l'1,5% del fatturato mondiale annuo, per fornitura di informazioni inesatte o incomplete alle autorità²⁰³

Le sanzioni devono essere effettive, proporzionate e dissuasive, tenendo conto della natura, gravità e durata della violazione, delle azioni intraprese per mitigare i danni e del livello di cooperazione con le autorità competenti²⁰⁴.

L'*AI Act* adotta un approccio di co-regolamentazione che combina obblighi giuridicamente vincolanti con standardizzazione guidata dall'industria. L'Articolo 56 prevede l'elaborazione di codici di condotta (*Codes of Practice*) per i fornitori di modelli GPAI, sviluppati mediante processi *multi-stakeholder* coordinati dall'AI Office²⁰⁵.

Il Codice di Condotta per i GPAI, varato nel 2024, rappresenta uno strumento volontario progettato per aiutare l'industria a conformarsi agli obblighi dell'*AI Act*

²⁰² Le autorità nazionali saranno ovviamente chiamate a garantire il proprio apporto, in termini di consulenza e orientamento, nell'attuazione del Regolamento a livello interno, potendo e dovendosi rapportare sia con il Comitato europeo per l'intelligenza artificiale che con la stessa Commissione. All'autorità nazionale di vigilanza sul mercato spetta invece ricevere i reclami per le violazioni del Regolamento, reclami che potranno essere presentati sia da persone fisiche che giuridiche; sempre a questa autorità è demandato anche il compito di infliggere sanzioni per la mancata conformità al Regolamento.

²⁰³ AI Act, Article 3(63) (Definition of general-purpose AI model).

²⁰⁴ R. Uuk, *cit.*, p. 16.

²⁰⁵ I. Triguero, *cit.*,

relativamente a sicurezza, trasparenza e diritto d'autore dei modelli GPAI²⁰⁶. Questo approccio riflette il riconoscimento che la regolamentazione tecnologica efficace richiede una stretta collaborazione tra legislatore e industria, combinando flessibilità necessaria per l'innovazione con certezza giuridica e tutela dei diritti²⁰⁷.

L'*AI Act* presta infine particolare attenzione all'utilizzo di sistemi di IA in contesti sensibili quali istruzione, occupazione. Per il settore educativo, l'Articolo 5(1)(f) vieta l'utilizzo di sistemi di inferenza emozionale, riconoscendo i rischi per lo sviluppo psicologico e l'autonomia degli studenti²⁰⁸. I sistemi di IA utilizzati per valutare studenti o determinare accesso a istituti educativi sono classificati ad alto rischio nell'Allegato III, richiedendo conformità agli stringenti requisiti previsti²⁰⁹.

Nel settore dell'occupazione, i sistemi utilizzati per reclutamento, valutazione delle prestazioni o gestione di lavoratori sono parimenti classificati ad alto rischio, data la loro potenziale incidenza su opportunità di lavoro e condizioni di impiego²¹⁰. Per il contrasto, il regolamento adotta un approccio particolarmente cauto, limitando severamente l'uso di sistemi di identificazione biometrica remota in tempo reale in spazi pubblici, con eccezioni circoscritte soggette ad autorizzazione giudiziaria²¹¹.

9. Luci ed ombre dell'AI Act.

Lo sviluppo tecnologico continuo ed incessante mette il legislatore nel delicato ruolo di coordinamento tra norme tecniche e norme di diritto. La tecnologia ed il suo sviluppo sono chiaramente fenomeni dinamici e complessi, che rifuggono quindi da soluzioni che siano rigidamente impostate e predeterminate, richiedendo una notevole capacità di adattamento per la loro stessa comprensione.

²⁰⁶ AI Act, Article 56 (Codes of practice for general-purpose AI models).

²⁰⁷ European Commission, *The General-Purpose AI Code of Practice*, 2024 (<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/contents-code-gpa>)

²⁰⁸ AI Act, Article 5(1)(f).

²⁰⁹ AI Act, Annex III, point 3.

²¹⁰ AI Act, Annex III, point 4.

²¹¹ AI Act, Article 5(1)(h) and Article 5(2).

L'*AI Act* rappresenta un contributo normativo pionieristico alla regolamentazione dell'intelligenza artificiale, stabilendo il primo *framework* giuridicamente vincolante e completo a livello globale. Tra i suoi principali meriti dobbiamo senz'altro annoverare l'adozione di un approccio basato sul rischio che cerca di bilanciare proporzionalità e protezione, l'enfasi sulla tutela dei diritti fondamentali attraverso strumenti quali la FRIA, e l'introduzione di requisiti specifici per modelli GPAI con rischio sistemico, categoria precedentemente ignorata.

Il regolamento riflette un tentativo ambizioso di stabilire una *governance* antropocentrica per tecnologie caratterizzate da complessità, opacità e potenziale trasformativo significativo²¹². L'architettura di *governance* multi-livello, combinando autorità nazionali con coordinamento europeo attraverso l'*AI Office* rappresenta, poi, un modello innovativo per la vigilanza su tecnologie transnazionali²¹³.

Nonostante i suoi meriti, l'*AI Act* presenta criticità e aree di incertezza che richiedono attenzione nel processo di attuazione. In primo luogo, la limitata base empirica per alcune categorie di rischio solleva interrogativi sull'effettiva proporzionalità ed efficacia delle misure prescritte²¹⁴. L'applicazione concreta delle norme e della disciplina dunque sarà fondamentale per verificare se i requisiti del regolamento riducano concretamente i danni derivanti da sistemi di IA ad alto rischio senza ostacolare indebitamente l'innovazione.

In secondo luogo, la regolamentazione dei modelli GPAI, particolarmente quelli con rischio sistemico, affronta sfide concettuali date le incertezze intrinseche delle capacità emergenti di tali sistemi e la difficoltà di prevederne gli usi *downstream*²¹⁵. Il concetto di rischio sistemico, pur politicamente attraente per la sua flessibilità, genera incertezza giuridica che potrebbe complicare l'attuazione della norma²¹⁶.

²¹² A. Pirozzoli, *cit.*

²¹³ AI Act, Chapter VI (Governance).

²¹⁴ *European Journal of Risk Regulation* (2025), *cit.*

²¹⁵ O. J. Gstrein, *cit.*

²¹⁶ *European Journal of Risk Regulation* (2025), *cit.*

In terzo luogo, l'interazione dell'AI Act con altri quadri normativi europei e internazionali genera complessità che richiederanno una interpretazione a livello giurisprudenziale e un indirizzo da parte delle autorità competenti per essere risolte.

L'attuazione dell'*AI Act* aprirà certamente importanti linee di ricerca futura, in cui risulterà essenziale monitorare l'efficacia del regolamento nel ridurre rischi concreti per la sicurezza e i diritti fondamentali, valutando se i sistemi di IA implementati in conformità ai requisiti presentino effettivamente minori tassi di errore, *bias* discriminatori e violazioni dei diritti.

Dovranno inoltre essere valutati gli impatti economici del Regolamento, verificando se gli oneri di *compliance* influenzino differenzialmente grandi imprese rispetto a PMI e *start-up*, e se il regolamento promuova o ostacoli l'innovazione nel settore dell'IA europeo. Gli oneri che il modello di gestione dei rischi impone, infatti, sono i medesimi e non conoscono differenziazione tra diverse tipologie e dimensioni delle imprese, per altro operanti nei più disparati ambiti.

Oltre che rigido, quindi, il Regolamento è penalizzato da un approccio molto formale, oneroso e anche che non tiene conto delle profonde differenze tra i destinatari dei vari obblighi ed oneri imposti.

Prospettive comparative saranno cruciali per comprendere come l'AI Act influenzi pratiche normative in altre giurisdizioni e se emerga una convergenza globale verso standard comuni o una persistente frammentazione regolamentare. Il ruolo dell'Unione Europea come *standard-setter* globale²¹⁷ nel campo dell'IA dipenderà significativamente dall'efficacia dell'attuazione del regolamento nei prossimi anni.

²¹⁷ Ruolo che certamente l'UE ha rivestito con l'emanazione del GDPR, normativa con cui per altro l'AI Act condivide l'approccio *risk based*. A differenza, tuttavia, di tale ultima disciplina la valutazione del rischio nell'AI Act è demandata al legislatore, mentre nel GDPR valutazione e gestione del rischio sono appannaggio del titolare del trattamento dei dati. Nel GDPR, inoltre, accanto al modello basato sulla gestione del rischio, si affianca anche il principio di *accountability* che impone al titolare del trattamento dei dati di adottare tutte le misure idonee a garantire una corretta e puntuale attuazione e rispetto dei principi e delle singole norme del Regolamento, il tutto tenendo conto della specificità sia dei dati che del trattamento degli stessi. Questo, in buona sostanza, si sostanzia in un adattamento continuo che lo stesso titolare del trattamento dovrà operare sul modello di gestione del rischio (in tal senso G. Finocchiaro, *La regolazione dell'intelligenza artificiale*, cit., p. 1090).

Infine, data la rapida evoluzione delle tecnologie di IA, sarà necessario valutare periodicamente se le categorie e i requisiti dell'*AI Act* rimangano adeguati o richiedano aggiornamenti per affrontare nuove tipologie di sistemi e rischi emergenti. Il meccanismo di revisione previsto dall'Articolo 112, che richiede alla Commissione di presentare relazioni periodiche sull'implementazione del regolamento, sarà strumento chiave per garantire adattabilità normativa nel tempo²¹⁸. Nonostante tale meccanismo resta chiaro che, tuttavia, il sistema rimane rigido, mentre le tecnologie ed i rischi continueranno a modificarsi e svilupparsi, il che porta a domandarsi se il sistema sia sufficientemente dinamico e se ne sia garantita, pertanto, l'efficienza ed efficacia.

Ciò che da ultimo può essere sottolineato è il fatto che il Regolamento si ponga come una cornice, in cui vanno a doversi poi collocare norme tecniche e *standard*, con un costante riferimento ai principi generali (dignità, trasparenza, protezione dei dati personali) del diritto europeo.

Ciò che tuttavia al momento manca e che dovrà integrare il quadro normativo è sicuramente un regime generale nuovo e specificamente destinato a regolare le ipotesi di danni cagionati dai sistemi di IA. Su questo fronte quindi il legislatore UE sarà chiamato a misurarsi.

Parte II: La disciplina italiana sull'Intelligenza Artificiale.

1. L'iter per l'adozione della L. 135/2025.

L'Italia ha intrapreso un percorso progressivo di regolamentazione dell'intelligenza artificiale, iniziando con documenti strategici e orientamenti politici prima di sviluppare strumenti normativi vincolanti.

Nel 2021 l'allora Ministero dello Sviluppo Economico (oggi Ministero delle Imprese e del Made in *Italy*) pubblicò la "Strategia Italiana per l'Intelligenza

²¹⁸ AI Act, Article 112(1).

Artificiale 2022-2024"²¹⁹, imperniando attorno a tre principi fondamentali l'intera strategia.

La Strategia italiana si è così andata sviluppando tenendo ben ferme tre linee direttrici: lo sviluppo di un "ecosistema" che raccogliesse talenti e catalizzasse ricercatori, l'applicazione sia al settore pubblico che privato della intelligenza artificiale ed infine lo sviluppo di una cornice sia etica che di norme cogenti appropriata.

Alla fine di un *iter* abbastanza complesso viene così, il 25 settembre 2025, pubblicata la L. 135/2025 in materia di intelligenza artificiale, che va ad affiancare le disposizioni del *AI Act* già entrate in vigore dal 1 agosto del 2024 (ad eccezione di quelle in tema di sistemi ad alto rischio, la cui entrata in vigore è invece prevista per il 2 agosto 2026, con estensione ad ulteriori sistemi ad alto rischio dell'applicazione delle norme al 2 agosto 2027 e l'ultimo *step* fissato al 2 agosto 2028 per la Valutazione complessiva sull'applicazione del Regolamento) e direttamente applicabili (*self-executing*), stante la natura di Regolamento, come ampiamente prima chiarito, anche al nostro paese.

La legge italiana è la prima normativa nazionale che va ad affiancare il Regolamento europeo, aggiungendosi alle previsioni di questo e con esso creando quindi un quadro regolatorio particolarmente ampio ma al tempo stesso di indubbia complessità.

Proprio l'integrazione tra le due normative, infatti, viene percepita come un problema, che risulta poi ulteriormente aggravato dal fatto che la L. 135/2025 contiene sì prescrizioni direttamente precettive ma richiede anche per alcuni aspetti deleghe al Governo per l'emanazione di ulteriori disposizioni²²⁰, che dovranno essere adottate con successivi decreti legislativi e atti regolamentari.

²¹⁹ Oggi sostituito dalla Strategia Italiana per l'Intelligenza Artificiale 2024-2026. Il precedente documento venne poi affiancato dal Piano Strategico, approvato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri, che andò ad individuare 24 politiche concrete per l'implementazione dell'IA in Italia, con l'apporto di importanti risorse dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza.

²²⁰ In particolar modo va detto che a tali ulteriori interventi legislativi è demandato tra l'altro proprio il delicato compito di individuare: l'apparato sanzionatorio e la disciplina di nuove fattispecie di

In vero va detto che il Regolamento costituisce già una poderosa fonte unica e uniforme a livello europeo e che il legislatore euro-unionale lo ha proprio pensato come disciplina che non dovesse poi rimettersi ad applicazioni o interpretazioni disomogenee da parte dei singoli stati²²¹. Possiamo infatti affermare che la parola d'ordine che ha sorretto l'intera impalcatura della normativa sia "uniformità", che si impone non soltanto nella creazione di un quadro normativo uniforme ed armonizzato per i singoli stati ma che egualmente si dovrà ritrovare anche sia nella fase di applicazione del testo che di quella ermeneutica.

Ai singoli stati membri resta pertanto uno spazio di intervento con le legislazioni nazionali davvero limitato, che sostanzialmente dovranno principalmente attivarsi per recepire a livello nazionale le sanzioni previste dal Regolamento in maniera compatibile con la legislazione e le previsioni interne, istituire almeno uno spazio di sperimentazione normativa (le c.d. *sandbox* regolative al fine di promuovere innovazioni e sperimentazioni in ambiente controllato) ed individuare l'Autorità nazionale di notifica degli organismi di valutazione della conformità al Regolamento e l'Autorità di vigilanza del mercato della AI.

2. Principi Generali, Definizioni e Norme per Settori specifici.

I principi non possono che riallacciarsi immediatamente ai principi già analizzati nel Regolamento UE, ovvero la prospettiva antropocentrica della disciplina, la tutela dei diritti fondamentali dell'ordinamento (che improntano sia l'ordinamento euro-unionale che quello dei singoli stati membri)²²², il sostegno alla competitività

responsabilità penali, civili e amministrative connesse alla violazione di norme sull'uso improprio e illecito della AI; la riforma dei criteri di imputazione delle responsabilità penale e civile e di ripartizione dell'onere della prova; la definizione di una disciplina organica relativa "all'utilizzo di dati, algoritmi e metodi matematici per l'addestramento di sistemi di intelligenza artificiale" (art. 16); la puntualizzazione dei poteri, anche di vigilanza e sanzionatori, delle autorità nazionali per l'AI.

²²¹ Proprio in tal senso va intesa infatti la complessa architettura di Autorità e *governance* di cui al Capo VII dell'AI Act, pensata per limitare le iniziative dei singoli stati e le possibili discrepanze nell'attuazione della normativa e nella sua interpretazione.

²²² Il comma 1 stabilisce che la ricerca, la sperimentazione, lo sviluppo, l'adozione, l'applicazione e l'utilizzo di sistemi e modelli di IA devono avvenire nel rispetto dei diritti fondamentali e delle libertà previste dalla Costituzione e dal diritto dell'Unione europea, nonché dei principi di trasparenza,

del sistema produttivo e appunto il raccordo con la disciplina fissata nel quadro europeo.

L'articolo 1 della legge n. 132/2025 enuncia le finalità che hanno animato il legislatore italiano, che si propone di disciplinare l'intero ciclo di vita dei sistemi e dei modelli di intelligenza artificiale: dalla ricerca e sperimentazione, allo sviluppo, all'adozione e all'applicazione²²³. Ancora una volta non sfugge la doppia faccia della medaglia, per cui se da un lato, ci si propone di promuovere un utilizzo corretto, trasparente e responsabile dell'IA in una dimensione antropocentrica, guardando alla IA come ad un'opportunità, dall'altro, non si nega la necessità di vigilare sui rischi economici e sociali e sull'impatto sui diritti fondamentali²²⁴.

Il comma 2 dell'art. 1 stabilisce poi un principio cardine ed un canone ermeneutico per cui le disposizioni della legge si interpretano e si applicano conformemente al Regolamento (UE) 2024/1689. Questa clausola di interpretazione conforme assicura la coerenza tra il quadro normativo nazionale e quello europeo, evitando contrasti o duplicazioni di disciplina e viene ulteriormente rafforzata dall'art. 3, comma 5, dove si precisa esplicitamente che la legge "non produce nuovi obblighi rispetto a quelli previsti dal regolamento (UE) 2024/1689". Questo principio si pone in linea con la Carta Etica Europea sull'utilizzo dell'IA nei sistemi giudiziari, che sancisce il "controllo da parte dell'utilizzatore", ribadendo che l'IA non può sostituire l'essere umano nel nucleo essenziale delle funzioni decisionali.

Di particolare rilievo è il comma 3, che cristallizza il principio del controllo umano (*human oversight*), stabilendo che i sistemi e i modelli di IA devono essere sviluppati e applicati nel rispetto dell'autonomia e del potere decisionale dell'uomo,

proporzionalità, sicurezza, protezione dei dati personali, riservatezza, accuratezza, non discriminazione, parità dei sessi e sostenibilità.

Il comma 2 introduce un'ulteriore garanzia procedurale, stabilendo che lo sviluppo di sistemi e modelli di IA deve avvenire su dati e tramite processi di cui devono essere garantite e vigilate la correttezza, l'attendibilità, la sicurezza, la qualità, l'appropriatezza e la trasparenza, secondo il principio di proporzionalità in relazione ai settori nei quali sono utilizzati.

Questa disposizione impone un onere di diligenza qualificata sui fornitori e sviluppatori di sistemi di IA, che devono assicurare la qualità e l'affidabilità dei dati utilizzati per l'addestramento dei modelli.

²²³ Art. 1, comma 1.

²²⁴ Art. 1, comma 1.

della prevenzione del danno, della conoscibilità, della trasparenza, della “spiegabilità”, assicurando la sorveglianza e l'intervento umano.

Quanto alla stessa definizione di Intelligenza Artificiale il legislatore rimanda direttamente alla definizione del Regolamento²²⁵.

L'articolo 4 disciplina i principi specifici relativi all'utilizzo di sistemi di IA nell'informazione e al trattamento dei dati personali²²⁶.

L'articolo 6 individua le attività escluse dall'ambito di applicazione della legge²²⁷, mentre il successivo art. 7 apre il Capo II della legge (artt. 7-18) contiene le disposizioni settoriali relative all'utilizzo dell'IA in specifici ambiti: sanitario, lavorativo, delle professioni intellettuali, della pubblica amministrazione e nell'ambito dell'attività giudiziaria. Questa articolazione per settori riflette la consapevolezza del legislatore circa la necessità di modulare la disciplina in relazione alle specificità di ciascun contesto applicativo²²⁸.

²²⁵ Art. 3, punto 1, del Regolamento (UE) 2024/1689, ovvero un sistema automatizzato progettato per funzionare con diversi livelli di autonomia e che può presentare capacità di adattamento dopo la diffusione, e che, per obiettivi espliciti o impliciti, deduce, dagli *input* che riceve, come generare output quali previsioni, contenuti, raccomandazioni o decisioni che possono influenzare ambienti fisici o virtuali. Per "dato" si intende invece qualsiasi rappresentazione digitale di atti, fatti o informazioni e qualsiasi raccolta di tali atti, fatti o informazioni, anche sotto forma di registrazione sonora, visiva o audiovisiva.

²²⁶ Il comma 1 stabilisce che l'utilizzo di sistemi di IA nell'informazione deve avvenire senza recare pregiudizio alla libertà e al pluralismo dei mezzi di comunicazione, alla libertà di espressione e all'obiettività, completezza, imparzialità e lealtà dell'informazione, ponendosi come specchio della norma costituzionale sulla libertà di stampa (art. 21 Cost.).

Il comma 2 ribadisce la necessità di garantire il trattamento lecito, corretto e trasparente dei dati personali, in conformità al Regolamento (UE) 2016/679 (GDPR) e al Codice in materia di protezione dei dati personali (d.lgs. n. 196/2003).

Il comma 3 introduce un obbligo di informazione qualificata, imponendo che le informazioni e le comunicazioni relative al trattamento dei dati connesse all'utilizzo di sistemi di IA siano rese con linguaggio chiaro e semplice, garantendo all'utente la conoscibilità dei relativi rischi e il diritto di opporsi ai trattamenti autorizzati dei propri dati personali, mentre il comma 4 introduce una tutela specifica per i minori.

²²⁷ In particolare, sono escluse le attività svolte per scopi di sicurezza nazionale dagli organismi di cui agli artt. 4, 6 e 7 della legge n. 124/2007 (Sistema di informazione per la sicurezza della Repubblica), quelle di cybersicurezza e resilienza svolte dall'Agenzia per la cybersicurezza nazionale, quelle svolte per scopi di difesa nazionale dalle Forze armate, nonché quelle svolte dalle Forze di polizia dirette a prevenire e contrastare, ai fini della sicurezza nazionale, i reati di cui all'art. 9, comma 1, lett. b) e b-ter), della legge n. 146/2006.

²²⁸ L'articolo 15 disciplina l'impiego dei sistemi di IA nell'attività giudiziaria, un ambito particolarmente delicato per le implicazioni sui diritti fondamentali e sul principio di legalità, che particolarmente interessa il presente lavoro e del quale si è già trattato nel Cap. I. Il comma 1 riserva

3. Le Autorità italiane.

La creazione di un ben articolato sistema di *governance* si pone come uno dei punti strategici ma probabilmente anche più dolenti, potendo astrattamente creare conflitti di attribuzione tra i diversi soggetti e autorità coinvolti.

Sono così state indicate le Autorità nazionali dell'intelligenza artificiale²²⁹ nell'AgID e nell'ACN; attribuendo, alla prima, competenze – oltre che di promozione e sviluppo della AI – in materia di notifica, valutazione, accreditamento e monitoraggio dei soggetti certificatori dei sistemi di AI e, alla seconda, competenze in materia di vigilanza, poteri sanzionatori e garanzia della cybersicurezza. Le Autorità nazionali operano in coordinamento tra loro e con le altre autorità di vigilanza settoriali competenti, assicurando la coerenza dell'azione amministrativa e l'efficienza del sistema di vigilanza.

La scelta del legislatore (o meglio della politica) è stata quella di tenere quindi il Garante della protezione dei dati personali fuori dal perimetro delle Autorità nazionali, anche se ben avrebbe potuto avocare a sé tali competenze in considerazione dell'impatto che sui diritti fondamentali tali tecnologie inevitabilmente hanno.

al magistrato ogni decisione sull'interpretazione e sull'applicazione della legge, sulla valutazione dei fatti e delle prove e sull'adozione dei provvedimenti. Questa disposizione esclude categoricamente che un sistema di IA possa sostituire il giudice nel nucleo essenziale della sua funzione giurisdizionale, confermando che l'attività ermeneutica, la ponderazione del materiale probatorio e l'adozione del provvedimento finale restano prerogative esclusive dell'essere umano.

Il comma 2 attribuisce al Ministero della giustizia la disciplina degli impieghi dei sistemi di IA per l'organizzazione dei servizi relativi alla giustizia, per la semplificazione del lavoro giudiziario e per le attività amministrative accessorie. Il comma 3 prevede che, fino alla compiuta attuazione del Regolamento (UE) 2024/1689, la sperimentazione e l'impiego dei sistemi di IA negli uffici giudiziari ordinari sono autorizzati dal Ministero della giustizia, sentite le Autorità nazionali per l'IA di cui all'art. 20.

Il comma 4 promuove la formazione dei magistrati e del personale amministrativo in materia di IA, stabilendo che il Ministro della giustizia, nell'elaborazione delle linee programmatiche sulla formazione dei magistrati di cui all'art. 12, comma 1, lett. a), del d.lgs. n. 26/2006, promuove attività didattiche sul tema dell'IA e sugli impieghi dei sistemi di IA nell'attività giudiziaria, finalizzate alla formazione digitale di base e avanzata, all'acquisizione e alla condivisione di competenze digitali, nonché alla sensibilizzazione sui benefici e rischi.

²²⁹ L'articolo 20 individua le Autorità nazionali per l'intelligenza artificiale ai sensi dell'art. 70 del Regolamento (UE) 2024/1689.

Il tentativo di coinvolgere tale Autorità nella partita era infatti già iniziata con una prima Segnalazione del Garante al Parlamento e al Governo sull’Autorità per l’IA del 25 aprile 2024, intervenuta nell’immediatezza dell’approvazione dell’AI Act. La politica italiana tuttavia, pur lasciando ferme “le competenze, i compiti e i poteri del Garante per la protezione dei dati personali e dell’Autorità per le garanzie nelle comunicazioni, quale Coordinatore dei Servizi Digitali” (art. 20, comma 4) e prevedendo l’acquisizione preventiva del parere del Garante per l’emanazione della decretazione delegata ha scelto per una differente distribuzione delle competenze.

La Legge 132 prevede poi la costituzione presso la Presidenza del Consiglio dei Ministri del Comitato per assicurare il coordinamento e la collaborazione ed ogni opportuno raccordo tra AgID e ACN con le pubbliche amministrazioni e le autorità indipendenti²³⁰, cui sono invitati a partecipare Consob, Banca d’Italia e Ivass, ma non anche il Garante della protezione dei dati personali (art. 20, comma 3).

Volendo quindi ricostruire la complessa governance dell’IA in Italia, dovremmo aggiungere alle Autorità sopra menzionate anche la Presidenza del Consiglio dei Ministri, che coordina la strategia nazionale attraverso il Dipartimento per la Trasformazione Digitale²³¹, il Ministero delle Imprese e del Made in *Italy*, responsabile delle politiche industriali e dell’innovazione tecnologica, il Ministero dell’Università e della Ricerca, che ovviamente promuove ricerca e formazione anche nel campo specifico dell’IA, l’Autorità Garante della Concorrenza e del Mercato (AGCM), che entra in campo per il necessario monitoraggio degli aspetti concorrenziali.

Il quadro risultante è pertanto innegabilmente complesso e ben si comprende perché quello del raccordo tra le varie Autorità che a diverso titolo e con diverse

²³⁰ L’art. 19 comma 6 istituisce il Comitato di coordinamento delle attività di indirizzo su enti, organismi e fondazioni che operano nel campo dell’innovazione digitale e dell’IA, presieduto dal Presidente del Consiglio dei ministri o dall’Autorità politica delegata e composto dai Ministri competenti.

²³¹ L’articolo 19 prevede la predisposizione e l’aggiornamento della strategia nazionale per l’intelligenza artificiale, con cadenza almeno biennale, da parte della struttura della Presidenza del Consiglio dei ministri competente in materia di innovazione tecnologica e transizione digitale, d’intesa con le Autorità nazionali per l’IA di cui all’art. 20, sentiti il Ministro delle imprese e del made in Italy, il Ministro dell’università e della ricerca e il Ministro della difesa. La strategia è approvata dal Comitato interministeriale per la transizione digitale (CITD).

competenze possono entrare in gioco sia percepito come uno dei punti più problematici della nuova legge.

4. Il Diritto d'Autore.

L'articolo 25 introduce, invece, delle specifiche disposizioni volte a disciplinare la spinosa materia della tutela del diritto d'autore delle opere generate con l'ausilio dell'intelligenza artificiale. Il comma 1 stabilisce che la tutela del diritto d'autore spetta esclusivamente alle opere dell'ingegno che presentano un apporto creativo umano, nel rispetto dell'art. 2575 del codice civile e della legge n. 633/1941 e sembra così voler riportare nell'alveo della disciplina ben nota tutte le problematiche sorte sul punto, che pure hanno generato un vivace dibattito dottrinale²³².

Questa disposizione chiarisce che solo le opere nelle quali sia riconoscibile un contributo intellettuale umano possono beneficiare della tutela autoriale, escludendo la protezione per i contenuti generati integralmente da sistemi di IA senza intervento umano creativo. La norma si pone in linea con la giurisprudenza internazionale, che riconosce la titolarità del diritto d'autore esclusivamente agli esseri umani.

Il comma 2 prevede che con decreto del Ministro della cultura, di concerto con il Ministro della giustizia e il Ministro delle imprese e del made in *Italy*, sentite le associazioni di categoria maggiormente rappresentative, sono individuate le modalità applicative della disposizione di cui al comma 1, anche al fine di disciplinare le modalità di indicazione dell'apporto creativo umano nelle opere generate con l'ausilio dell'IA.

²³² *Ex multis* A. Sirotti Gaudenzi, *Il nuovo diritto d'autore. La tutela della proprietà intellettuale nell'era dell'intelligenza artificiale*, Bologna, 2008; L. Chimienti, *Diritto d'autore 4.0. L'intelligenza artificiale crea?*, Milano, 2019; S. Aliprandi, *L'autore artificiale. Proprietà intellettuale nell'era dell'intelligenza artificiale generativa*, Milano, 2023; P. Dalprato, *Creatività ibrida. Autore e opera nell'era delle macchine intelligenti*, Milano, 2023; V. Iaia, *Intelligenza Artificiale generativa e diritto d'autore: problematiche di input e di output*, in R. Razzante (a cura di), Torino, 2024, pp. 207 e ss.

5. Considerazioni conclusive.

La legge n. 132/2025 rappresenta un intervento normativo di notevole rilievo, che introduce nell'ordinamento italiano il primo quadro organico di disciplina dell'intelligenza artificiale. L'analisi condotta evidenzia come il legislatore abbia inteso coniugare l'esigenza di promozione dell'innovazione tecnologica con la tutela dei diritti fondamentali e la sovranità digitale nazionale, in coerenza con i principi costituzionali e con il quadro normativo europeo.

Tra gli aspetti più significativi della legge si segnalano l'affermazione del principio antropocentrico e del controllo umano, che esclude la sostituzione dell'essere umano nelle decisioni fondamentali, l'articolazione per settori delle disposizioni applicative, con particolare attenzione agli ambiti sanitario, lavorativo, giudiziario e della pubblica amministrazione, l'istituzione di un sistema di governance multilivello, che coordina l'azione della Presidenza del Consiglio, delle Autorità nazionali (AgID e ACN) e delle autorità settoriali, l'introduzione di significative innovazioni penalistiche, tra cui il nuovo reato di *deepfake* e l'aggravante comune per l'uso dell'IA nella commissione di reati e le deleghe al Governo per l'adeguamento della normativa nazionale al Regolamento (UE) 2024/1689 e per la disciplina di profili specifici.

Sotto il profilo critico, possono evidenziarsi alcune problematiche applicative: in primo luogo, la legge si caratterizza per un elevato grado di genericità in alcuni ambiti, rimettendo a successivi decreti ministeriali e decreti legislativi la definizione di aspetti essenziali della disciplina; in secondo luogo, il sistema di *governance* appare complesso e frammentato, con una pluralità di autorità e organismi coinvolti, che potrebbe generare sovrapposizioni di competenze e difficoltà di coordinamento; in terzo luogo, la legge non introduce obblighi ulteriori rispetto al Regolamento europeo, limitandosi a definire principi e linee di indirizzo, con il rischio di un'applicazione disomogenea sul territorio nazionale.

Ciononostante, la legge n. 132/2025 costituisce un passaggio fondamentale nella costruzione di un modello italiano di regolazione dell'intelligenza artificiale, che valorizza la dimensione etica e antropocentrica della tecnologia e rafforza gli strumenti di tutela dei diritti fondamentali. L'attuazione della legge e l'emanazione dei decreti attuativi saranno decisive per verificare l'effettività del sistema di governance e la capacità dell'ordinamento di governare una tecnologia in costante e rapida evoluzione.

CAP. III

“INTELLIGENZA ARTIFICIALE E CODICE DELLA CRISI: DAGLI *EARLY WARNING* ALLA RESPONSABILITÀ ALGORITMICA NELLA GESTIONE DELL’IMPRESA IN DIFFICOLTÀ”

1. Il “fattore tempo” e la tempestività nella rilevazione della crisi.

L’introduzione del Codice della crisi d’impresa e dell’insolvenza (CCII) rappresenta uno dei passaggi più significativi nell’evoluzione del diritto concorsuale italiano. Essa segna il passaggio da un modello incentrato sulla gestione liquidatoria dell’insolvenza ad un paradigma che ha come perno la prevenzione e la tutela della continuità aziendale²³³. La crisi non è più letta

²³³ Nel nostro ordinamento si arriva a tale risultato all’esito di un lungo percorso evolutivo, il cui stesso inizio può essere retrodatato al decennio 2005-2015 quando il percorso di riforma del Diritto Fallimentare iniziò nel nostro Paese e quando in tale direzione mossero anche altri Paesi europei, dietro la spinta che ebbe a dare il legislatore comunitario.

Si ricorda infatti che la Commissione Trevisanato del 2001, i cui lavori sfociarono nella riforma del 2005-2006, per prima avanzò il progetto di istituzione di un sistema di allerta simile alla *procédure d’alerte* dell’ordinamento francese (art. L. 611-2 del *Code de commerce*), che tuttavia non trovò poi spazio nella normativa adottata in quanto troppo forti risultarono le preoccupazioni di una possibile compressione del diritto costituzionalmente garantito alla libertà d’impresa, che avrebbe potuto, per mano dell’autorità giudiziaria e di sue non giustificabili ingerenze, subire delle limitazioni allora considerate inaccettabili per il sistema (sul punto si veda E. Fusco, *Assetti organizzativi adeguati dopo il correttivo-ter al Codice della crisi*, in *Giust. Civ.*, 3/2024, pp. 647 e ss.).

Quanto ai primi passi del legislatore allora ancora comunitario si rammenta che la Raccomandazione della Commissione Europea del 12 marzo 2014, nel suo primo Considerando, indica chiaramente come interesse precipuo quello di «garantire alle imprese sane in difficoltà finanziaria, ovunque siano stabilite nell’Unione, l’accesso a un quadro nazionale in materia di insolvenza che permetta loro di ristrutturarsi in una fase precoce in modo da evitare l’insolvenza, massimizzandone pertanto il valore totale per i creditori, dipendenti, proprietari e per l’economia in generale». Tale principio è poi alla base della Direttiva UE/2019/1023 del 20 giugno 2019 sui quadri di ristrutturazione preventiva, il cui art. 3 prevede gli strumenti di allerta precoce (*early warning tools*) che, ai sensi del comma 2, «possono includere: a) meccanismi di allerta nel momento in cui il debitore non abbia effettuato determinati tipi di pagamento; b) servizi di consulenza forniti da organizzazioni pubbliche o private; c) incentivi a norma del diritto nazionale rivolti a terzi in possesso di informazioni rilevanti sul debitore, come i contabili e le autorità fiscali e di sicurezza sociale, affinché segnalino al debitore gli andamenti negativi» (sul tema si vedano, S. Pacchi, *La Raccomandazione della Commissione UE su un nuovo approccio all’insolvenza anche alla luce di una prima lettura del Regolamento UE n. 848/2015 sulle procedure di insolvenza*, in *Giust. Civ.*, 2015, pp. 537 e ss. e della stessa Autrice, *La ristrutturazione dell’impresa come strumento per la continuità nella Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio 2019/1023*, in *Dir. Fall.*, 2019, I, pp. 1259 e ss; U. Rammeskow, *Which early tools must be available*, in *European Preventive Restructuring. Directive EU 2019/1023*.

esclusivamente come evento patologico “terminale”, ma come processo che può e deve essere intercettato in una fase anticipata, grazie a strumenti organizzativi e informativi idonei a rilevare segnali di deterioramento economico-finanziario.²³⁴

Article by article commentary, diretto da Paulus-Damman, Monaco, 2021; L. Stanghellini, *La proposta di direttiva UE in materia di insolvenza*, in *Fallimento*, 2017pp. 873 e ss.; A. Jorio, *Legislazione francese, Raccomandazione della Commissione Europea, e alcune riflessioni sul diritto interno*, in *Fall.*, 2015, pp. 1070 e ss.; G. Lo Cascio, *Il rischio d'insolvenza: le nuove frontiere europee*, ivi, 2014, pp. 733 ss.; U. Macrì, *La raccomandazione della Commissione UE su un nuovo approccio all'insolvenza. Un commento a prima lettura*, ivi, 2014, pp. 393e ss.).

²³⁴ Giova in questa sede ricordare che il Titolo II del D. Lgs 14/2019, come originariamente concepito, disciplinava le *procedure di allerta* e di *composizione assistita della crisi* (di cui agli artt. 12-25 del CCII nella sua vecchia formulazione), che quindi venivano ad essere disciplinate immediatamente dopo le disposizioni generali. Come ben noto, tale sistema non è mai entrato in vigore nella sua versione originaria, perché successivamente abrogato e sostituito dal nuovo sistema introdotto dal D. Lgs 83/2022 (c.d. *correttivo-bis*), in attuazione della direttiva UE/2019/1023 sui quadri di ristrutturazione preventiva ed ulteriormente poi modificato dal D. Lgs. 136/2024 (c.d. *correttivo-ter*).

Le procedure di allerta risultavano in origine applicabili a tutte le imprese, tranne le società quotate, i gruppi di grandi dimensioni e le imprese sottoposte a vigilanza pubblica (come imprese bancarie e assicurative) e ponevano specifici obblighi di segnalazione in capo all'organo di controllo delle società, in presenza degli indici della crisi e degli indicatori ex art. 13 C.C.I.I., vecchio testo, e in capo ai creditori pubblici qualificati, nel caso in cui si venissero a superare determinate soglie dell'indebitamento contributivo e previdenziale. L'allerta operava dapprima come allerta interna, ovvero rivolta al consiglio di amministrazione, e, solo nell'ipotesi di inerzia dell'organo gestorio, essa operava nei confronti di un organismo esterno, l'OCRI, istituito presso le Camere di commercio, con un sistema quindi di allerta esterna (S. Casonato, *Allerta interna, allerta esterna e tecnocrazia della crisi d'impresa*, in *Dir. fall.*, 2019, pp. 1390 e ss.). Davanti a tale organismo l'imprenditore poteva essere convocato proprio per tentare di raggiungere una composizione assistita della crisi. La segnalazione dell'OCRI al Pubblico Ministero doveva poi scattare in caso di esito negativo della procedura e apriva direttamente le porte alla liquidazione giudiziale.

La procedura di allerta e la composizione assistita si caratterizzavano nel vecchio sistema come procedure a carattere coercitivo, a differenza della volontarietà dell'attuale sistema della composizione negoziata, e pubblicistico, contrapposto alla stragiudizialità dell'attuale composizione negoziata, e proprio queste caratteristiche determinarono quasi una levata di scudi contro gli istituti in esame, con una situazione che divenne poi ancor più gravosa in conseguenza della crisi pandemica e dello shock da questa prodotto sulle economie mondiali. Ciò che, da ultimo, decretò la sua abrogazione fu poi l'entrata in vigore della Direttiva UE/2019/1023, basata appunto su strumenti di allerta attivabili esclusivamente dall'imprenditore su base volontaria, che determinava il contrasto con i principi in essa esplicitati dal legislatore euro-unionale della nostra normativa interna (sul tema *ex multis* M.C. Di Martino, *La crisi della composizione negoziata*, in *Nuove Leggi civ. comm.*, 2024, 708 ss.; A. Caratta, *La composizione assistita della crisi e le misure di protezione 'anticipate' nel codice della crisi e dell'insolvenza*, in *Dir. fall.*, 2020, p. 267; A. Luciano, *Procedure di allerta e di composizione assistita della crisi» e governo delle società per azioni*, in *Riv. dir. soc.*, 2021, pp. 368 e ss.; A. Nigro, D. Vattermoli, *Diritto della crisi delle imprese*, Torino, 2021, p. 92; F. Pasquariello, *Note generali. La gestione dell'impresa*, in Irrera, Cerrato (diretto da), *La crisi dell'impresa e le nuove misure di risanamento, d.l. 118/2021 conv. in l. 147/2021*, coordinato da F. Pasquariello, Bologna, 2022, pp. 14 e ss.; R. Ranalli, *La riforma della crisi d'impresa. Dalla preallerta sino all'istanza al tribunale passando attraverso le procedure di composizione assistita. I presidi organizzativi e le regole di governo previste dalla riforma*, 2018, disponibile su www.osservatorio-oci.org, p. 1 ss. e dello stesso Autore, *Le procedure di allerta e di composizione assistita della crisi: insidie ed opportunità*, 2017, in www.ilfallimentarista.it, p. 1 ss.; S. Ambrosini, *Il (doppio) rinvio del cci: quando si scrive "differimento" e si legge "ripensamento"*, in *ilcaso.it*, pp. 3 e ss.).

L'obiettivo precipuo di preservare il valore della continuità aziendale ha il doppio scopo, d'altro canto, di garantire il migliore soddisfacimento dei creditori e di tutti i soggetti coinvolti nella crisi d'impresa e, al tempo stesso, di assicurare un vantaggio per il tutto sistema economico²³⁵.

In quest'ottica, pertanto, diventa residuale la logica liquidatoria²³⁶ mentre si valorizzano strumenti, quali la composizione negoziata, gli accordi di ristrutturazione e il concordato in continuità, che presuppongono una emersione anticipata delle difficoltà aziendali e una capacità dell'imprenditore di reagire in modo tempestivo ad essa. Il Codice, in altri termini, costruisce un circuito normativo che premia chi intercetta per tempo lo squilibrio e lo gestisce in chiave di continuità, creandosi così uno spazio naturale per l'impiego di tecniche predittive e di monitoraggio continuo basate su IA²³⁷.

Nel testo vigente invece, negli articoli dal 12 al 25 *quinquies*, il nuovo strumento della composizione negoziata si pone come strumento a carattere esclusivamente volontario e stragiudiziale che viene pensato per gestire e risolvere situazioni che ancora non sfociano in una crisi conclamata.

I nuovi strumenti di allerta invece sono regolati dai successivi articoli che vanno dal 25 *octies* al 25 *undecies* e individuano i soggetti tenuti ad effettuare le segnalazioni, sia dal lato interno (organo di controllo societario e revisore) che esterno, con le segnalazioni da parte dei creditori pubblici qualificati (Agenzia delle Entrate, INPS, INAIL, Agente della Riscossione) e le comunicazioni di banche ed intermediari finanziari.

²³⁵ Questo approccio anticipatorio è ampiamente condiviso anche dalla dottrina, che concorda con la necessità di intervento precoce che possa portare al salvataggio *dell'impresa* e alla conservazione della continuità aziendale.

In tal senso, senza pretesa di esaustività, si vedano, *ex multis*, G. D'Attorre, *Manuale di diritto della crisi e dell'insolvenza*, II ed, Torino, 2022; S. De Matteis, *L'anticipazione della crisi di impresa. Il ruolo dell'Italia nel quadro dei Paesi di civil law con particolare riguardo all'ordinamento francese*, in *Fallimento, soluzioni negoziate della crisi e disciplina bancaria dopo le riforme del 2015 e del 2016*, a cura di S. Ambrosini, Bologna, 2017, pp. 65 e ss.; F. Pacileo, *Gli strumenti di allerta tra early warning e tools e preventive reconstructory framework*, in *Riv. Dir. Comm.*, 2020, pp. 157 e ss.; A. Zoppini, *Emersione della crisi e interesse sociale (spunti dalla teoria dell'emerging insolvency)*, in *Fallimento, soluzioni negoziate della crisi e disciplina bancaria dopo le riforme del 2015 e del 2016*, a cura di S. Ambrosini, *cit.*, pp. 105 e ss.

²³⁶ La liquidazione giudiziale diventa quindi l'*extrema ratio* nel nuovo sistema, tanto da trovare posto nel Titolo V del Codice, agli artt. 121 e ss., dopo quella dedicata agli altri strumenti di regolazione della crisi basati su una composizione concordata, giudiziale o stragiudiziale, ovvero dopo gli articoli dedicati agli accordi di ristrutturazione dei debiti, alla convenzione di moratoria, al piano di ristrutturazione soggetto ad omologazione, al concordato preventivo e al concordato minore (Titolo IV, artt. da 56 a 120-*quinquies*). Il carattere di *extrema ratio* della liquidazione giudiziale, sul piano normativo, viene chiaramente espresso dal legislatore nell'art. 7, comma 2, in cui è enunciato il principio processuale di priorità di trattazione delle domande «dirette a regolare la crisi o l'insolvenza con strumenti diversi dalla liquidazione giudiziale o dalla liquidazione controllata».

²³⁷ L. Sicignano, *L'impiego dell'intelligenza artificiale per la tempestiva rilevazione della crisi*, in *La gestione iniziale della crisi. L'intelligenza artificiale nella rilevazione tempestiva della crisi e gli*

In questo contesto, i sistemi e le applicazioni di intelligenza artificiale (IA) più evoluti e sofisticati vengono ad assumere un rilievo crescente, rendendo possibile l'analisi, in modo sistematico e continuativo, di grandi moli di dati aziendali, con la correlata possibilità di identificare *pattern* anomali e di stimare la probabilità di futura insolvenza in maniera certamente più precisa e veloce²³⁸.

2. Qualche breve considerazione sul concetto di crisi nel CCII.

Il CCII, nel definire la “crisi” come probabilità di futura insolvenza, sposta l'attenzione dal momento terminale dell'insolvenza al suo stadio genetico, valorizzando la gestione anticipata degli squilibri dell'impresa. Tuttavia lo stesso concetto di crisi deve intendersi come un percorso di fatto piuttosto articolato, che segue passaggi di crescente allerta e preoccupazione per le sorti dell'impresa da parte dell'imprenditore²³⁹.

Gli articoli 2 e 3 CCII, anche nella formulazione risultante dalle modifiche successivamente intervenute, identificano una serie di indici e situazioni sintomatiche della crisi che gli assetti devono essere in grado di intercettare con tempestività. Si tratta, in sostanza, di obiettivi di monitoraggio che difficilmente possono essere realizzati, specie nelle imprese più complesse, senza l'ausilio di

strumenti di risanamento preconcorsuali di risanamento, a cura di M. Campobasso-M.C. Di Martino, Bari, 2025, pp. 105 e ss. e dello stesso Autore, *Profili di crisi degli early warning. Spunti di riflessione dall'Intelligenza Artificiale*, in *Dir. Fall.*, 2024, I, pp. 886 e ss.

²³⁸ A. Tripaldi, *Crisi d'impresa e modelli predittivi: il ruolo dell'I.A. e della tecnologia blockchain nella prevenzione e nella composizione della crisi*, in *Riv. dir. impr.*, 2022, p. 442; N. Agnoli, M. Zamboni, *Intelligenza artificiale e previsione delle crisi aziendali. Il primo standard definisce il framework di riferimento*, in *Amm. e fin.*, 2021, pp. 33 e ss.

²³⁹ Sono infatti individuate tre precise fasi nelle scienze economiche, che partono da una prima fase di “declino”, in cui cominciano a manifestarsi diverse forme di squilibrio, una seconda fase di “maturazione”, in cui invece emergono perdite di bilancio che impediscono di conseguire flussi da mettere a servizio dell'operatività, e la fase vera e propria di “crisi”, in cui l'impresa evidenzia problemi sia di liquidità che di fiducia nei confronti dei suoi partner commerciali e dei vari interlocutori. Sul tema, dal punto di vista aziendalistico, si vedano F. Manca, *Assetti adeguati e indicatori di crisi nel nuovo codice della crisi: la visione aziendalistica*, in *Giur. Comm.* 2020, I, pp. 6234 e ss.; S. Sciarelli, *La crisi di impresa. Il percorso gestionale di risanamento nelle piccole e medie imprese*, Padova, 1995; L. Guatri, *Turnaround. Declino, crisi e ritorno al valore*, Milano, 1995; A. Fellegara, F. Giunta, A. Paolini, C. Teodori, *Le parole della crisi. La lettura degli aziendalisti italiani*, Società Italiana dei Docenti di Ragioneria e di Economia Aziendale, Milano, 2023.

sistemi informatici avanzati capaci di integrare dati contabili, finanziari e operativi in tempo quasi reale.

La definizione di “crisi” proposta dall’art. 2 CCII²⁴⁰, intesa come stato che rende “probabile” l’insolvenza, segnala l’intento del legislatore di spostare l’attenzione sul momento in cui gli squilibri sono ancora reversibili e le soluzioni di continuità aziendale possono essere realisticamente perseguite²⁴¹.

²⁴⁰ L’articolo così recita: “Ai fini del presente codice si intende per:

- a) “crisi”: lo stato del debitore che rende probabile l’insolvenza e che si manifesta con l’inadeguatezza dei flussi di cassa prospettici a far fronte alle obbligazioni nei successivi dodici mesi”.

Si può discutere sul fatto che la precedente legge fallimentare facesse implicitamente riferimento ad un concetto di crisi nella sostanza diverso da quello individuato dal CCII.

Di certo il concetto di crisi cui si riferiva la Legge Fallimentare (lo stato di crisi ricordiamo che costituiva il presupposto per poter accedere al concordato preventivo e agli accordi di ristrutturazione e ai piani attestati di risanamento) era da intendersi come *genus* che conteneva anche l’insolvenza, come chiarito a seguito dell’intervento del legislatore con il D. L. n. 273 del 30 dicembre 2005, successivamente convertito nella L. n. 51 del 23 febbraio 2006 (sul tema G. Terranova, *Lo stato di insolvenza. Per una concezione formale del presupposto oggettivo del fallimento*, in *Giur. Comm.*, 1996, I, pp. 82 e ss. e dello stesso Autore, *Insolvenza, stato di crisi*, Torino, 2013, pp. 80 e ss.). Ricordiamo che si era tentato di definire l’insolvenza come stato irreversibile rispetto alla crisi, invece reversibile (G. F. Campobasso, *Diritto commerciale, 3, contratti, titoli di credito, procedure concorsuali*, V ed., a cura di M. Campobasso, Torino, 2014, p. 434 e ss. In senso critico invece S. Ambrosini, *Il concordato preventivo e gli accordi di ristrutturazione del debito*, in *Trattato di diritto commerciale*, a cura di Cottino, Padova, 2008, p. 27 e N. De Luca, *Prevenire è meglio che curare. (Proposte per “curare” il concordato preventivo che non “previene”)*, in *Dir. Fall.*, 2010, I, pp. 70 e ss.), nozione che però aveva difficoltà di applicazione posto che anche l’insolvenza formulata in tali termini non impediva l’attivazione di procedure di risanamento. Giova ricordare, poi, che la giurisprudenza aveva invece formulato un concetto di insolvenza in termini di “situazione di impotenza economico funzionale e non transitoria”, lasciando al concetto di crisi lo spazio residuale di situazioni di minore gravità (in tal senso si citano solo alcune decisioni della Suprema sul tema: Cass. 11.5.2022, n. 15045; Cass. 3.4.2019, n. 9297; Cass. 2.2.2017, n. 2772; Cass. 27.3.2014, n. 7252; Cass. 27.2.2008, n. 5215). Si era poi tentato di dare di insolvenza, dopo l’introduzione dell’art. 36 del D. L. n. 273 del 30 dicembre 2005, che però proprio con il chiarimento del legislatore entrava in collisione, poiché interpretava e definiva l’insolvenza con un metodo prospettico che finiva però per inglobare la stessa nozione di crisi, che così perdeva ogni sua autonomia (in tal senso G. Terranova, *Lo stato di insolvenza, cit.* p. 80 e ss. e dello stesso Autore *Stato di insolvenza, stato di crisi, incapienza patrimoniale*, in *dir. Fall.*, 2006, I, pp. 547 e ss.; D. Galletti, *La ripartizione del rischio di insolvenza*, Bologna, 2006, in senso invece critico G. F. Campobasso, *Diritto Commerciale, 3, cit.*, p. 423). A questo punto una proposta interpretativa volta ad individuare un campo autonomo di applicazione della nozione di crisi, distinto da quello di insolvenza, venne a concentrarsi sull’aspetto dell’apporto di nuova finanza e sulla possibile ristrutturazione del debito. In tal senso, quindi, si doveva ritenere insolvente l’impresa che non riuscisse ad effettuare una ristrutturazione del debito senza l’iniezione di nuova finanza, mentre era solo in una situazione di crisi quando l’intervento unicamente sul fronte del passivo risulta ancora percorribile per il effettuare il risanamento (per tutti L. Stanghellini, *La crisi di impresa tra diritto ed economia*, Bologna, 2007).

²⁴¹ In tale ottica l’intervento tempestivo e rapido del debitore diventa fondamentale per la riuscita di una liquidazione efficace o di un efficace risanamento.

In quest'ottica, dunque, il legislatore italiano²⁴² interviene intanto fissando uno spartiacque tra situazioni di crisi e insolvenza vera e propria e mettendo a disposizione dell'imprenditore gli strumenti di *early warning*, di cui si dirà nel prosieguo.

La crisi è così concettualmente separata dall'insolvenza e diventa una categoria oggettiva, identificabile attraverso indici e parametri che si prestano ad essere rilevati anche tramite sistemi di IA. Tuttavia mentre il legislatore europeo non fissa e non determina i casi in cui il ricorso agli strumenti concorsuali e pre-concorsuali diventi un percorso obbligato, il legislatore italiano, invece, nello spazio lasciato libero dal Regolamento 2019/848, sceglie di attribuire rilevanza agli stati di crisi e precrisi in cui, sulla scorta di una valutazione prognostica, sia appunto “probabile” un esito infausto che conduce all'insolvenza conclamata²⁴³, in qualche maniera appiattendosi su un'impostazione già ben nota nella dottrina aziendalistica²⁴⁴.

Se tale impostazione e la definizione di crisi inserita nel CCII ha il sicuro pregio di potersi facilmente adattare alle diverse e mutevoli realtà in cui sono calate le imprese italiane, essa reca altresì con sé il limite del riferimento ad un parametro tuttavia meramente “probabilistico” e dunque non ancorato né ad un dato né ad una scienza esatti²⁴⁵.

Il CCII cambia in questo aspetto completamente passo rispetto alla precedente Legge Fallimentare²⁴⁶. Esso infatti distingue le due diverse nozioni e ne determina

²⁴² Sul tema, con un'attenzione alle origini dell'orientamento del legislatore europeo e sovranazionale, si veda L. Ghia, *Gli obiettivi della guida legislativa sull'insolvenza, Uncitral, in Fallimento*, 2005, 2005, pp. 11229 e ss; P. De Cesari, *Il regolamento 2015/848 e il nuovo approccio europeo alla crisi dell'impresa*, in *Fallimento*, 2026, pp. 1026 e ss.

²⁴³ Lo stesso art. 2 alla lettera b) definisce l'insolvenza come: “b) «insolvenza»: lo stato del debitore che si manifesta con inadempimenti od altri fatti esteriori, i quali dimostrino che il debitore non è più in grado di soddisfare regolarmente le proprie obbligazioni”. In realtà rispetto a tale punto non si riscontrano differenze rispetto all'art. 5 L. F.

²⁴⁴ Sul punto si veda F. Manca, *cit.*, p. 629. La dottrina aziendalistica definisce prevalentemente la crisi in termini di disagio economico-finanziario che si manifesta nell'impossibilità prospettica di onorare gli impegni assunti e di provvedere ai pagamenti.

²⁴⁵ N. De Luca, *Insolvenza crisi. Dalla relazione di continenza alla definizione di un rischio “più probabile che non”*, in M. Campobasso, M. C. di Martino, *La gestione iniziale della crisi, cit.*, p. 4 e ss.

²⁴⁶ Ricordiamo inoltre che nel codice civile e nella legge fallimentare *insolvenza* è lo stato del debitore, sia esso civile o commerciale, contrassegnato dalla incapacità di soddisfare regolarmente le proprie obbligazioni e che quindi questi due atti normativi, per altro emanati nello stesso periodo, rimandano ad una nozione unitaria e sovrapponibile di insolvenza, che risulta “espressione di una

completa autonomia²⁴⁷ l'una dall'altra, chiarendo nell'art. 2, alle due lettere a) e b), cosa si debba intendere per l'una e cosa per l'altra.

Rileva, poi, la considerazione che, nonostante le due distinte nozioni e la loro autonomia, l'insolvenza sarà determinante²⁴⁸ solo per poter dichiarare la liquidazione giudiziale di un'impresa (ai sensi di quanto dispone l'art. 121 CCII), mentre per l'accesso agli strumenti di gestione della crisi sarà indifferente lo stato di crisi (o anche precrisi nel caso di Composizione Negoziata) o insolvenza.

Il concetto di crisi e insolvenza, nella formulazione adottata dal CCII, restano tuttavia legati a doppio filo, poichè della seconda si potrà parlare nel caso in cui la crisi stessa, così come definita nell'art. 2, lett. a), possa in termini di "probabilità" condurre alla seconda. La prognosi sulla "probabilità" che la crisi evolva in insolvenza viene poi arricchita da un riferimento ad un parametro certo e finanziario

inadeguatezza delle condizioni patrimoniali del debitore rispetto alle obbligazioni assunte e alla capacità di adempierle regolarmente" (B. Inzitari, *Crisi, Insolvenza, Insolvenza Prospettica, Allerta: nuovi confini della diligenza del debitore, obblighi di segnalazione e sistema sanzionatorio nel quadro delle misure di prevenzione e risoluzione*, in *Diritto della Crisi*, 18 marzo 2021).

²⁴⁷ Viene meno dunque il problema di nozioni di crisi e insolvenza che vadano in qualche maniera a sovrapporsi, creando problemi di interpretazione, in parte già esaminati nella precedente nota 240.

²⁴⁸ "La legge fallimentare prendeva in considerazione l'insolvenza per disciplinarne le conseguenze. Il c.c.i.i. prende in considerazione l'insolvenza per il pregiudizio che essa determina e, al fine di fronteggiare o mitigare tale pregiudizio, detta un insieme di regole e misure per contrastare o risolvere il pericolo dell'insolvenza.

Secondo questa rinnovata prospettiva, non è sufficiente disciplinare, come fino ad ora è avvenuto, le conseguenze pregiudizievoli dell'insolvenza sul debitore, sui creditori, sugli atti pregiudizievoli, ecc. ma piuttosto è prioritario disciplinare gli strumenti per l'emersione tempestiva della crisi. L'ottica con cui viene considerata l'insolvenza è dunque sensibilmente mutata: mentre in passato essa era considerata rilevante se attuale, con il CCII. è già rilevante anche se solo potenziale e prospettica.

Questo apre ad una del tutto nuova, più avanzata ed incisiva chiave di valutazione dell'insolvenza. Anche in assenza di una situazione di inadempimento delle obbligazioni in corso ma in presenza di un deterioramento della situazione patrimoniale e reddituale, sintomatica di una seria difficoltà a far fronte nel prossimo futuro alle obbligazioni assunte, la negligenza del debitore nella attivazione delle misure previste dal CCII per la prevenzione e soluzione della crisi, può essere indizio dell'avveramento di una situazione di insolvenza secondo un rapporto causale, calcolabile, in tempi prospetticamente vicini.

Analogamente in un quadro di deterioramento possono costituire elementi rivelatori del venir meno della continuità aziendale e prospetticamente dell'insolvenza, l'alienazione per "fare cassa" di beni strumentali essenziali per la continuazione dell'attività caratteristica (quali l'alienazione dell'albergo per la società alberghiera, delle navi per la marittima, dei brevetti per la farmaceutica, ecc.).

Il debitore che in presenza dei descritti sintomi di deterioramento e di crisi non esegue alcuna delle diverse prestazioni dovute per la tutela della garanzia patrimoniale e di prevenzione del dissesto e, al contrario, rimane inerte, è suscettibile di essere considerato in *stato di insolvenza prospettica*" (B. Inzitari, *cit.*, *ut supra* nota 14).

di breve periodo, ovvero alla sostenibilità dei flussi di cassa nei successivi dodici mesi²⁴⁹.

Il principio fondante attorno cui ruota il CCII dell'emersione anticipata della crisi trova, così, si conferma anche nella nozione di insolvenza, in cui il legislatore torna a ribadire che primario obiettivo debba essere non rimediare *ex post* al pregiudizio causato da una insolvenza conclamata, ma agevolare l'emersione tempestiva della crisi per evitare, nel migliore dei casi, la sua insorgenza e, per il caso in cui essa si manifesti, ridurne l'impatto in danno dei creditori²⁵⁰.

Si tratta di una insolvenza prospettica²⁵¹, che si manifesta quando “la crisi dell'impresa è intrinseca e, pur non emergendo all'esterno con inadempimenti o altri fatti esteriori, si sostanzia nella previsione della non sostenibilità della regolarità nella soddisfazione dei crediti d'impresa, in misura tale da compromettere la continuità aziendale”²⁵².

In questo contesto, dunque, si colloca la riflessione sull'utilizzo di IA e sistemi che integrano strumenti di *machine learning*, contesto nel quale la letteratura scientifica

²⁴⁹ Questa strada è stata altresì percorsa anche sia nel sistema tedesco che in quello spagnolo (in tema S. Smid, *Grundzuege des neuen Insolvenzordnung*, Monaco, 1999, pp. 390 e ss.; G. De Ferra, *Il rischio di insolvenza*, in *Giur. comm.*, 2001, I, 193 e M. Beltrán Sánchez, *Insolvencia, insolvenza imminente e insolvencia cualificada*, in Sarcina, Garcia, Cruces, Gonzales (a cura di), *Il trattamento giuridico della crisi d'impresa. Profili di diritto concorsuale italiano e spagnolo a confronto*, Bari, 2008, pp. 63 e ss.).

²⁵⁰ “L'insolvenza prospettica quindi può manifestarsi quando la crisi dell'impresa è intrinseca e, pur non emergendo all'esterno con inadempimenti o altri fatti esteriori, si sostanzia nella previsione della non sostenibilità della regolarità nella soddisfazione dei crediti d'impresa, in misura tale da compromettere la continuità aziendale” (B. Inzitari, *cit.*, *ut supra* nota 14). Sul punto si veda anche F. Di Marzio, *L'insolvenza nel “Codice della Crisi e dell'insolvenza”*, in *GiustiziaCivile.com*, 25 Maggio 2020, che definisce l'insolvenza prospettica come “il pericolo della decozione, ossia dell'insolvenza prevedibile e di probabile verificazione nell'immediato futuro” o la definizione anche come stato in cui potrebbe versare l'imprenditore, e che si verifica “ogniqualevolta risulti che il debitore è destinato, nell'immediato futuro, a essere incapace di far fronte regolarmente alle proprie obbligazioni, ancorché non lo sia all'attualità”, S. Pacchi, S. Ambrosini, *Diritto della crisi e dell'insolvenza. Aggiornato alla l. 40/2020 («Decreto Liquidità»)*, Bologna, 2020, p. 54).

²⁵¹ R. Sanzò, *Istanza di fallimento ed insolvenza prospettica: ovvero le regole della crisi prima che entri in vigore la disciplina dell'allerta*, in *il Fallimentarista*, 18 ottobre 2019.; R. Della Santina, *Crisi d'impresa e insolvenza prospettica dell'imprenditore, questioni aperte nell'imminenza dell'entrata in vigore del d.lgs. n 14/2019*, in *ilcaso.it* 18 ottobre 2019, p. 5.

²⁵² B. Inzitari, *Crisi, Insolvenza, Insolvenza Prospettica, Allerta: nuovi confini della diligenza del debitore, obblighi di segnalazione e sistema sanzionatorio nel quadro delle misure di prevenzione e risoluzione*, *cit.* in nota 14. D'obbligo è poi il riferimento alla pronuncia del Tribunale di Milano, il Decreto 1357/2019, nella quale è stata ampiamente dibattuta la possibilità di dichiarare il fallimento di un'impresa non sulla base di un'impotenza attuale della stessa, bensì, in forza di una incapacità imminente – “in uno spazio inferiore ad un anno di adempiere alle proprie obbligazioni”.

ha ampiamente documentato la superiorità predittiva dei modelli basati su algoritmi di apprendimento automatico rispetto ai tradizionali metodi statistici di valutazione del rischio, quali il modello Z-score di Altman o l'analisi discriminante lineare²⁵³.

3. I Sistemi di Allerta: a) l'allerta interna.

Sul versante europeo, la Direttiva (UE) 2019/1023 sui quadri di ristrutturazione preventiva incentiva in modo esplicito l'adozione di strumenti di allerta precoce, volti a informare il debitore dell'esistenza di circostanze che possano determinare una probabile crisi o insolvenza e a favorire l'accesso tempestivo alle misure di

²⁵³ *Ex multis* P. Badri, A. Nerella, R. Murugesan, K. Sundravadivelu, *Deep Learning-Based Multivariate Models for Bankruptcy and Litigation Risk Prediction*, in *Advances in Consumer Research*, 2, 2025, pp. 4442 e ss.; A. Dasilas, *Machine Learning Techniques in Bankruptcy Prediction: A Systematic Literature Review*, in *Expert Systems with Applications*, 225, Part C, 2024, pp. 124761 e ss.; A. Nyabera Mouca, G. Mocheche C. Ikamari, *Prediction of Financial Distress Using Dynamic Artificial Neural Network for Early Warning System*, 2024, in <https://ssrn.com/abstract=4953427> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4953427>; R. Vinciguerra, L. Castaldi, C. Donati, *Firms default, probability models: results from an explanatory systematic literature review*, in *La gestione iniziale della crisi. L'intelligenza artificiale nella rilevazione tempestiva della crisi e gli strumenti di risanamento preconcorsuali di risanamento*, a cura di M. Campobasso-M.C. Di Martino, cit., pp. 143 e ss.; H. Kim, D.-Chou Ryu, *Corporate Default Predictions Using Machine Learning: Literature Review*, in *Sustainability*, 2020, 12, p. 1, pp. 5 e ss. Sul tema, L. Perriello, *Intelligenza artificiale e allerta: l'uso degli algoritmi per l'analisi e la stima del rischio di insolvenza*, in *Dir. Fall.*, 2023, pp. 642 e ss., che così si esprime: "L'analisi predittiva non è certo nata con l'intelligenza artificiale, ma risale almeno agli anni successivi alla crisi del 1929, quando furono elaborati i primi sistemi predittivi del rischio di insolvenza basati su metodi di calcolo statistico. Occorre, tuttavia, attendere il 1968 per la formulazione del modello «Z-Score» di Edward I. Altman il quale, analizzando sessantasei società quotate negli Stati Uniti, di cui metà *in bonis* e metà fallite, individuò cinque indici rilevanti di bilancio, con altrettanti coefficienti di ponderazione, in grado di stabilire la percentuale di fallibilità dell'impresa ... Un punteggio Z inferiore a 1,8 indica elevata probabilità di fallimento nell'arco di due anni; uno superiore a 3 indica probabilità molto basse; uno compreso tra 1,8 e 3 indica una c.d. zona grigia".

Le tecnologie di *machine learning* più frequentemente impiegate nella predizione del rischio di insolvenza comprendono le reti neurali artificiali (*Artificial Neural Networks*, ANN), i *random forests*, i modelli di *gradient boosting* (tra cui XGBoost e AdaBoost), e le *support vector machines* (SVM). Le reti neurali artificiali, in particolare, hanno dimostrato capacità predittive superiori in virtù della loro abilità di approssimare funzioni non lineari complesse e di identificare *pattern* latenti nelle relazioni tra variabili finanziarie che sfuggono ai modelli statistici tradizionali.

Uno studio condotto su imprese canadesi quotate alla Borsa di Toronto (TSX) ha evidenziato che i modelli basati su reti neurali artificiali raggiungono tassi di accuratezza fino al 98% nella predizione della *financial distress*, superando significativamente le performance di modelli alternativi come la regressione logistica e le SVM. La ricerca ha inoltre identificato le variabili finanziarie più significative nella predizione della crisi aziendale, tra cui la crescita dei ricavi, la crescita dei dividendi, il rapporto tra disponibilità liquide e passività correnti, e il margine di profitto lordo.

Analogamente, uno studio basato su imprese cinesi quotate in borsa ha dimostrato che i modelli di *machine learning* (CART, AdaBoost e CUSBoost) superano in accuratezza i tradizionali modelli Z-score nella predizione della crisi finanziaria di imprese del settore delle costruzioni, utilizzando un set di 27 indicatori finanziari derivanti dalla letteratura empirica precedente.

ristrutturazione. La disciplina italiana si colloca in questa traiettoria, pur con soluzioni proprie, lasciando spazio alla possibile implementazione di sistemi automatizzati, inclusi strumenti di IA, in grado di svolgere una funzione di “sentinella” rispetto all’insorgere della crisi.

Il correttivo *ter* al CCII²⁵⁴ ripropone con ancor maggior forza la centralità dei sistemi di allerta nell’ambito del diritto della crisi italiano²⁵⁵, nel solco di tutte le considerazioni già in precedenza svolte sulla necessità di intercettare quanto prima possibile i segnali di crisi, in modo da intervenire in maniera efficace per ripristinare una situazione di equilibrio nell’impresa o anche di liquidarla con il possibile maggior soddisfacimento per il ceto creditorio.

Sarà pertanto necessario poter contare su sistemi in grado di poter allertare l’imprenditore in maniera efficace e tempestiva ed in maniera da fargli azionare gli strumenti messi a disposizione dal legislatore per la gestione/risoluzione della crisi, partendo dal presupposto che l’imprenditore nella maggior parte dei casi non sarà in grado di cogliere i segnali di crisi o, quand’anche li colga, non vorrà ammettere l’esistenza di tale situazione²⁵⁶.

²⁵⁴ D. Lgs n. 136 del 13 settembre 2024.

²⁵⁵ L. Sicignano, *Profili di crisi degli early warning tools. Spunti di riflessione sull’Intelligenza Artificiale*, cit., p. 110.

²⁵⁶ Sul punto specifico si veda N. Usai, *Economia comportamentale e diritto della crisi: il ruolo della “mala gestio cognitiva” nel ritardo nell’emersione delle difficoltà dell’impresa*, in *Riv. Soc.*, 2022, pp. 1216 e ss. e M. C. di Martino, *La crisi nella composizione negoziata*, cit., che si esprime in questi termini sulla questione: “può essere utile fare riferimento ai risultati di alcuni studi di economia comportamentale (*behavioral economics*). Da tali analisi emerge che nel processo decisionale dell’imprenditore si manifestano dinamiche che, in maniera sistematica e dunque prevedibile, influenzano le sue scelte facendole discostare da quelle assunte da individui perfettamente razionali. Il principale ostacolo all’emersione tempestiva della crisi risiede dunque nel fatto che l’imprenditore, durante il processo decisionale, tende a discostarsi dalla razionalità economica, lasciandosi influenzare da comportamenti opportunistici come l’azzardo morale o, più frequentemente, da distorsioni cognitive. Questi pregiudizi portano l’imprenditore a compiere scelte ad alto rischio o dannose, nel tentativo di risollevare l’impresa o recuperare l’investimento, spesso a discapito dei creditori. Questo incide negativamente sull’efficacia delle misure legislative: se il legislatore non considera tali deviazioni dalla razionalità nel progettare il sistema normativo, gli incentivi o disincentivi previsti potrebbero non produrre gli effetti desiderati, risultando anzi controproducenti”.

Di *early warning tools* o *alert mechanisms* parla la Direttiva 2019/1023, proponendo questi come strumenti a vantaggio dell'imprenditore e a suo sostegno, volti a supportarlo nella emersione volontaria della crisi²⁵⁷.

In questa fase di "allerta" quindi l'introduzione di sistemi di IA e *machine learning* ben si presta a rilevare la presenza di situazioni di squilibrio patrimoniale o economico-finanziario, che in primo luogo potrebbero supportare l'organo di controllo e i revisori²⁵⁸ deputati a segnalare la sussistenza dei requisiti per la presentazione di una istanza di composizione negoziata (art. 85 *octies* CCII)²⁵⁹, in quello che è un primo *step* del sistema "multilivello" di allerta che prima il legislatore euro-unionale poi il nostro legislatore interno hanno messo in campo, ovvero il livello dell'"allerta interna".

La segnalazione stessa dell'organo di controllo o dei revisori deve, d'altro canto, intervenire in un ben preciso arco temporale, come precisato dal Correttivo *ter*, ovvero entro 60 giorni dal momento in cui si viene a conoscenza dello stato di crisi (art. 85 *octies* CCII, comma secondo)²⁶⁰, segnando ancora una volta un preciso intento del legislatore che impone per l'emersione e la gestione della crisi un *timing* particolarmente serrato.

²⁵⁷ Vengono nella direttiva pensati alla stregua di uno strumento di consulenza interna, volto a supportare l'imprenditore che non vuole ammettere l'insorgenza della crisi o non riesce ad interpretarne i segnali.

²⁵⁸ Il correttivo *ter* aggiunge per l'appunto all'organo di controllo anche la figura dei revisori, per il caso in cui gli stessi siano ovviamente presenti. In tal senso si era espressa parte della dottrina che aveva prima dell'entrata in vigore del correttivo auspicato l'estensione dell'obbligo anche ai revisori legali (A. Quagli, *Una riflessione aziendalistica sull'emersione anticipata della crisi: quadro attuale e sviluppi futuri*, in *Ristrutturazioni aziendali*, 21 febbraio 2024).

²⁵⁹ Come poi sappiamo nel congruo termine, comunque non superiore a 30 giorni, l'organo amministrativo deve riferire ai sensi dell'art. 25 *octies* CCI sulle iniziative intraprese. In questo sistema di allerta interno l'organo di controllo è tenuto ad "allertare" gli amministratori che non istituiscono assetti organizzativi adeguati alla tempestiva rilevazione della crisi ovvero che, pur avendoli istituiti, rimangono inerti a fronte delle prime avvisaglie di crisi. A sua volta l'organo amministrativo è tenuto ad attivarsi, intraprendendo le iniziative che ritiene utili e necessarie o a motivare la propria inerzia di fronte alla segnalazione, che non ritiene correttamente inoltrata. Ricordiamo anche che l'obbligo di segnalazione ha precise caratteristiche e modalità da rispettare, ovvero la forma scritta della segnalazione e la motivazione, nonché la tracciabilità della trasmissione.

²⁶⁰ Va però chiarito che in caso di mancata attivazione della segnalazione (o anche di non corretta segnalazione) resta un problema di mancanza di sanzioni che assistano il mancato adempimento dell'obbligo, che rileva al solo fine di valutazione della responsabilità *ex* art. 2407 c.c. in capo ai sindaci (art. 25 *octies* CCI), che comunque non implica un'automatica esenzione da responsabilità per gli eventuali pregiudizi cagionati dagli amministratori in un momento successivo alla segnalazione.

Ai fini di questa trattazione tuttavia un passaggio decisivo riguarda proprio l'oggetto dell'allerta e del relativo obbligo di segnalazione, poiché proprio tale oggetto potrebbe costituire un problema in caso di adozione di strumenti di IA e *machine learning*.

La domanda da porsi è dunque: cosa sono tenuti a segnalare sindaci e revisori all'organo amministrativo, in particolare dopo l'entrata in vigore del Correttivo *ter*?²⁶¹

Oggetto della segnalazione, per la versione oggi in vigore del CCII, è non più la probabilità di insorgenza di uno stato di crisi o insolvenza, da valutarsi in base allo squilibrio patrimoniale o economico-finanziario, ma il diverso e più oggettivo parametro della sussistenza di una situazione di crisi o di insolvenza, da valutarsi secondo il richiamo all'art. 2, lett. a) e b), del CCII, presupposto che permette l'accesso allo strumento della composizione Negoziata²⁶².

²⁶¹ L'oggetto dell'obbligo di allerta ha infatti subito l'intervento del legislatore che ha già in due occasioni modificato il contenuto dello stesso. Ricordiamo infatti che il D. Lgs. n. 83/2022, recante modifiche al codice della crisi d'impresa e dell'insolvenza, aveva abrogato il presupposto per l'attivazione delle procedure di allerta consistente nella presenza di parametri oggettivi, i c.dd. "indicatori" della crisi, la cui concreta determinazione era rimessa al Consiglio nazionale dei dottori commercialisti ed esperti contabili. A seguito del decreto correttivo, l'inscasso dell'allerta si era quindi ricollegato alla presenza di condizioni di squilibrio patrimoniale o economico-finanziario che rendessero probabile la crisi o l'insolvenza. Proprio tale formulazione in termini probabilistici aveva però suscitato dubbi, e ancor più nello specifico quando si trattasse di utilizzare IA nella fase di allerta, a maggior ragione nelle ipotesi in cui si pensasse di automatizzare completamente il processo ("Il presupposto, quindi, non è più di carattere oggettivo, giacché, da un lato, gli "indicatori" della crisi sono stati espunti, dall'altro, non è stato previsto che l'allerta abbia ad oggetto i "segnali" della crisi di cui all'art. 3, 4° comma, CCI, che gli assetti organizzativi devono essere in grado di rilevare. I sindaci, cioè, non devono segnalare la presenza di quei campanelli d'allarme che l'art. 3, 4° comma, CCI definisce con una certa oggettività, e per la cui rilevazione, come detto, l'intelligenza artificiale può giocare un ruolo importante, ma devono segnalare una probabilità di crisi o di insolvenza. Qui però si pone il problema che la probabilità della crisi è un indice normativo piuttosto vago che, a differenza dei "segnali" della crisi di cui all'art. 3, 4° comma, CCI, difficilmente appare traducibile in un codice algoritmico, perché non compiutamente quantificabile. La "probabilità di crisi" che i sindaci devono segnalare è, a sua volta, una situazione probabilistica che sfugge ad un rigoroso calcolo algoritmico, perché l'art. 2, 1° comma, CCI definisce la «crisi» come «lo stato del debitore che rende probabile l'insolvenza e che si manifesta con l'inadeguatezza dei flussi di cassa prospettici a far fronte alle obbligazioni nei successivi dodici mesi». Sì che, i sindaci devono allertare gli amministratori di una probabilità ... di una probabilità di insolvenza, in definitiva di una pur sfumata possibilità di insolvenza, con il rischio peraltro di trasformare l'allerta in un meccanismo ipersensibile, in grado di dar luogo a "falsi positivi" e di responsabilizzare eccessivamente l'organo di controllo che sia rimasto inerte a fronte di blandi indizi di crisi", L. Parriello, *cit.*, p. 651). Sul tema anche N. Abriani, G. Schneider, *Il diritto societario incontra il diritto dell'informazione*, Riv. Soc., 2020, pp. 1326 e ss.

²⁶² Sul tema N. De Luca, L. Sicignano, *Il terzo correttivo al Codice della Crisi (Parte Prima)*, in *Foro It.*, 2024, pp. 258 e ss.

In buona sostanza con il Correttivo *ter* si esclude la possibilità di innescare le segnalazioni di cui all'art. 25 *octies* nei casi di pre-crisi, antecedentemente invece rientranti negli obblighi di segnalazione, con la difficoltà ulteriore allora esistente di poterli fare intercettare utilmente da sistemi di IA, a vantaggio, invece, di una efficace introduzione oggi di tali strumenti a supporto degli organi di controllo nell'espletamento del loro obbligo di segnalazione.

Chiarito dunque che sindaci e revisori possono farsi oggi assistere da strumenti di IA e *machine learning* nell'adempimento del loro obbligo di segnalazione (allerta interna) ex art. 25 *octies*, avente ad oggetto, alla luce del Correttivo *ter*, la segnalazione all'organo amministrativo di uno stato di crisi o di insolvenza, da valutarsi secondo il richiamo all'art. 2, lett. a) e b), con esclusione, invece, di situazione di mera pre-crisi, resta da chiarire, ad esempio, come si atteggi la responsabilità nell'ipotesi di segnalazione errata.

Come visto nel Cap. I di questo lavoro non esistono ad oggi le condizioni per poter affermare nel nostro ordinamento la sussistenza di una soggettività giuridica dell'algorithm, del sistema di IA o di *machine learning*²⁶³, resta quindi il problema dell'imputazione della responsabilità nel caso di segnalazione errata. Le opzioni sono in tutta evidenza quelle di considerare responsabile o chi ha programmato la macchina o chi ne ha usato gli *output*, sia organi di controllo che amministratori, che ricevono la segnalazione senza attuare il necessario controllo umano degli stessi²⁶⁴, come invece ampiamente nei due capitoli antecedenti si è visto essere necessario quando si impieghino sistemi di IA in campi di ambiti di giustizia predittiva, inserendoli nei processi aziendali.

Limitandosi in questo paragrafo alla valutazione dei comportamenti di sindaci e revisori, che potrebbero avvantaggiarsi di strumenti di IA nell'adempimento dell'obbligo di segnalazione qui in commento, non può che ribadirsi il necessario

²⁶³ G. Teubner, *Soggetti giuridici digitali? Sullo status privatistico degli agenti software autonomi*, a cura di P. Femia, Napoli, 2019.

²⁶⁴ Ritengono J. Armour, H. Eidenmüller, *Self-Driving Corporations?*, *Harv. Bus. Law Rev.*, 2020, vol. 10, p. 87 e ss., che la responsabilità non dovrebbe essere imputata a chi sviluppa l'intelligenza artificiale ma a chi di essa si serve, ovvero all'imprenditore che la inserisce nei suoi processi aziendali e nei suoi meccanismi di controllo, in quanto soggetto in grado di prevenire il danno al prezzo minore (c.d. «*cheapest cost avoider*»).

controllo umano²⁶⁵, che dovrà verificare i *data set* di addestramento dell'algoritmo, verificandone l'adeguatezza sia in termini quantitativi che qualitativi²⁶⁶, con una ulteriore maggiore attenzione per il caso di integrazione di sistemi di apprendimento autonomo.

In un ordine di ragionamento più ampio, poi, va ricordato che il sistema di allerta interno ha un senso in quanto la segnalazione venga prontamente ed efficacemente recepita dall'organo gestorio, che ha il potere e l'obbligo di attivarsi senza indugio per accedere ad uno strumento per il superamento della crisi e il recupero della continuità aziendale (art. 2086 c.c.; art. 3, 1° comma, CCI). Chi può e deve agire è l'organo gestorio ma, anche in questo, ricordiamo che, a parte il generale regime di responsabilità, per la mancata attivazione di uno strumento di gestione della crisi non è prevista alcuna specifica sanzione.

Il meccanismo di allerta interno, pertanto, si intreccia e demanda la sua efficacia anche alla istituzione di adeguati assetti organizzativi, amministrativi e contabili, di cui si dirà meglio innanzi.

4. I Sistemi di Allerta: b) l'Allerta Esterna.

Il meccanismo di allerta esterna, con l'obbligo per i creditori pubblici qualificati²⁶⁷, di segnalare a mezzo pec o raccomandata A/R all'imprenditore o, laddove sia previsto, all'organo di controllo, il superamento di determinate soglie di debito²⁶⁸,

²⁶⁵ In quest'ottica si ritiene possibile richiamare la sentenza n. 16276 del 2022 della Suprema Corte che, sebbene avente ad oggetto ipotesi di *audit* interni, in relazione ai quali aveva ribadito il necessario controllo, non formale, da parte dell'organo di sorveglianza, ben può essere estesa, nel suo ragionamento di fondo, agli *output* di sistemi di IA e al loro utilizzo da parte dell'organo di controllo (in tal senso si veda L. Sicignano, *cit.*, p. 138.)

²⁶⁶ Ogni *bias* degli input infatti rivererebbe in una inaffidabilità della previsione e degli *out* prodotti dal sistema, che potrebbero condurre falsi positivi o a risultati non comprensibili..

²⁶⁷ Sono Creditori Pubblici Qualificati l'INPS, l'INAIL, l'ADE e l'ADE-Riscossione.

²⁶⁸ “a) per l'Istituto nazionale della previdenza sociale, il ritardo di oltre novanta giorni nel versamento di contributi previdenziali di ammontare superiore:

1) per le imprese con lavoratori subordinati e parasubordinati, al 30 per cento di quelli dovuti nell'anno precedente e all'importo di euro 15.000;

2) per le imprese senza lavoratori subordinati e parasubordinati, all'importo di euro 5.000;

b) per l'Istituto nazionale per l'assicurazione contro gli infortuni sul lavoro, l'esistenza di un debito per premi assicurativi scaduto da oltre novanta giorni e non versato superiore all'importo di euro 5.000;

con il relativo invito a presentare istanza di accesso alla Composizione Negoziata, laddove ne ricorrano i presupposti di legge (art. 17 CCII), così come risultante dalla versione oggi in vigore, dell'art. 25 *novies* del CCII è il frutto di non pochi interventi del legislatore e di un percorso piuttosto travagliato²⁶⁹.

Questa risulta per altro come una delle maggiori innovazioni introdotta nel nostro sistema di diritto della crisi, che diventa espressione del modello tracciato a livello europeo degli *early warnings*, come già visto nel precedente paragrafo, con il suo *costè*, per altro di critiche, già in parte precedentemente esaminate²⁷⁰.

c) per l'Agenzia delle entrate, l'esistenza di un debito scaduto e non versato relativo all'imposta sul valore aggiunto, risultante dalla comunicazione dei dati delle liquidazioni periodiche di cui all'articolo 21-bis del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122, di importo superiore a euro 5.000 e, comunque, non inferiore al 10 per cento dell'ammontare del volume d'affari risultante dalla dichiarazione relativa all'anno d'imposta precedente; la segnalazione è in ogni caso inviata se il debito è superiore all'importo di euro 20.000; d) per l'Agenzia delle entrate-Riscossione, l'esistenza di crediti affidati per la riscossione, autodichiarati o definitivamente accertati e scaduti da oltre novanta giorni, superiori, per le imprese individuali, all'importo di euro 100.000, per le società di persone, all'importo di euro 200.000 e, per le altre società, all'importo di euro 500.000".

²⁶⁹ La fattispecie era infatti già presente nella versione del 2019 dell'art. 15 CCII, mai, però, entrato in vigore. Rinvitata al 2022 l'entrata in vigore del CCII, infatti, era entrata in vigore nel 2021 la L. n. 233 del 29 dicembre 2021, di conversione del D. L. n. 152 del 6 novembre 2021 (Disposizioni urgenti per l'attuazione del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) e per la prevenzione delle infiltrazioni mafiose), che prevedeva, al suo art. 30 *sexies*, per l'appunto un obbligo di segnalazione da parte dei creditori pubblici qualificati. Anche questo articolo, tuttavia, è stato poi successivamente abrogato a seguito dell'entrata in vigore, il 15 luglio 2022, del D. Lgs n. 82 del 17 giugno 2022, resosi a sua volta necessario, come noto, per recepire la Direttiva *Insolvency* (Direttiva UE 2019/1023). La versione oggi in vigore pertanto dell'art. 25 *novies* è il frutto di tutti questi passaggi legislativi, il cui ultimo risulta la L. n. 122 del 4 agosto 2022, di conversione del D. L. n. 73 del 21 giugno 2022 (Decreto semplificazioni).

Sulle vicende sopra ricostruite si veda M. Fabiani, *L'avvio del codice della crisi*, in *dirittodellacrisi.it*, 5 maggio 2022, p. 1 e ss. e dello stesso Autore, *La proposta della commissione Pagni all'esame del Governo: valori, obiettivi, strumenti*, in *dirittodellacrisi.it*, 19 ottobre 2021; M. Irrera, *Le tormentate procedure concorsuali la nuova legislazione "a gambero" (è giunto il tempo per un recovery plan per la crisi di impresa?)*, in *ilcaso.it*, 6 gennaio 2021.

²⁷⁰ In dottrina si richiamano le posizioni di A. Jorio, *La riforma della legge fallimentare tra utopia e realtà*, in *Dir. Fall.*, 2019, I, pp. 283 e ss.; G. Bonfante, *Le misure di allerta*, in *Giur. It.*, 2019, pp. 1970 e ss.; E. Desana, *Le procedure di allerta (e cenni ad un loro tramonto)*, in *Crisi d'impresa e del consumatore dopo il D. L. 118 2021, Liber amicorum* per Alberto Jorio, Bologna, 2021, pp. 87 e ss. più nello specifico sui timori dell'impatto dell'introduzione delle nuove norme anche nel complesso scenario pandemico si vedano, L. Panzani, G. Corno, *I prevedibili effetti del Coronavirus sulla disciplina delle procedure concorsuali*, in *ilcaso.it*, 25 marzo 2020, pp. 3 e ss.; N. Abriani, G. Palomba, *Strumenti e procedure di allerta: una sfida culturale (con una postilla sul Codice della Crisi dopo la pandemia da Coronavirus)*, in *osservatoriooci.org*, 25 marzo 2020, pp. 13 e ss.; M. Fabiani, *Il Codice della Crisi al tempo dell'emergenza Coronavirus*, in *Quotidiano Giuridico*, 27 marzo 2020, pp. 2 e ss.; S. Ambrosini, *La falsa partenza del codice della crisi, le novità del decreto liquidità e il tema dell'insolvenza incolpevole*, in *ilcaso.it*, pp. 2 e ss.

Le critiche si erano da un canto concentrate sui timori dell'impatto sull'intero sistema economico, anche in conseguenza del tessuto già profondamente provato a causa della grave crisi economica scatenata dall'emergenza sanitaria del 2020 e dall'altro avevano puntato il dito sull'eccessiva

La versione oggi in vigore delle procedure di allerta evita dunque che l'imprenditore o i suoi organi di controllo siano necessitati a seguire un percorso predefinito, come nei sistemi ex art. 12 e ss. del CCII, piuttosto spingendoli ad attivarsi in maniera proattiva e preventiva per verificare l'eventuale sussistenza del presupposto del "going concern"²⁷¹. Ai creditori pubblici qualificati, che sono soggetti esterni ma comunque collegati all'attività, spetta un compito di vigilanza sull'adempimento di obbligazioni facenti capo all'impresa debitrice, che si traduce in un obbligo di tempestiva comunicazione all'imprenditore (o, se impresa societaria, agli amministratori) e, se esistente, all'organo di controllo, ed ancora in caso di organo collegiale, al presidente del collegio sindacale, di ritardi negli adempimenti, in modo tale che gli inadempimenti vengano sanati o eventualmente in modo tale che venga presa la decisione di chiedere la nomina dell'esperto per la composizione negoziata o di accedere direttamente ad uno strumento di regolazione della crisi o dell'insolvenza²⁷².

burocrazizzazione del sistema e sulla reale capacità degli stessi OCRI (organismi di Composizione della Crisi) di reggere i compiti di vigilanza e controllo imposti dalla normativa agli artt. 12 e seguenti. Il meccanismo, per come era impostato, sembrava inoltre contraddire *in nuce* lo stesso spirito del Codice, volto, come già più volte ricordato, a salvaguardare la continuità aziendale e al risanamento dell'impresa, mentre il sistema di allerta sembrava, invece condurre ad un percorso obbligato, che sfociava nell'accesso automatico ad uno strumento di regolazione della crisi, di fatto rendendo marginale l'autovalutazione dell'imprenditore e la sua volontà (in tal senso si veda S. Ambrosini, *Il doppio rinvio del CCII: quando si scrive "differimento" e si legge "ripensamento"*, in *ristrutturazioni aziendali.it*, 22 settembre 2021, pp. 7 e ss. e R. Rordof, *Il Codice della crisi e dell'insolvenza in tempi di pandemia*, in *giustiziainsieme.it*, 8 aprile 2020, pp. 1 e ss.

²⁷¹ Sul punto S. Pacchi, *Le segnalazioni per l'anticipata emersione della crisi: così è se vi pare*, in *ristrutturazioniaziendali.it*, 9 agosto 2022, pp. 1 e ss.

²⁷² Ricordiamo poi che l'art. 25 *novies* non si applica alle situazioni di sofferenza esistenti alla data di entrata in vigore del codice della crisi. Queste disposizioni, infatti, si applicano, ai sensi del IV comma,:

a) con riferimento all'Istituto nazionale della previdenza sociale e all'Istituto nazionale per l'assicurazione contro gli infortuni sul lavoro, in relazione ai debiti accertati a decorrere dal 1° gennaio 2022, per il primo, e ai debiti accertati a decorrere dall'entrata in vigore del presente decreto per il secondo;

b) con riferimento all'Agenzia delle entrate, in relazione ai debiti risultanti dalle comunicazioni di cui all'articolo 21-bis del decreto-legge n. 78 del 2010 a decorrere da quelle relative al secondo trimestre 2022;

c) con riferimento all'Agenzia delle entrate-Riscossione, in relazione ai carichi affidati all'agente della riscossione a decorrere dal 1° luglio 2022.

Ed ancora ai sensi del III comma le segnalazioni di cui al comma 1 sono inviate:

a) dall'Agenzia delle entrate, contestualmente alla comunicazione di irregolarità di cui all'articolo 54 bis del decreto del Presidente della Repubblica 26 ottobre 1972, n. 633, e, comunque, non oltre centocinquanta giorni dal termine di presentazione delle comunicazioni di cui all'articolo 21-bis del decreto-legge n. 78 del 2010;

D'altro canto è cosa nota che le imprese dinanzi alle prime difficoltà si finanziano sospendendo i pagamenti dovuti nei confronti di questi enti, che nelle procedure concorsuali risultano i creditori con maggiori crediti. Né può, poi, dimenticarsi che, per la natura e l'oggetto della loro attività, tali enti rivestono una funzione socialmente rilevante, che evidentemente gli impone un ruolo attivo nell'emersione tempestiva della crisi.

Rispetto alla vecchia versione, dunque, oggi restano solo una serie di obblighi informativi, non assistiti da specifiche sanzioni in caso di loro violazione e nemmeno da un meccanismo di premialità che si attivi in caso di loro tempestivo ed efficace intervento e, nel caso specifico degli obblighi di segnalazione dei creditori pubblici qualificati, la differenza riguarda non solo le soglie di rilevanza, che risultano particolarmente basse, ma anche nella funzione stessa della disciplina così come riformata²⁷³.

Quanto alla differenza tra vecchia e nuova disciplina in merito alle soglie di intervento non può non notarsi che nella versione originale la stessa era evidentemente legata ad un intervento pensato in caso di tensioni economico-finanziarie importanti per l'azienda, che facevano presagire, se non già evidenziare, uno stato di insolvenza mentre il nuovo testo dell'art. 25 *novies* dimostra ancora una volta l'indirizzo netto del legislatore per l'anticipazione dell'emersione della crisi, puntando a segnalare situazioni che potrebbero, tuttavia, anche non essere realmente indicative di uno squilibrio patrimoniale o economico-finanziario²⁷⁴.

Quanto, invece, alla funzione della norma non può non considerarsi che anche le stesse soglie così abbassate non sono che il riflesso della differenza profonda che esiste rispetto alla vecchia formulazione. Il superamento delle soglie, infatti, oggi impone solo l'invio di una comunicazione all'imprenditore o al suo organo di

b) dall'Istituto nazionale della previdenza sociale, dall'Istituto nazionale per l'assicurazione contro gli infortuni sul lavoro e dall'Agenzia delle entrate-Riscossione, entro sessanta giorni decorrenti dal verificarsi delle condizioni o dal superamento degli importi indicati nel medesimo comma 1.

²⁷³ In tal senso si veda E. Lucci *Le segnalazioni dei creditori pubblici qualificati*, in M. Campobasso, M. C. di Martino, *cit.*, pp. 71 e ss.

²⁷⁴ Si è infatti rilevato che soglie così basse potrebbero anche meramente indicare degli errori, mentre restano abbastanza lontane dalla reale efficacia di individuare precocemente segnali di crisi. In tal senso si veda M. Sciuto, *Quel che resta degli obblighi di segnalazione nel Codice della Crisi*, in *Il Fallimentarista*, 29 luglio 2022.

controllo, se esistente, avente ad oggetto un mero invito alla presentazione dell'Istanza ex art. 17 CCII, ben differente dal procedimento che si innescava invece precedentemente.

Proprio in ragione della mera funzione informativa quindi risulta giustificata la ricalibrazione delle soglie, funzione che appare essere più un supporto per l'impresa²⁷⁵.

Chiarito però il perimetro di operatività delle norme bisogna poi calare le stesse nel contesto di indagine presente e comprendere come anche rispetto a tale disciplina l'uso di sistemi di IA potrebbe essere pensato e innestato efficacemente.

In tale prospettiva, richiamate le considerazioni tutte già espresse in precedenza, non può ovviamente tacersi l'esperienza in tal senso dell'INPS. L'istituto, tradizionalmente collocato nel ruolo di creditore previdenziale e di soggetto segnalante in presenza di ritardi contributivi rilevanti, viene progressivamente ripensato come nodo informativo centrale nel sistema di segnalazione²⁷⁶.

Risulta infatti implementata la c.d. "formula INPS", ossia un modello che incrocia dati fiscali e contributivi per attribuire a ciascuna impresa un indicatore sintetico di probabilità di crisi o insolvenza ed è stato avviato il progetto MO.CRI (Monitoraggio Crisi), piattaforma nazionale per il monitoraggio e la gestione delle esposizioni debitorie alimentata anche da tecniche di intelligenza artificiale²⁷⁷.

²⁷⁵ "Gli obblighi di segnalazione previsti dal Codice della crisi d'impresa sono, invece, indirizzati a costringere l'impresa ad attivarsi quando la situazione è già grave. Si tratta, allora, di un supporto all'impresa che – grazie alla segnalazione - viene posta in grado di valutare se ricorrano i presupposti per l'apertura della composizione negoziata e non di un "attacco" per costringere l'impresa ad immettersi in un percorso quando non sia necessario. La segnalazione non ha come conseguenza inevitabile l'attivazione della composizione negoziata della crisi" (S. Pacchi, *ut supra*, p. 12).

²⁷⁶ Da alcuni anni l'Istituto investe in una strategia di "*data driven digital transformation*", che prevede l'uso sistematico di tecniche di *big data analytics* sui propri archivi (posizioni assicurative, flussi Uniemens, variazioni occupazionali, esposizioni debitorie) per estrarre indicatori di rischio e supportare decisioni gestionali. In tale cornice si colloca l'esplorazione di soluzioni di intelligenza artificiale per la rilevazione di segnali deboli di crisi aziendale, con l'obiettivo dichiarato di spostare il baricentro dall'intervento tardivo di recupero coattivo alla gestione proattiva e selettiva delle posizioni "meritevoli" di salvaguardia.

²⁷⁷ Le informazioni disponibili al momento parlano di *software* in grado di analizzare in tempo (tendenzialmente) reale: flussi contributivi irregolari, andamenti storici del rapporto assicurativo, anomalie nei versamenti, variazioni repentine della forza lavoro, con l'obiettivo di segnalare alle strutture territoriali situazioni a "rischio di crisi". L'*output* non assume formalmente il valore di "giudizio" definitivo, ma si configura quale sistema di segnalazione preventiva destinato a

In questo scenario l'uso di sistemi di IA non modifica in sé la base normativa dei poteri di segnalazione, ma incide profondamente sul modo in cui l'INPS individua le posizioni critiche e sulla selezione delle imprese da monitorare via prioritaria. La transizione a modelli algoritmici di *scoring* può, da un lato, migliorare tempestività e accuratezza nella rilevazione della crisi, riducendo il rischio di segnalazioni tardive; dall'altro lato, introduce però margini ulteriori di discrezionalità tecnica, spesso opaca, nella scelta dei casi da sottoporre a misure ed interventi più significativi.

Sotto il profilo della protezione dei dati, l'analisi massiva di flussi contributivi e occupazionali comporta trattamenti su larga scala di dati relativi sia all'impresa sia ai lavoratori, che richiedono una chiara base giuridica, valutazioni d'impatto e misure di sicurezza adeguate ai sensi del GDPR. L'eventuale ricorso a tecniche di *machine learning* per la costruzione degli *score* di rischio impone, inoltre, specifiche cautele rispetto al rischio di *bias* sistematici (ad esempio a sfavore di determinati settori o territori) e di opacità delle regole decisionali apprese dai modelli.

I sistemi di IA utilizzati per finalità di valutazione del rischio di insolvenza o di gestione delle esposizioni debitorie rientrano evidentemente nelle categorie di sistemi ad alto rischio ai sensi dell'AI Act, con conseguente applicazione di requisiti stringenti in termini di governance dei dati, tracciabilità, *explainability* e supervisione umana già analizzati nel Cap. II. In assenza di adeguate garanzie, l'uso di strumenti predittivi da parte di un ente pubblico dotato di forte potere informativo può alimentare dinamiche di "sorveglianza economica" permanente, producendo effetti di raffreddamento sugli investimenti e sulle scelte strategiche delle imprese,

supportare l'attività istruttoria interna e, potenzialmente, a incidere sul timing e sulle modalità delle segnalazioni esterne previste dal Codice della crisi.

Entro maggio del prossimo anno, nella tempistica comunicata durante il convegno in Assolombarda «Il ruolo dell'Inps nella crisi d'impresa dopo il correttivo ter del codice della crisi», l'Inps fornirà alle sedi territoriali i nuovi software "addestrati" a intercettare i primi sintomi di difficoltà finanziaria delle imprese, con lo scopo di intervenire tempestivamente nella logica di preservare il valore aziendale, il credito contributivo e, in ultima analisi, la stabilità dell'intero sistema.

che potrebbero percepirsi costantemente monitorate e a rischio di segnalazione sulla base di *pattern* difficilmente intelligibili.

L'evoluzione del ruolo dell'INPS da creditore ad attore algoritmico della prevenzione delle crisi impone di pensarne la funzione alla luce di un modello di "allerta responsabile", nel quale la dimensione predittiva non si sostituisca, ma si integri con la valutazione giuridica e gestionale. In questa prospettiva, il rispetto combinato dei principi del Codice della crisi, delle garanzie procedurali di matrice amministrativa, delle tutele in materia di dati personali e dei requisiti dell'*AI Act* costituisce la condizione minima per evitare che la formula INPS e progetti come MO.CRI si traducano in strumenti di selezione opaca dei soggetti meritevoli di "salvezza", anziché in leve di effettiva emersione anticipata e composizione ordinata della crisi.

La sfida, in ultima analisi, consiste nel trasformare gli algoritmi di allerta da fattori di potenziale asimmetria informativa e di potere in capo all'ente previdenziale a strumenti di cooperazione regolata, in grado di offrire alle imprese segnali interpretabili, contestabili e integrabili in un percorso di risanamento condiviso.

Da ultimo un breve riferimento è pure necessario all'art. 25 *decies*. Nella nuova versione dei sistemi di allerta l'atteggiamento proattivo richiesto ai creditori pubblici qualificati è altresì richiesto, sebbene con modalità differenti, anche alle banche, che nella loro routinaria attività eseguono un monitoraggio sul rischio creditizio.

Come prosecuzione naturale del dovere di leale collaborazione che, ai sensi dell'art. 4 CCII, incombe genericamente sui creditori tutti, l'art. 25 *decies* impone l'obbligo per le banche e gli intermediari finanziari di dare notizia agli organi di controllo societari delle variazioni, revisioni o revoche degli affidamenti comunicate al cliente²⁷⁸.

Si tratta di flussi informativi che tuttavia già, evidentemente, sono diretti verso l'impresa ed il suo organo gestorio, che si vedono ora però necessariamente

²⁷⁸ L'obbligo riguarda ogni rapporto contrattuale in corso ed è relativo alla segnalazione di "mutamenti significativi" nei rapporti o nelle valutazioni della banca relative ai finanziamenti.

indirizzati anche all'organo di controllo, con lo scopo di far evincere eventuali segnali di crisi da variazioni nei rapporti bancari²⁷⁹.

Quanto all'oggetto della comunicazione, la norma parla di “variazioni, revisioni o revoche degli affidamenti”, dovendosi intendere per “affidamento” qualunque operazione che comporti erogazione di credito²⁸⁰ e per variazioni quelle di non minima portata.

Sulla comunicazione l'organo di controllo dovrà poi effettuare le proprie valutazioni in merito all'esistenza di segnali di crisi, rilevanti per l'adempimento dei propri obblighi di segnalazione.

Anche in questo caso il legislatore sceglie di non prevedere alcuna sanzione per la banca o l'intermediario finanziario che non adempia all'obbligo di comunicazione.

In tutta evidenza, relativamente a tale segnalazione si impone una seppur breve riflessione in caso di utilizzo, da parte degli intermediari finanziari, di sistemi di *credit scoring* automatizzati²⁸¹, che utilizzino sistemi di IA. I problemi sono nell'ordine infatti di una possibile frizione con l'art. 22 del GDPR e con la normativa e la disciplina dettata dall'*AI Act* in tema di sistemi ad alto rischio.

Per quanto la possibilità di processare molto velocemente tutta la serie di dati relativi alle imprese e ai rapporti bancari sia indubitabilmente un allettantissima opzione anche in relazione all'obbligo di segnalazione di cui all'art. 25 *decies* non può non tacersi l'intricata selva di norme che tale utilizzo devono però regolamentare, che possono rendere assai problematica l'implementazione di tali sistemi nell'ambito di questi processi valutativi²⁸².

²⁷⁹ R. Rordof, *L'obbligo delle banche di comunicare le modifiche degli affidamenti agli organi di controllo delle società loro clienti ex art. 14, comma 4, CCII*, in *dirittodellacrisi*, 4 maggio 2021.

²⁸⁰ Rientrano pertanto non solo i fidi ma anche i mutui, i prestiti e ogni altra operazione di concessione del credito, in senso ampio.

²⁸¹ “Il *credit scoring* si qualifica come il processo attraverso il quale le istituzioni finanziarie e altre entità valutano la solvibilità dei consumatori e delle imprese, mediante l'utilizzo di algoritmi e dati personali per stimare il rischio di insolvenza. Questo strumento è cruciale per il funzionamento dei mercati del credito, ma comporta anche preoccupazioni per la privacy, la discriminazione e l'accesso equo ai finanziamenti” (S. Pesucci, *Critica etica al sistema di credit scoring automatizzato*, in *ristrutturazioniaziedali.it*, 30 ottobre 2024).

²⁸² Si veda in merito anche la decisione della Corte di Giustizia UE nelle celebri sentenze “Schufa” (Agenzia tedesca di Credit Scoring), la prima del dicembre 2023 resa nella causa C-634/2021/SCHUFA Holding (Scoring).

5. Adeguati Assetti “algoritmici”: realtà o lontana prospettiva futura?

Nel solco della necessaria celerità con cui il legislatore impone la rilevazione dello stato di crisi, si pongono anche le norme in tema di adeguati assetti organizzativi, amministrativi e contabili²⁸³, in particolare l'art. 3 del CCII, che impone all'imprenditore individuale di "adottare misure idonee a rilevare tempestivamente lo stato di crisi e assumere senza indugio le iniziative necessarie a farvi fronte", mentre il secondo comma prescrive per l'imprenditore collettivo l'obbligo di istituire "un assetto organizzativo adeguato ai sensi dell'articolo 2086 del codice civile"²⁸⁴.

La novella dell'art. 2086 c.c., introdotta dall'art. 375 CCII, ha modificato sostanzialmente gli obblighi organizzativi dell'imprenditore, imponendo la predisposizione di "un assetto organizzativo, amministrativo e contabile adeguato alla natura e alle dimensioni dell'impresa, anche in funzione della rilevazione tempestiva della crisi dell'impresa e della perdita della continuità aziendale", così imponendo una vera e propria rivoluzione nel diritto societario italiano²⁸⁵, a seguito dell'introduzione, per la prima volta a livello normativo, di un obbligo organizzativo esplicitamente finalizzato alla rilevazione anticipata della crisi e sancendo la responsabilità degli amministratori non soltanto per la gestione attiva dell'impresa, ma anche per l'implementazione di sistemi di monitoraggio e controllo preventivi²⁸⁶.

²⁸³ P. Bastia, E. Ricciardiello, *Gli adeguati assetti organizzativi funzionali alla tempestiva rilevazione della crisi: tra principi generali e scienza aziendale*, in *Banca, Impresa e Società*, 3, 2020, pp. 359 e ss.

²⁸⁴ S. Ambrosini, *L'adeguatezza degli assetti organizzativi, amministrativi e contabili e il rapporto con le misure di allerta nel quadro normativo riformato*, in *ilcaso.it*, 15 ottobre 2019.

²⁸⁵ Nello specifico sul punto si veda F. Macario, *La riforma dell'art. 2086 c.c. nel contesto del codice della crisi di impresa e i suoi effetti sul sistema della responsabilità degli organi sociali*, in L. Balestra, M. Martino, (a cura di), *Crisi di impresa e responsabilità degli organi sociali nelle società di capitali*, Milano, 2022, pp. 27 e ss.; P. Benazzo, *Il Codice della crisi di impresa e l'organizzazione dell'imprenditore ai fini dell'allerta: diritto societario della crisi o crisi del diritto societario?*, in *Riv. soc.*, 2019, pp. 275 e ss.

²⁸⁶ Senza pretesa di esaustività, stante la letteratura veramente notevole sul tema, si richiamano in questa sede alcuni riferimenti: M. Irrera, *Assetti organizzativi adeguati e governo delle società di capitali*, Milano, 2005; P. Montalenti, *Il Codice della crisi d'impresa e dell'insolvenza: assetti adeguati, rilevazione della crisi, procedure di allerta nel quadro generale della riforma*, in *Giur. comm.*, 2020, I, pp. 829 e ss. e dello stesso Autore, *Gestione dell'impresa, assetti organizzativi e*

Hanno poi completato l'opera di profonda riforma del settore sia il Correttivo *bis* che il Correttivo *ter* che hanno aggiunto all'art. 3 i commi tre e quattro²⁸⁷, che vanno ad individuare nello specifico cosa misure e assetti devono individuare e quali siano i segnali da non ignorare che rilevano la non sostenibilità dell'indebitamento²⁸⁸.

procedure di allerta dalla "Proposta Rordorf al Codice della crisi", in AA.VV., *La nuova disciplina delle procedure concorsuali. In ricordo di Michele Sandulli*, Torino, 2019, pp. 483 e ss.; P. Montalenti, M. Notari (a cura di), *Crisi d'impresa, prevenzione e gestione dei rischi: nuovo codice e nuova cultura*, Milano, 2021, pp. 13 e ss.; V. De Sensi, *Adeguati assetti organizzativi e continuità aziendale: profili di responsabilità gestoria*, in *Riv. soc.*, 2017, pp. 311 e ss.; S. Fortunato, *Codice della crisi e codice civile: impresa, assetti organizzativi e responsabilità*, in *Riv. soc.*, 2019, pp. 952 e ss.; E. Terrizzi, *Adeguatezza degli assetti organizzativi per la gestione della crisi d'impresa*, in *Società*, 2019, pp. 280 e ss.; E. Ginevra, C. Presciani, *Il dovere di istituire assetti adeguati ex art. 2086 c.c.*, in *Nuove Leggi civ. comm.*, 2019, pp. 1209 e ss.; V. Calandra Buonauro, *Corretta organizzazione e adeguatezza degli assetti organizzativi nella società per azioni*, in *Giur. comm.*, 2020, I, pp. 439 e ss.; A. Mirone, *L'organizzazione dell'impresa societaria alla prova del codice della crisi: assetti interni, indicatori e procedure di allerta*, in *Orizz. dir. comm.*, 2020, pp. 23 e ss. E, dopo l'intervento correttivo del d.lgs. n. 83/2022, Assonime, *I doveri degli organi sociali per la prevenzione e gestione della crisi nel nuovo Codice della crisi*, circolare 21 novembre 2022, n. 27, in *Riv. soc.*, 2022, pp. 1384 e ss.; M. Irrera, *La collocazione degli assetti organizzativi e l'instestazione del relativo obbligo (tra codice della crisi e bozza di decreto correttivo)*, in *Nuovo dir. soc.*, 2020, pp. 115 e ss.; S. Fortunato, *Assetti organizzativi e crisi d'impresa: una sintesi*, in *Orizz. dir. comm.*, 2021, pp. 551 e ss.; O. Cagnasso, *Le misure idonee, gli assetti adeguati e l'organizzazione dell'attività d'impresa*, in *Nuovo dir. soc.*, 2021, pp. 1597 e ss.; A. Mirone, *Assetti organizzativi, riparti di competenze e modelli di amministrazione: appunti alla luce del "decreto correttivo" al Codice della crisi e dell'insolvenza*, in *Giur. comm.*, 2022, I, pp. 183 e ss.; R. Ranalli, *La declinazione degli assetti adeguati a prevedere la crisi e le tecniche di valutazione del rischio di crisi nel CCII*, in *Riv. soc.*, 2022, pp. 1157 ss.

²⁸⁷ "3. Al fine di prevedere tempestivamente l'emersione della crisi d'impresa, le misure di cui al comma 1 e gli assetti di cui al comma 2 devono consentire di:

- a) rilevare eventuali squilibri di carattere patrimoniale o economico-finanziario, rapportati alle specifiche caratteristiche dell'impresa e dell'attività imprenditoriale svolta dal debitore;
- b) verificare la sostenibilità dei debiti e le prospettive di continuità aziendale almeno per i dodici mesi successivi e rilevare i segnali di cui al comma 4;
- c) ricavare le informazioni necessarie a utilizzare la lista di controllo particolareggiata e a effettuare il test pratico per la verifica della ragionevole perseguibilità del risanamento di cui all'articolo 13, al comma 2.

4. Costituiscono segnali che, anche prima dell'emersione della crisi o dell'insolvenza, agevolano la previsione di cui al comma 3:

- a) l'esistenza di debiti per retribuzioni scaduti da almeno trenta giorni pari a oltre la metà dell'ammontare complessivo mensile delle retribuzioni;
- b) l'esistenza di debiti verso fornitori scaduti da almeno novanta giorni di ammontare superiore a quello dei debiti non scaduti;
- c) l'esistenza di esposizioni nei confronti delle banche e degli altri intermediari finanziari che siano scadute da più di sessanta giorni o che abbiano superato da almeno sessanta giorni il limite degli affidamenti ottenuti in qualunque forma purché rappresentino complessivamente almeno il cinque per cento del totale delle esposizioni;
- d) l'esistenza di una o più delle esposizioni debitorie previste dall'articolo 25 novies, comma 1.

²⁸⁸ Anche in questo caso ci si trova in linea con le previsioni dell'art. 2, precedentemente esaminate, sulla nozione di crisi e di insolvenza e con i meccanismi prima esaminati di allerta interna ed esterna, che si pongono a chiusura del sistema (sul tema E. Fusco, *Assetti adeguati e utilizzo dell'intelligenza artificiale per la rilevazione tempestiva della crisi d'impresa dopo il Correttivo ter al Codice della Crisi*, in M. Campobasso, M. C. di Martino, *cit.*, pp. 17 e ss. e della stessa Autrice, *Assetti*

Le linee di approfondimento della dottrina sul tema davvero molto dibattuto degli adeguati assetti non possono essere, per evidenti ragioni, in questo contesto esaminate mentre ci si dovrà confrontare su alcuni aspetti soltanto, che risultano compatibili con l'ambito di indagine specifico di questo lavoro, ovvero sul rapporto tra impiego di strumenti di IA e rilevanza rispetto alle norme del CCII²⁸⁹.

Orbene, in questa prospettiva necessitata e limitata, l'oggetto dell'indagine non potrà che indirizzarsi immediatamente verso l'esame di quelli che sono gli obblighi che sugli amministratori incombono in relazione alla tempestiva rilevazione dei segnali di crisi, in quel preciso ambito di intersezione, quindi, tra diritto societario e diritto della crisi²⁹⁰.

Va immediatamente detto, pertanto, che i doveri degli amministratori si espletano in tre direzioni: 1) una prima linea di intervento sulla struttura organizzativa, gestionale e contabile che dovrà configurarsi come adeguata rispetto alla previsione e valutazione tempestiva di una possibile situazione di squilibrio (assetti organizzativi); 2) una seconda linea concernente il costante monitoraggio degli assetti e della loro adeguatezza, che dovrà pertanto essere vagliata nel corso del tempo e degli accadimenti (vigilanza sull'adeguatezza); 3) una terza linea da ultimo

organizzativi adeguati dopo il correttivo-ter al Codice della crisi, in *Giust. Civ.*, 3, 2024, pp. 647 e ss.).

²⁸⁹ Sul punto specifico si veda G. Schneider, *La digitalizzazione per la prevenzione e composizione della crisi d'impresa: riflessioni a partire dagli artt. 2086 c.c. e 3 c.c.i.i.*, in *Riv. Soc.*, 2-3, 2025, pp. 259 e ss., che così si esprime: "Proprio ragioni di efficienza nell'attuazione dei requisiti di speditezza temporale delle misure di misurazione (e comparazione prospettica) del "valore" d'impresa inducono a vagliare quali siano i margini applicativi delle nuove tecnologie rispetto alla prevenzione e gestione di situazioni di squilibrio patrimoniale qualificate nelle nozioni di crisi e insolvenza cristallizzate nell'art. 2, lett. a) e b), del Codice (33); e, di riflesso, quale ne sia la ricaduta sulle categorie generali del diritto della crisi, con particolare attenzione al profilo dell'adeguatezza degli assetti, dei doveri degli amministratori e degli altri soggetti coinvolti, con particolare riguardo agli intermediari finanziari".

²⁹⁰ *Ex multis* G. Scognamiglio, *Genesi e fondamento dell'art. 2086, comma 2, c.c.*, in *Gli assetti organizzativi dell'impresa. Quaderno n. 18 della Scuola Superiore di Magistratura*, Roma, 2022, pp. e 63 ss.; S. Fortunato, *Codice della crisi e codice civile: impresa, assetti organizzativi e responsabilità*, cit., pp. 958 e ss. e dello stesso Autore, *Assetti organizzativi e crisi d'impresa: una sintesi*, cit., p. 551 e *Assetti organizzativi dell'impresa nella fisiologia e nella crisi*, in *Giur. comm.*, 2023, I, pp. 903 e ss.; V. Di Cataldo, S. Rossi, *Nuove regole generali per l'impresa nel nuovo Codice della crisi e dell'insolvenza*, in *La nuova disciplina delle procedure concorsuali. In ricordo di Michele Sandulli*, Torino, 2019, pp. 305 e ss.

di intervento tempestivo ed immediato, laddove siano emersi segnali di crisi, precrisi o insolvenza (intervento e reazione alla crisi)²⁹¹.

In questa direzione, poi, due criteri sono stati indicati al fine di individuare in concreto l'adeguatezza degli assetti, ovvero il criterio della "proporzionalità" e il criterio della "gradazione", cui si farà in questa sede solo un breve richiamo.

Quanto alla "proporzionalità" la stessa si desume dal secondo comma dell'art. 2086, che parametrizza l'adeguatezza espressamente a "natura e dimensioni" dell'impresa, mentre per "gradazione" si intende far riferimento alla espansione graduale degli obblighi di attivazione da parte dell'organo amministrativo in relazione alla differente fase o stadio in cui l'impresa si trova (precrisi, crisi, insolvenza conclamata)²⁹², in un'ottica che ha portato parte della dottrina a parlare di

²⁹¹ In tal senso E. Fusco, *cit.*, p. 651.

²⁹² Sul tema delle clausole generali si vedano G. D'Attorre, *La formulazione legislativa dei principi generali nel codice della crisi d'impresa e dell'insolvenza*, in *Banca, borsa tit. cred.*, 2019, I, pp. 461 e ss.; R. Brogi, *Clausole generali e diritto concorsuale*, in *Fall.*, 2022, pp. 877 e ss.; M. Libertini, *Clausole generali, concetti indeterminati e articolo 2086 c.c.*, in *Gli assetti organizzativi dell'impresa. Quaderno n. 18 della Scuola Superiore di Magistratura*, Roma, 2022, pp. 77 e ss.; A. M. Benedetti, *Gli «assetti organizzativi adeguati» tra principi e clausole generali. Appunti sul nuovo art. 2086 c.c.*, in *Riv. soc.*, 2023, pp. 964 e ss.

“generalizzazione”²⁹³ e “funzionalizzazione”²⁹⁴ della disciplina degli adeguati assetti, che vengono così ad assumere un significato ed una portata che trascende l’interesse della singola impresa per riflettersi su un interesse generale al più efficiente funzionamento dell’intero mercato.

La competenza “esclusiva” poi all’istituzione di adeguati assetti va riconosciuta certamente in capo agli amministratori, con riferimento però preciso e limitato alla

²⁹³ Si intende per generalizzazione l’applicazione della disciplina a tutti i tipi societari o collettivi non societari, sulla scorta della societizzazione di tali tipi, già emersa da tempo e confermata nel Codice del Terzo Settore (in argomento si vedano V. Di Cataldo, S. Rossi, *Nuove regole generali per l’impresa*, cit., p. 309; M. S. Spolidoro, *Note critiche sulla “gestione dell’impresa” nel nuovo art. 2086 c.c. (con una postilla sul ruolo dei soci)*, in *Riv. soc.*, 2019, p. 262; M. Irrera, *La collocazione degli assetti organizzativi e l’instestazione del relativo obbligo*, cit., pp. 115 e ss.) anche all’interno dei gruppi societari (sul tema specifico E. Ricciardiello, *Gli strumenti di prevenzione della crisi nei gruppi tra principi generali e discipline speciali*, cit, p. 358; L. Benedetti, *Frammenti di uno statuto organizzativo delle società del gruppo in crisi ricavabili dal sistema dell’allerta: prime considerazioni*, in *Riv. dir. comm.*, 2020, pp. 717 e ss.), con estensione anche all’imprenditore individuale, sebbene con connotazioni differenti, ai sensi dell’art. 3, terzo comma (la proposta elaborata dalla Seconda Commissione Rordorf prevedeva infatti una formulazione più ampia dell’art. 2086 c.c., con l’espreso riferimento dell’obbligo di istituire assetti organizzativi adeguati all’«imprenditore che operi in forma individuale, societaria, o in qualunque altra veste», in senso critico rispetto a tale proposta si vedano R. Sacchi, *Sul così detto diritto societario della crisi: una categoria concettuale inutile o dannosa?*, in *Nuove Leggi civ. comm.*, 2018, pp. 1286 e ss.; e, in senso fortemente critico sulla formulazione restrittiva finale: G. Scognamiglio, *Genesi e fondamento dell’art. 2086*, cit., p. 65; M. Irrera, *La collocazione degli assetti organizzativi*, cit., pp. 117 e ss. e 126 e ss.; V. Di Cataldo, D. Arcidiacono, *Decisioni organizzative*, cit., 73 e ss.; M.S. Spolidoro, *Note critiche sulla «gestione dell’impresa» nel nuovo art. 2086 c.c.*, cit., pp. 260 e ss.). Solo in maniera molto stringata in questa sede si ricorda poi che la differenza terminologica e di contenuto tra adeguati assetti, di cui all’art. 2086, secondo comma, e misure, di cui all’art. 3, comma terzo, dalla dottrina maggioritaria è stata notevolmente ridimensionata, fino ad arrivare ad una pressoché sostanziale intercambiabilità dei contenuti (S. Fortunato, *Codice della crisi e codice civile*, cit., p. 959 e dello stesso Autore, *Assetti organizzativi e crisi d’impresa: una sintesi*, cit., p. 556; M. Irrera, *La collocazione degli assetti organizzativi e l’instestazione del relativo obbligo*, cit., pp. 127 e ss.; O. Cagnasso, *Le misure idonee, gli assetti adeguati*, cit., pp. 1597 e ss.; L. Panzani, *La disciplina degli assetti*, cit., pp. 658 e ss.; M. Bianca, *Allerta e dintorni: l’adozione delle misure idonee alla tempestiva rilevazione della crisi da parte dell’imprenditore individuale*, in *Orizz. dir. comm.*, 2020, pp. 65 e ss.; R. Sacchi, *Sull’amministrazione nella s.r.l. dopo il codice della crisi*, in M. Irrera (a cura di), *La società a responsabilità limitata: un modello transtipico alla prova del Codice della Crisi. Studi in onore di Oreste Cagnasso*, Torino, 2020, pp. 686 e ss.).

²⁹⁴ Sul concetto invece di funzionalizzazione sia l’art. 2086, secondo comma (gli assetti devono essere istituiti “anche in funzione della rilevazione tempestiva della crisi dell’impresa e della perdita della continuità aziendale”), che l’art. 3, terzo comma (“ai fini della tempestiva rilevazione dello stato di crisi e dell’assunzione di idonee iniziative”), orientano l’istituzione degli adeguati assetti al rilevamento della crisi. In questo modo si è traslato nel diritto della crisi un concetto che proviene dal diritto societario (*ex multis* E. Barcellona, *Business Judgment Rule e interesse sociale nella “crisi”*, Milano, 2022, pp. 2 e ss.; V. De Sensi, *Adeguati assetti organizzativi e continuità aziendale*, cit., p. 312; L. Benedetti, *L’applicazione della business judgment rule alle decisioni organizzative: spunti giurisprudenziali*, in *Banca, borsa, tit. cred.*, 2021, II, pp. 278 e ss. e dello stesso Autore, *L’applicabilità della business judgment rule alle decisioni organizzative degli amministratori*, in *Riv. soc.*, 2019, pp. 413 e ss. e *Gli assetti adeguati e la business judgment rule*, in *Corporate governance*, 2022, pp. 461 e ss.).

“*internal governance*”, ovvero all’organizzazione interna aziendale, con esclusione degli assetti invece più propriamente societari²⁹⁵.

Fatte queste brevissime notazioni, si tratta poi di comprendere come il tema degli adeguati assetti possa essere raccordato con quello dell’IA e come l’adeguatezza di un assetto possa e debba essere letta anche in relazione all’inserimento di strumenti di IA e *machine learning* nell’organizzazione dell’impresa.

Il tema è stato in qualche misura affrontato dalla dottrina²⁹⁶ e pare potersi oramai con certo grado di sicurezza affermare che, almeno per imprese di grandi dimensioni, il ricorso a strumenti di IA, assistita o aumentata²⁹⁷, possa essere anche configurato come rientrante nel dovere di istituire adeguati assetti da parte dell’organo gestorio²⁹⁸. Le applicazioni di IA trovano una ideale collocazione nell’analisi dei flussi informativi, che permettono agli amministratori di garantirsi istruttorie complete, con una notevole risparmio di tempo. Questo tipo di utilizzo rientra ovviamente nell’ambito di un supporto tecnico di un’IA assistita, che ben

²⁹⁵ “Tale scelta trova, infatti, la sua *ratio* nell’esigenza di assicurare un corretto governo (non solo dell’impresa *in bonis*, ma) anche della *crisi* d’impresa, identificando precisi doveri di strutturazione gestionale e contabile interna in capo a soggetti qualificati – i componenti dell’organo amministrativo (e di controllo, per quanto attiene la vigilanza) – dotati di competenza professionale e civilmente responsabili in caso di mancata istituzione degli assetti o di loro inadeguatezza” (E. Fusco, *cit.*, e sul tema anche E. Ginevra, *Tre questioni applicative in tema di assetti adeguati nella s.p.a.*, in *Banca, borsa tit. cred.*, 2021, I, pp. 553 e ss.).

²⁹⁶ G. Scarchillo, *Corporate governance e intelligenza artificiale*, in *Nuova giur. civ.*, 2019, pp. 881 e ss. N. Abriani, G. Schneider, *Il diritto societario incontra il diritto dell’informazione. IT, Corporate governance e Corporate Social Responsibility*, in *Riv. soc.*, 2020, pp.1326 e ss.; M.L. Montagnani, *Intelligenza artificiale e governance della “nuova” grande impresa azionaria: potenzialità e questioni endoconsiliari*, in *Riv. soc.*, 2020, pp. 23 e ss e della stessa Autrice, *Flussi informativi e doveri degli amministratori di società per azioni ai tempi dell’intelligenza artificiale*, in *Persona e Mercato*, 2, 2020, pp. 86 e ss., *Governance societaria e governance dell’intelligenza artificiale*, in *Mercato Concorrenza Regole*, 2022, pp. 271 e ss.; A. Sacco Ginevri, *Ancora su intelligenza artificiale e corporate governance*, in *Riv. Trim. Dir. Econ.*, 2021, suppl. n. 2 al n. 3/2021, pp. 345 e ss.; C. Picciau, *Intelligenza artificiale, scelte gestorie e organizzazione delle società per azioni*, in *Nuovo dir. soc.*, 2022, pp. 1253 e ss.; E. Rimini, *Intelligenza artificiale e doveri degli amministratori*, in *Riv. Corp. Gov.*, 2024, pp. 87 e ss.

²⁹⁷ In base alla distribuzione dei poteri decisionali tra l’uomo e la macchina, si sono classificati i sistemi di IA in assistita, in cui “il sistema esegue alcuni compiti specifici, ma le decisioni rimangono di esclusiva competenza degli esseri umani; nel caso di IA aumentata, gli esseri umani e i sistemi condividono le decisioni e “imparano” gli uni dagli altri; nella terza e ultima eventualità, quella di IA autonoma, sono i sistemi informatici a decidere in piena autonomia” (così M. L. Montagnani, *Intelligenza artificiale e governance della “nuova” grande impresa azionaria: potenzialità e questioni endoconsiliari*, *cit.*, p. 91).

²⁹⁸ Sul tema N. Abriani, *La corporate governance nell’era dell’algoritmo. Prolegomeni ad uno studio sull’impatto dell’IA sulla corporate governance*, in *Nuovo Dir. Soc.*, 2020, p. 281; N. Abriani, G. Schneider, *Adeguatezza degli assetti, controlli interni e intelligenza artificiale*, in *Trattato delle società*, diretto da Donativi, Milano, 2022, I, pp. 1179 e ss.

può essere concepito come necessario, almeno nelle imprese di grandi dimensioni e in particolari settori²⁹⁹, ma ne è altresì ipotizzabile l'impiego come supporto a procedure decisionali o procedure interne o ancora nel monitoraggio di *compliance* ad adempimenti previsti da diverse normative o ancora con l'impiego di *smart contract*. L'analisi dei flussi informativi supportata da IA può poi anche dar vita a previsioni sugli esiti probabili dell'assunzione di talune decisioni dell'organo gestorio, mediante l'utilizzo di algoritmi predittivi.

Uno specifico e fruttuoso impiego potrà poi essere certamente pensato nella individuazione dei segnali di crisi, in adempimento dei doveri di cui all'art. 3, commi quarto e quinto.

Tutti questi restano, tuttavia, esempi di IA che supporta l'attività dell'organo gestorio ma non che lo sostituisce³⁰⁰. Contro la completa automazione e indipendenza delle decisioni algoritmiche oggi, a parte considerazioni di opportunità pratica e relative ai rischi, sembrano porsi come limiti tre ben precise disposizioni di legge. La prima è la norma che impone il principio di esclusività (art. 2380 *bis* Cod. civ.), la seconda è l'art. 14 dell'IA Act, cui oggi si affianca anche, come terza norma, l'art. 3 della L. n. 132 del 2025.

Quanto alla prima norma essa, richiamando espressamente l'art. 2086, comma secondo, sancisce l'esclusiva competenza degli amministratori sia per quanto attiene la gestione dell'impresa che per quanto riguarda l'istituzione degli adeguati assetti; spetta pertanto solo a questi il compito di istituire gli assetti che siano adeguati all'impresa e qualora integrino negli assetti strumenti di IA la norma imporrebbe comunque la non necessaria conformazione degli amministratori a quanto dall'IA eventualmente suggerito. L'autonomia decisionale di sistemi di IA è

²⁹⁹ R. Santagata, *Intelligenza artificiale adeguatezza degli assetti "tecnici" e principio di precauzione nell'amministrazione delle società quotate*, in *Riv. Dir. Impresa*, 2022, pp. 307 e ss., che applica il ragionamento alle società quotate, agli intermediari finanziari e ai gruppi.

³⁰⁰ Su un futuro che veda invece possibile la sostituzione dell'algoritmo e una decisione algoritmica autonoma si vedano N. Abriani, *La corporate governance nell'era dell'algoritmo. Prolegomeni ad uno studio sull'impatto dell'IA sulla corporate governance*, cit.; N. Abriani, G. Schneider, *Il diritto societario incontra il diritto dell'informatica*, cit.; G. Mosco, *Roboboard, l'intelligenza artificiale nei consigli di amministrazione*, in *AGE*, 2019, pp. 247 e ss.

poi esclusa dall'applicazione dell'art. 14 del IA Act e dall'art. 3 della L. n. 132 del 2025, che impongono il ben noto obbligo di sorveglianza umana³⁰¹.

Se la completa sostituzione della decisione algoritmica e, in ultima analisi, dello stesso organo gestorio sembra oggi difficilmente praticabile, stanti i limiti che il nostro legislatore nazionale e il legislatore euro-unionale impongono, l'integrazione di strumenti di IA negli assetti societari pare, invece, auspicabile, soprattutto in relazione ad imprese di una certa dimensione, ed anzi necessaria, anche in relazione alla possibile integrazione di una precisa responsabilità degli amministratori per aver omesso di istituire assetti adeguati e per i danni cagionati da tale comportamento omissivo³⁰².

6. Nuove frontiere per l'applicazione del IA nel contesto del CCII e limitazioni tecniche.

I problemi che affliggono il sistema giustizia in Italia sono noti e altrettanto note sono le ricadute, in termini ovviamente negativi, sull'economia e sulla crescita delle imprese italiane, nonché sulla attrattività del nostro sistema economico per gli investimenti stranieri.

Il sistema della giustizia civile, in particolare, costituisce un vero e proprio freno per crescita, produttività e investimenti.

³⁰¹ Sul tema R. M. Agostino, *Intelligenza artificiale e processi decisionali. Le responsabilità degli amministratori di società*, in *mercato, concorrenza, regole*, 2, 2020, pp. 371 e ss.; F. Pacileo, "Scelte d'impresa" e doveri degli amministratori nell'impiego dell'intelligenza artificiale, in *Riv. Dir. Soc.*, 1, 2022, pp. 539 e ss.

³⁰² Il tema della responsabilità resta tuttavia complesso. Sul punto, *ex multis*, si segnalano E. Astuni, *La mancata predisposizione di assetti adeguati e i rimedi giurisdizionali in ambito civilistico*, in *Dir. econ. impr.*, 2019, pp. 720 e ss.; C. Frigeni, *Evoluzione dei doveri degli amministratori di società di capitali nella gestione della crisi di impresa e conseguenze in punto di responsabilità. Imputazione e quantificazione del danno risarcibile*, in *Analisi Giuridica dell'Economia*, 2023, pp. 267 e ss.

Nello specifico campo poi della crisi di impresa l'inefficienza del nostro sistema può comportare la stessa vanificazione della possibilità di risanamento dell'azienda e di tutela del suo valore e della continuità.

Se la tempestività e i ritmi serrati imposti dal CCII per la tempestiva emersione della crisi in precedenza esaminati non trovano nel sistema giudiziario un pronto e altrettanto tempestivo intervento non potrà che ritenersi frustrato lo stesso intento cardine del CCII e non potranno che venirne irrimediabilmente pregiudicati sia i diritti dei creditori, che gli interessi più ampi e generali dell'intero sistema economico alla conservazione dei complessi produttivi.

Anche quindi nello specifico ambito della crisi di impresa l'IA si impone, anche dal lato del sistema giustizia, come un elemento di necessaria, a questo punto, introduzione, se si vuole perseguire un concreto intento di efficientamento del sistema.

Pur rinviandosi a tutte le considerazioni svolte nel primo Capitolo di questo lavoro in tema di Giustizia Predittiva, si sottolinea come un impiego strategico di strumenti di IA può essere, ad esempio, facilmente immaginabile da parte dell'esperto nella Composizione Negoziata per una più rapida ed efficace analisi della situazione e comparazione tra i vari scenari di ristrutturazione, come pure potrebbe assumersi come fondamentale supporto per curatori o commissari giudiziari o liquidatori in tutti i compiti che impongono loro la valutazione di piani, la gestione del passivo e dell'attivo, fino ad arrivare al loro uso da parte dei giudici delegati per l'analisi di piani e le attività di monitoraggio e decisione, pur nel necessario rispetto dell'obbligo di sorveglianza umana e del divieto di decisione autonoma dell'IA.

Da ultimo, si può ipotizzare un fruttuoso impiego dell'IA, sempre come supporto, nell'ambito del Procedimento Unitario³⁰³, così come disegnato nel CCII. Il procedimento unitario si presta, per la sua stessa architettura, a costituire il

³⁰³ Sul tema si vedano *ex multis*: F. De Santis, *Il processo uniforme per l'accesso alle procedure concorsuali*, in *Fall.*, 2016, pp. 1045 e ss. e dello stesso Autore, *Il procedimento cd. unitario per la regolazione della crisi o dell'insolvenza: effetti virtuosi ed aporie sistematiche*, in *Fall.*, 2020, pp. 157 e ss.; I. Pagni, *L'accesso alle procedure di regolazione nel codice della crisi e dell'insolvenza*, in *Fall.*, 2019, pp. 550 e ss.; M. Montanari, *Il cosiddetto procedimento unitario per l'accesso alle procedure di regolazione della crisi o dell'insolvenza*, *Fall.*, 2019, pp. 564 e ss.

punto di innesto naturale di strumenti di intelligenza artificiale, purché in chiave di supporto e non di sostituzione delle valutazioni affidate al giudice.

Sul piano strutturale, l'unicità del fascicolo e la riunione in esso delle diverse istanze (concordato, accordi di ristrutturazione, liquidazione giudiziale, misure protettive e cautelari) consentono di immaginare l'impiego di sistemi di analisi automatica dei documenti, di classificazione delle domande e di monitoraggio delle scadenze, idonei a ridurre errori materiali e ritardi, senza incidere sull'autonomia del collegio nella scelta dello strumento più adeguato.

Dal punto di vista sostanziale, la logica del procedimento unitario – che impone al tribunale una valutazione complessiva della situazione dell'impresa e del concorso di rimedi possibili – si salda con le potenzialità dei modelli predittivi di stimare scenari alternativi di regolazione (ristrutturazione o liquidazione), sulla base di dati di bilancio, flussi di cassa e indicatori settoriali.

In questo senso, i sistemi di IA che già vengono proposti per la rilevazione tempestiva della crisi e per l'*early warning*, se correttamente governati, possono diventare strumenti ausiliari anche nella fase giudiziale, fornendo al tribunale proiezioni comparate sugli esiti attesi delle diverse soluzioni prospettate nel procedimento unitario, ferma restando la necessità di mantenere il controllo critico umano e di sottrarre tali *output* a ogni pretesa di vincolatività.

In questa prospettiva, il procedimento unitario non è solo un contenitore processuale più razionale, ma anche il laboratorio in cui si gioca la possibilità di coniugare, in concreto, la razionalizzazione delle procedure di crisi con l'uso responsabile dell'IA.

La sua corretta gestione richiede di fissare confini chiari tra attività delegabili a sistemi algoritmici (raccolta, ordinamento, sintesi dei dati) e valutazioni insuscettibili di automatizzazione (scelta dello strumento, bilanciamento degli interessi, giudizio sulla meritevolezza del debitore), così da evitare che l'efficienza tecnologica finisca per svuotare dall'interno le garanzie che la stessa architettura unitaria intende presidiare.

Tutto questo non è ovviamente, poi, immaginabile senza importanti investimenti pubblici necessari sia per creare le infrastrutture tecnologiche che per una altrettanto necessaria formazione di tutti gli attori coinvolti, giudici, avvocati, commercialisti e personale dei Tribunali.

BIBLIOGRAFIA

ABRIANI N., *La corporate governance nell'era dell'algoritmo. Prolegomeni ad uno studio sull'impatto dell'IA sulla corporate governance*, in *Nuovo Dir. Soc.*, 2020, p. 281;

ABRIANI N., PALOMBA G., *Strumenti e procedure di allerta: una sfida culturale (con una postilla sul Codice della Crisi dopo la pandemia da Coronavirus)*, in *osservatoriooci.org*, 25 marzo 2020, pp. 13 e ss.;

ABRIANI N., SCHNEIDER G., *Adeguatezza degli assetti, controlli interni e intelligenza artificiale*, in *Trattato delle società*, diretto da Donativi, Milano, 2022, I, pp. 1179 e ss.;

ABRIANI N., SCHNEIDER G., *Il diritto societario incontra il diritto dell'informazione. IT, Corporate governance e Corporate Social Responsibility*, in *Riv. soc.*, 2020, pp.1326 e ss.;

ABRIANI N., SCHNIDER G., *Diritto delle imprese e Intelligenza Artificiale. Dalla Fintech alla Corp Tech*, Bologna, 2021;

ABRIANI N., SCHNIDER G., *Il diritto societario incontra il diritto dell'informazione*, in *Riv. Soc.* 2020, p. 1370 e ss.;

AGNOLI N., ZAMBONI M., *Intelligenza artificiale e previsione delle crisi aziendali. Il primo standard definisce il framework di riferimento*, in *Amm. e fin.*, 2021, pp. 33 e ss.;

AGOSTINO R. M., *Intelligenza artificiale e processi decisionali. La responsabilità degli amministratori di società*, in *Mercato concorrenza regole*, 2020, p. 371 e ss.;

AGRAWAL A., GANS J., GOLDFARB A., *Prediction machines. The simple economics of Artificial Intelligence*, Boston, 2018;

ALIPRANDI S., *L'autore artificiale. Proprietà intellettuale nell'era dell'intelligenza artificiale generativa*, Milano, 2023;

ALLEN C., VARNER G. e ZINSER J., *Prolegomena to any future artificial moral agent*, in *Journal of Experimental and Theoretical Artificial Intelligence*, 12/2000, 251 ss.;

ALOISI A., DE STEFANO V., *Il tuo capo è un algoritmo. Contro il lavoro disumano*, Bari, 2020;

ALPA G., *Quale modello normativo europeo per l'intelligenza artificiale?*, in *Contratto e Impresa*, 2021, pp. 1003 e ss.;

ALPAYDIN E., *Machine learning: the new AI*, Cambridge, 2016;

ALÙ A., *I differenti approcci regolatori in materia di intelligenza artificiale tra evoluzione tecnologica e risvolti applicativi*, in *Diritto di famiglia e delle persone*, 3, 2023, pp. 1127 e ss.;

ALVARO S., D'ERAMO D., GASPARRI G., *Modelli di amministrazione e controllo nelle società quotate. Aspetti comparatistici e linee evolutive*, in *Quaderni Giuridici Consob*, 7/2015;

AMATUCCI C., *Adeguatezza degli assetti, responsabilità degli amministratori e Business Judgement Rule*, in *Giur. Comm.*, 1/2016, p. 643 e ss.;

AMATUCCI C., *Responsabilità degli Amministratori e ruolo del giudice. Un'analisi comparatistica della Business Judgement Rule*, Milano, 2014;

AMATUCCI C., *Vigilanza e gestione dei rischi dopo la crisi*, in *Scritti in onore di Giancarlo Laurini*, Napoli, 2015;

AMBROSINI S., *Il (doppio) rinvio del cci: quando si scrive "differimento" e si legge "ripensamento"*, in *ilcaso.it*, pp. 3 e ss.;

AMBROSINI S., *Il concordato preventivo e gli accordi di ristrutturazione del debito*, in *Trattato di diritto commerciale*, a cura di Cottino, Padova, 2008, p. 27

AMBROSINI S., *L'adeguatezza degli assetti organizzativi, amministrativi e contabili e il rapporto con le misure di allerta nel quadro normativo riformato*, in *ilcaso.it*, 15 ottobre 2019;

- AMBROSINI S., *L'amministrazione e i controlli nelle società per azioni*, in *Giur. Comm.*, 1/2003, p. 308 e ss.;
- AMBROSINI S., *La responsabilità degli amministratori*, in Abriani - Ambrosini – Cagnasso – Montalenti (a cura di), *Le società per azioni*, in *Trattato di Diritto Commerciale*, diretto da Costantino, Padova, 2010, p. 658 e ss.;
- AMORE G., LAZZARA M. M., *Causes of Reflection on the Use of AI in Civil Justice*, in *Italian Law Journal*, vol. 10, n. 1, 2024, 535-560;
- ANGWIN J., , LARSON J., MATTU S., , KIRCHNER L., , *Machine Bias, There's software used across the country to predict future criminals. And it's biased against blacks*, in *ProPublica*, 23 maggio 2016;
- ANTONINI L., *Intelligenza artificiale e applicazioni nel campo della giustizia: profili problematici*, in *Giocando con altri dadi. Giustizia e predittività dell'algoritmo*, cit., p. 147 e ss.);
- ARMOUR J., EIDENMUELLER H., *Selfdriving Corporations?*, *Harv. Bus. Law Rev.*, 2020, vol. 10, p. 87 e ss.;
- ASSONIME, *I doveri degli organi sociali per la prevenzione e gestione della crisi nel nuovo Codice della crisi*, circolare 21 novembre 2022, n. 27, in *Riv. soc.*, 2022, pp. 1384 e ss.;
- ASTUNI E., *La mancata predisposizione di assetti adeguati e i rimedi giurisdizionali in ambito civilistico*, in *Dir. econ. impr.*, 2019, pp. 720 e ss.;
- BADRI A., NERELLA R . MURUGESAN, SUNDRAVADIVELU K., *Deep Learning–Based Multivariate Models for Bankruptcy and Litigation Risk Prediction*, in *Advances in Consumer Research*, 2, 2025, pp. 4442 e ss.;
- BARCELLONA E., *Business Judgement Rule e interesse sociale nella “crisi”*, Milano, 2020;
- BASTIA P., RICCIARDIELLO E., *Gli adeguati assetti organizzativi funzionali alla tempestiva rilevazione della crisi: tra principi generali e scienza aziendale*, in *Banca, Impresa e Società*, 3, 2020, pp. 359 e ss.;

- BATTIFOGLIA E., *I robot sono fra noi. Dalla fantascienza alla realtà*, Milano, 2016;
- BAUMAN Z., *Lavoro, consumismo e nuove povertà*, Troina, 2004
- BEKEY G. A., *Autonomous robots. From biological inspiration to implementation and control.*, Cambridge, Mass., London, 2005;
- BELTRÀ SÀNCHEZ M., *Insolvencia, involencia inminente e insolvencia cualificada*, in Sarcina, Garcia, Cruces, Gonzales (a cura di), *Il trattamento giuridico della crisi d'impresa. Profili di diritto concorsuale italiano e spagnolo a confronto*, Bari, 2008, pp. 63 e ss.;
- BENAZZO P., *Il codice della crisi d'impresa e l'organizzazione dell'imprenditore ai fini dell'allerta: diritto societario della crisi o crisi del diritto societario?*, in *Riv. Soc.*, 2019, p. 300 e ss.;
- BENEDETTI A.M., *Gli «assetti organizzativi adeguati» tra principi e clausole generali. Appunti sul nuovo art. 2086 c.c.*, in *Riv. soc.*, 2023, pp. 964 e ss.;
- BENEDETTI L., *L'applicabilità della business judgment rule alle decisioni organizzative degli amministratori*, in *Riv. soc.*, 2019, pp. 413 e ss.;
- BENEDETTI L., *Frammenti di uno statuto organizzativo delle società del gruppo in crisi ricavabili dal sistema dell'allerta: prime considerazioni*, in *Riv. dir. comm.*, 2020, pp. 717 e ss.;
- BENEDETTI L., *L'applicazione della business judgment rule alle decisioni organizzative: spunti giurisprudenziali*, in *Banca, borsa, tit. cred.*, 2021, II, pp. 278 e ss.;
- BENEDETTI L., *Gli assetti adeguati e la business judgment rule*, in *Corporate governance*, 2022, pp. 461 e ss.;
- BERTOLI L., PEROTTA, *Assetti organizzativi, piani strategici, sistema di controllo interno e gestione dei rischi. La corporate governance a dieci anni dalla riforma del diritto societario*, in *Riv. dott. Comm.*, 2013, p. 873 e ss.;

- BHANDARI M., REDDIBOINA M., *Building Artificial Intelligence-Based personalized predictions models*, in *BJU International*, 124/2019, p. 189 e ss.;
- BIANCA M., *Allerta e dintorni: l'adozione delle misure idonee alla tempestiva rilevazione della crisi da parte dell'imprenditore individuale*, in *Orizz. dir. comm.*, 2020, pp. 65 e ss.;
- BIANCHI A., *La gestione dell'impresa. I consigli di amministrazione tra regole e modelli organizzativi*, Bologna, 2021;
- BIGNOTTI C., *Focus sentenze G.A. su decisioni algoritmiche – Consiglio di Stato sentenza n. 2270 del 2019: Come incoraggiare l'utilizzo di algoritmi nei procedimenti amministrativi senza dimenticare la tutela dei cittadini?*, in *R.T. D. Pub.*, IRPA, Istituto di Ricerca sulla Pubblica Amministrazione, 2022, 1-4.;
- BODEI R., *Dominio e sottomissione. Schiavi, animali, macchine, Intelligenza Artificiale*, Bologna, 2019;
- Boden M. A., *The creative mind: myths and mechanisms* (II ed.), New York, 2004;
- BONELLI F., *Gli amministratori delle S.p.A a dieci anni dalla riforma del 2003*, Torino, 2013;
- BONFANTE G., *Le misure di allerta*, in *Giur. It.*, 2019, pp. 1970 e ss.; E. Desana, *Le procedure di allerta (e cenni ad un loro tramonto)*, in *Crisi d'impresa e del consumatore dopo il D. L. 118 2021, Liber amicorum* per Alberto Jorio, Bologna, 2021, pp. 87;
- BOSTROM N., *Superintelligence: paths, dangers, strategies*, Oxford, 2014;
- BRAMER M., *Artificial Intelligence: an international perspective*, Berlin – Heidelberg, 2009;
- BROGI R., *Clausole generali e diritto concorsuale*, in *Fall.*, 2022, pp. 877 e ss.;
- BROLLO M., *Tecnologie digitali e nuove professionalità*, in *Dir. Rel. Ind.*, 2/2019, p. 468 e ss.;
- BRYNJOLFSSON E. e MCAFEE A., *La nuova rivoluzione delle machine. Lavoro e prosperità nell'era della tecnologia trionfante*, Roma, 2017;

CAGNASSO O., *Le misure idonee, gli assetti adeguati e l'organizzazione dell'attività d'impresa*, in *Nuovo dir. soc.*, 2021, pp. 1597 e ss.;

CAIA A., *Processo decisionale automatizzato relativo alle persone fisiche, compresa la profilazione*, in *GDPR e normativa privacy*;

CALANDRABUONAURO V., *Corretta organizzazione e adeguatezza degli assetti organizzativi nella società per azioni*, in *Giur. comm.*, 2020, I, pp. 439 e ss.;

CAMPOBASSO G. F., *Diritto commerciale, 3, contratti, titoli di credito, procedure concorsuali*, V ed., a cura di M. Campobasso, Torino, 2014, p. 434 e ss.;

CAPILLI G., *Responsabilità e robot*, in *Nuova Giur. Civ. C omm.*, 3/2019, p. 621 e ss.;

CAPONI R., *Il processo civile telematico tra scrittura e oralità*, in *Riv. Trim. Dir. Proc. Civ.*, 1/2015, 305 ss.;

CARAMASCHI O., *Il costituzionalismo al cospetto dell'intelligenza artificiale: nuove sfide, quali soluzioni?*, in *Rivista Italiana di Informatica e Diritto*, 2025, pp. 30 e ss.;

CARATTA A., *La composizione assistita della crisi e le misure di protezione 'anticipate' nel codice della crisi e dell'insolvenza*, in *Dir. fall.*, 2020, p. 267;

CARLEO A., (a cura di), *Decisione robotica*, Bologna, 2019;

CARLONI E., *I principi della legalità algoritmica. Le decisioni automatizzate di fronte al giudice amministrativo*, in *Dir. amm.*, 2020, 271 ss.;

CARPI F., *Processo civile e telematica: riflessioni di un profano*, in *Riv. Trim. Dir. Proc. Civ.*, 2000, 467 ss.;

CASONATO S., *Allerta interna, allerta esterna e tecnocrazia della crisi d'impresa*, in *Dir. fall.*, 2019, pp. 1390 e ss.

CASSESE S., *Intelligenza Artificiale e Amministrazione della Giustizia: Questioni di Diritto Costituzionale*, in *La Democrazia dell'Algoritmo*, Bari, 2023

- CASTORIADIS C., *The Imaginary Institution of Society*, trad. ingl., Cambridge, 1987;
- CAVALLO PERIN R., ALBERTI I., *Atti e procedimenti amministrativi digitali*, in *Il diritto dell'amministrazione pubblica digitale*, a cura di R. Cavallo Perin e D.U. Galetta, Torino, 2020, 149 ss.;
- CAVALLO PERIN R., *Pubblica amministrazione e data analysis*, in *L'amministrazione pubblica con i big data: da Torino un dibattito sull'intelligenza artificiale*, a cura di R. Cavallo Perin, Torino, 2021, 16 ss.;
- CESIANO D., *L'applicazione della Business Judgement Rule nella giurisprudenza italiana*, in *Giur. Comm.*, II/20213, p. 941 e ss.;
- CHIAPPETTA F., *Diritto del governo societario*, Milano, 2020;
- CHIMIENTI L., *Diritto d'autore 4.0. L'intelligenza artificiale crea?*, Milano, 2019;
- CIAN M., SANDEI C., *Diritto del Fintech*, Padova, 2020;
- CINGOLANI R., METTA G., *Umani e umanoidi. Vivere con i robot*, Bologna, 2015;
- CIRILLO D., , CATUARA-SOLARZ S., , MOREY C., , GUNEY E., , SUBIRATS L., , Mellino S., *Sex and Gender Differences and Biases in Artificial Intelligence for Biomedicine and Healthcare*, in *NPJ Digital Medicine*, 3, 2020 ;
- CITRON D. K., PASQUALE F., *The Scored Society: Due Process for Automated Predictions*, in *Washington Law Review*, 89/2014, pp. 1-33;
- CITRON D.K., *Technological Due Process*, in *Wash. U. L. Rev.*, 85/2007, p. 1249 e ss.;
- CLARIZIA P., *La nozione di algoritmo "tecnologico" secondo una recente decisione del Consiglio di Stato*, in *www.irpa.eu - Osservatorio sullo stato digitale*, 2022;
- COMANDÈ G., *Responsabilità e accountability nell'era dell'IA*, in *Giurisprudenza e Autorità Indipendenti nell'epoca del diritto liquido. Studi in*

onore di Roberto Pardolesi, a cura di Di Ciommo, Troiano, Piacenza, 2018, pp. 1001 ss.;

COMANDÈ G., *Unfolding the Ethical Component of trustworthy AI: a Must to Avoid Ethical Washing*, in *Annuario di Diritto Comparato e di Studi Legislativi*, 2021, 39 ss.;

COMANDE' G., *Intelligenza artificiale e responsabilità tra Liability e Accountability*, in *AGE*, 2019, p. 173 e ss.;

CORBETT-DAVIES S., PIERSON E., FELLER A., GOEL S., HUQ A., *Algorithmic Decision Making and the Cost of Fairness*, in *Proceedings of the ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency*, 2017, pp. 45-55;

COSTANTINO F., *Pubblica Amministrazione e tecnologie emergenti. Algoritmi, intelligenza artificiale e giudice amministrativo*, in *Giur. it.*, 2022, 1507 ss.;

COSTI R., *Ignoto tecnologico e rischio d'impresa*, in AA. VV., *Il rischio dell'ignoto tecnologico*, Milano 2002, p. 49 e ss.;

COUNCIL OF EUROPE, *Discrimination, artificial intelligence and algorithmic decision-making*, 20218;

CREEDA S., *Il concetto di algoritmo in una recente sentenza del Consiglio di Stato*, in *MediaLaws, Rivista di diritto dei media*, 3, 2023;

D'ACQUISTO G., *Qualità dei dati, e intelligenza artificiale dai dati e intelligenza artificiale dei dati*, in PIAZZETTA (a cura di), *Intelligenza artificiale, protezione dei dati personali e regolazione*, Torino, 2018, p. 218 e ss.;

D'ATTORRE G., *Manuale di diritto della crisi e dell'insolvenza*, II ed, Torino, 2022;

DALFINO D., *Creatività e creazionismo, prevedibilità e predittività*, in *Il Foro italiano*, 2018, p. 385;

DALPRATO P., *Creatività ibrida. Autore e opera nell'era delle macchine intelligenti*, 2023;

DASILAS A., *Machine Learning Techniques in Bankruptcy Prediction: A Systematic Literature Review*, in *Expert Systems with Applications*, 225, Part C, 2024, 124761;

D'ATTORRE G., *La formulazione legislativa dei principi generali nel codice della crisi d'impresa e dell'insolvenza*, in *Banca, borsa tit. cred.*, 2019, I, pp. 461 e ss.;

DAVENPORT T.H., RONANKIN R., *A real world guide to Artificial Intelligence*, in *Harvard Bus. Rev.*, 2018, p. 108 e ss.;

DAVENPORT T.H., *Artificial Intelligence: the insight you need*, in *Harvard Bus. Rev.*, 2019;

DAVOLA A., *Algoritmi decisionali e trasparenza bancaria. Il paradigma dell'inerenza nella regolamentazione delle tecnologie emergenti*, Milano, 2020;

DE CESARI P., *Il regolamento 2015/848 e il nuovo approccio europeo alla crisi dell'impresa*, in *Fallimento*, 2026, pp. 1026 e ss.;

DE FERRA G., *Il rischio di insolvenza*, in *Giur. comm.*, 2001, I, pp. 193 e ss.;

DE LAAT P.B., *Algorithmic decision making based on machine learning from Big Data: can transparency restore accountability?*, in *Phil & Tech.*, 31/2018, P. 525;

DE LUCA N., *Insolvenza crisi. Dalla relazione di continenza alla definizione di un rischio "più probabile che non"*, in M. Campobasso, M. C. di Martino, *La gestione iniziale della crisi*, Bari, 2025, pp. 4 e ss.;

DE LUCA N., *Prevenire è meglio che curare. (Proposte per "curare" il concordato preventivo che non "previene")*, in *Dir. Fall.*, 2010, I, pp. 70 e ss.;

DE LUCA N., SICIGNANO L., *Il terzo correttivo al Codice della Crisi (Parte Prima)*, in *Foro It.*, 2024, pp. 258 e ss.;

DE MATTEIS S., *L'anticipazione della crisi di impresa. Il ruolo dell'Italia nel quadro dei Paesi di civil law con particolare riguardo all'ordinamento francese*, in *Fallimento, soluzioni negoziate della crisi e disciplina bancaria dopo le riforme del 2015 e del 2016*, a cura di S. Ambrosini, Bologna, 2017, pp. 65 e ss.;

DE MAURO G., *Centralità della Dimensione Umana nel Processo Decisionale Giudiziale*, in *Quaderni Costituzionali*, 2-2024, pp. 301-325;

DE SANTIS F., *Il processo uniforme per l'accesso alle procedure concorsuali*, in *Fall.*, 2016, pp. 1045 e ss.;

DE SANTIS F., *Il procedimento cd. unitario per la regolazione della crisi o dell'insolvenza: effetti virtuosi ed aporie sistematiche*, in *Fall.*, 2020, pp. 157 e ss.;

DE SENSI V., *Adeguati assetti organizzativi e continuità aziendale: profili di responsabilità gestoria*, in *Riv. soc.*, 2017, pp. 311 e ss.;

DE STEFANO V., *Negotiating the algorithm: Automation, artificial intelligence and labour protection*, *ILO Employment working paper n. 246*, 2018;

DELLA SANTINA R., *Crisi d'impresa e insolvenza prospettica dell'imprenditore, questioni aperte nell'imminenza dell'entrata in vigore del d.lgs. n 14/2019*, in *ilcaso.it* 18 ottobre 2019, p. 5;

DI CATALDO V., ROSSI S., *Nuove regole generali per l'impresa nel nuovo Codice della crisi e dell'insolvenza*, in *La nuova disciplina delle procedure concorsuali. In ricordo di Michele Sandulli*, Torino, 2019, pp. 305 e ss.;

DI CIOMMO F., *La prospettiva del controllo nell'era dell'Intelligenza Artificiale: alcune osservazioni sul modello Human In The Loop*, in *federalismi.it*, 2023, 9, 71 ss.;

DI GREGORIO V., *Intelligenza artificiale e responsabilità civile: quale paradigma per le nuove tecnologie?*, in *Danno e Responsabilità*, 1/2022;

DI MARTINO M.C., *La crisi della composizione negoziata*, in *Nuove Leggi civ. comm.*, 2024, 708 ss.;

DI MARZIO F., *L'insolvenza nel "Codice della Crisi e dell'insolvenza"*, in *GiustiziaCivile.com*, 25 Maggio 2020;

DI VIGGIANO, *Prospettive giuridiche delle macchine intelligenti*, in *Rivista elettronica di diritto, economia e management*, 3-2017, p. 38 e ss.;

DREXL J., HILTY R., *Technical Aspect of Artificial Intelligence: an understanding from an intellectual property law perspective*, Max Plank Institute for Innovation & Competition, paper n. 19-13, 2019;

ELSE S.R., PILEGGI F.G. X., *Corporate directors must consider impact of artificial intelligence for effective corporate governance*, in *Business Law Today*, 15 febbraio 2019;

ENRIQUES L., ZETZSCHE D.A., *Corporate technologies and the Tech Nirvana*, in *Hastings Law Journal*, 2020, p. 55 e ss.;

ENRIQUEZ L., *Responsabilità degli amministratori e ruolo degli algoritmi: brevi annotazioni sul senno di poi 4.0*, in RUFFOLO (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica*, 2020, Milano, p. 295 e ss.;

ETEMAD-SAJADI R., SOUSSAN A., SCHÖPFER T., *How ethical issues raised by Human-Robot interaction can impact the intention to use robot?*, in *International Journal of Social robotic*, 2022;

EUROPEAN AGENCY FOR CYBERSECURITY, *AI Threat Landscape Report unveils major cybersecurity challenges*, 15 dicembre 2020;

EUROPEAN AGENCY FOR FUNDAMENTAL RIGHTS, *Big data: discrimination in data-supported decision making*, 30 maggio 2018;

FABIANI M., *Il Codice della Crisi al tempo dell'emergenza Coronavirus*, in *Quotidiano Giuridico*, 27 marzo 2020, pp. 2;

FABIANI M., *L'avvio del codice della crisi*, in *dirittodellacrisi.it*, 5 maggio 2022;

FABIANI M., *La proposta della commissione Pagni all'esame del Governo: valori, obiettivi, strumenti*, in *dirittodellacrisi.it*, 19 ottobre 2021;

FABOZZI R., BINI S., *Algoritmi, piattaforme digitali e diritto del lavoro*, in *AGE*, 2019, p. 357;

FAGGIN F., *Irriducibile. La coscienza, la vita, i computer e la nostra natura*, Milano, 2023;

- FELLEGARA A., GIUNTA F., PAOLINI A., TEODORI C., *Le parole della crisi. La lettura degli aziendalisti italiani*, Società Italiana dei Docenti di Ragioneria e di Economia Aziendale, Milano, 2023;
- FENWICK M., McCahey J.A., VERMEULEN E.P., *The end of corporate governance: hello Platform Governance*, in *European Business Organization Law Review*, 20/2019, p. 171 e ss.;
- FILICETTI C., *Sulla definizione di algoritmo*, nota a Consiglio di Stato, 25 novembre 2021, n. 7891, in www.giustiziainsieme.it, 2023;
- FINOCCHIARO G., *L'intelligenza artificiale nell'ambito giudiziario*, in *Riv. Trim. Dir. Proc. Civ.*, 2/2024, 445 e ss.;
- FINOCCHIARO G., *La Regolazione dell'Intelligenza Artificiale*, in *Riv. Trim. Dir. Pubbl.*, 2022, pp. 1085 e ss.;
- FLORIDI L., CABITZA, *L'intelligenza artificiale. L'etica necessaria*, Milano, 2021;
- FLORIDI L., *La quarta rivoluzione. Come la infosfera sta rivoluzionando il mondo*, Milano, 2014;
- FORTUNATO S., *Assetti organizzativi dell'impresa nella fisiologia e nella crisi*, in *Giur. comm.*, 2023, I, pp. 903 e ss.;
- FORTUNATO S., *Assetti organizzativi e crisi d'impresa: una sintesi*, in *Orizz. dir. comm.*, 2021, pp. 551 e ss.;
- FORTUNATO S., *Codice della crisi e codice civile: impresa, assetti organizzativi e responsabilità*, in *Riv. soc.*, 2019, pp. 952 e ss.;
- FRANCAVIGLIA M., *IA e funzioni giurisdizionali: alcune questioni preliminari alla luce del quadro costituzionale*, in *Rivista Italiana di Informatica e Diritto*, vol. 8, 2025, pp. 14 e ss.;
- FRANSONI G., *Bridoye e il potere di decidere (considerazioni su giustizia predittiva, giustificabilità della decisione e indipendente)*, p. 117 e ss.;

FREY C.B. e OSBORNE M. A., *Technology at work. The future of innovation and Employment*, Oxford;

FRIGENI C., *Evoluzione dei doveri degli amministratori di società di capitali nella gestione della crisi di impresa e conseguenze in punto di responsabilità. Imputazione e quantificazione del danno risarcibile*, in *Analisi Giuridica dell'Economia*, 2023, pp. 267 e ss.;

FUSARO A., *Quale modello di responsabilità per la robotica avanzata? Riflessioni a margine del percorso europeo*, in *Nuova Giur. Civ. Comm.*, 2020, p. 1344 e ss.;

FUSCO E., *Assetti adeguati e utilizzo dell'intelligenza artificiale per la rilevazione tempestiva della crisi d'impresa dopo il Correttivo ter al Codice della Crisi*, in M. Campobasso, M. C. di Martino, *cit.*, pp. 17 e ss.;

FUSCO E., *Assetti adeguati e utilizzo dell'intelligenza artificiale per la rilevazione tempestiva della crisi d'impresa dopo il Correttivo ter al Codice della Crisi*, in M. Campobasso, M. C. di Martino, , pp. 17 e ss.;

FUSCO E., *Assetti organizzativi adeguati dopo il correttivo-ter al Codice della crisi*, in *Giust. Civ.*, 3, 2024, pp. 647 e ss.;

GABELLINI E., *Algoritmi decisionali e processo civile: limiti e prospettive*, in *Rivista trimestrale di Diritto e Procedura Civile*, 1, 2022;

GABELLINI E., *La «comodità nel giudicare»: la decisione robotica*, in *Rivista Trim. Dir. Proc. Civ.*, fasc. 4/ 2019, pp. 1305 e ss.;

GALLETTI D., *La ripartizione del rischio di insolvenza*, Bologna, 2006;

GAMBINO A., *I sette vizi capitali dei giudici-robot*, in *Riv. online dir. merc. tecn.*, 2018;

GATT L., CAGGIANO I. A., GAETA M. C., TROISI E., SAVELLA R., TRASARTI R., PRATESI F., *FRIA implementation model according to the AI Act - Modello di attuazione FRIA in applicazione dell'AI Act*, in *European Journal of Privacy Law and Technologies*, 2, 2024, pp. 2 e ss.;

- GHIA L., *Gli obiettivi della guida legislativa sull'insolvenza, Uncitral*, in *Fallimento*, 2005, 2005, pp. 11229 e ss;
- GIANONCELLI S., *Intelligenza Artificiale: applicazioni nell'accertamento tributario*, in *Diritto ed economia delle imprese*, 5, 2025, pp. 696 e ss.;
- GINEVRA E., PRESCIANI C., *Il dovere di istituire assetti adeguati ex art. 2086 c.c.*, in *Nuove Leggi civ. comm.*, 2019, pp. 1209 e ss.;
- GINEVRA E., *Tre questioni applicative in tema di assetti adeguati nella s.p.a.*, in *Banca, borsa tit. cred.*, 2021, I, pp. 553 e ss;
- GOLPAYEGANI D., H. Pandit e D. Lewis, *AIRO: An Ontology for Representing AI Risks Based on the Proposed EU AI Act and ISO Risk Management Standards*, in *Towards a Knowledge - Aware AI SEMANTICS 2022*, a cura di A. Dimou, S. Neumaier, T. Pellegrini e S. Vahdati, in *Studies on the semantic web*, Vol. 5, Vienna, 2022, 51 ss.;
- GORDON, *Why cybersecurity and Ai are top governance risks for board directors and CEOs?*, 21 settembre 2020;
- GRAHAM C., *The digital boardroom: industrial boards are looking for more tech-savvy directors*, 18 settembre 2018;
- GRAMITTO RICCI S. A., *Artificial agents in corporate boardrooms*, in *Cornell Law Review*, 105/2020, p. 869 e ss.;
- GRIECO C., *Le linee guida della Commissione europea e il Libro Bianco sull'Intelligenza Artificiale*, in AA. VV., *Il diritto nell'era digitale*, Milano, 2022, 475 e ss.;
- GRUPPO INDIPENDENTE DI ESPERTI DI ALTO LIVELLO SULL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE, *A definition of AI. Main capabilities and scientific disciplines e Orientamenti etici per un'IA affidabile*, 8 aprile 2019;
- GUATRI L., *Turnaround. Declino, crisi e ritorno al valore*, Milano, 1995;

HAMDANI A., HASHAI N., KANDEL E., YAFEH Y., *Technological progress and the future of the corporation*, in *Journal of the British Academy*, 6/2018, p. 215 e ss.;

HARDT M., PRICE E., SREBRO N., *Equality of Opportunity in Supervised Learning*, in *Proceedings of the Neural Information Processing Systems Conference (NIPS)*, 2016, pp. 3315-3323;

HARTMANN E. A., M. BOVENSHULTE, *Skills needs analysis for industry 4.0 based on roadmaps for smart system*, in *Using Technology foresights for identifying future skills needs*, ILO, 2013;

IACOVELLI D., FONTANA M., *Nuove sfide della tecnologia e gestione dei rischi nella proposta di regolamento europeo sull'intelligenza artificiale: set di training, algoritmi e qualificazione dei dati. Profili critici*, in *Dir. econ.*, n. 109, 2022, 124 ss.;

IAIA V., *Intelligenza Artificiale generativa e diritto d'autore: problematiche di input e di output*, in R. Razzante (a cura di), Torino, 2024, pp. 207 e ss;

INZITARI B., *Crisi, Insolvenza, Insolvenza Prospettica, Allerta: nuovi confini della diligenza del debitore, obblighi di segnalazione e sistema sanzionatorio nel quadro delle misure di prevenzione e risoluzione*, in *Diritto della Crisi*, 18 marzo 2021;

IRRERA M., *Assetti organizzativi adeguati e governo delle società di capitali*, Milano, 2005; P. Montalenti, *Il Codice della crisi d'impresa e dell'insolvenza: assetti adeguati, rilevazione della crisi, procedure di allerta nel quadro generale della riforma*, in *Giur. comm.*, 2020, I, pp. 829;

IRRERA M., *Gestione dell'impresa, assetti organizzativi e procedure di allerta dalla "Proposta Rordorf al Codice della crisi"*, in AA.VV., *La nuova disciplina delle procedure concorsuali. In ricordo di Michele Sandulli*, Torino, 2019, pp. 483 e ss.;

IRRERA M., *La collocazione degli assetti organizzativi e l'intestazione del relativo obbligo (tra codice della crisi e bozza di decreto correttivo)*, in *Nuovo dir. soc.*, 2020, pp. 115 e ss.;

IRRERA M., *Le tormentate procedure concorsuale la nuova legislazione “a gambero” (è giunto il tempo per un recovery plan per la crisi di impresa?)*, in *ilcaso.it*, 6 gennaio 2021;

JILLSON E., *Aiming for truth, fairness and equity in your company's use of AI*, 19 aprile 2021;

JONES M. L., *The right to a human in the loop: Political constructions of computer automation and personhood*, in *Sage*, 2017, pp. 216 e ss.;

JORIO A., *La riforma della legge fallimentare tra utopia e realtà*, in *Dir. Fall.*, 2019, I, pp. 283 e ss.;

JORIO A., *Legislazione francese, Raccomandazione della Commissione Europea, e alcune riflessioni sul diritto interno*, in *Fall.*, 2015, pp. 1070 e ss.;

JuLIA Handbook, *Artificial Intelligence, Judicial Decision Making and fundamental rights*, Scuola Superiore della Magistratura, 2024;

KAMINSKI M. E., *The Right to Explanation, Explained*, *Berkeley Tech. L.J.*, vol. 34, 2019, pp. 189-218;

KATYAL, *Artificial Intelligence and Ethics: and emerging area of board oversight responsibility*, in *Harvard Law School Forum on Corporate Governance*, 25 giugno 2020;

KEYNES J.M., *Economic Possibilities for our grandchildren*, in IX vol. *Collected writings, Essays in Persuasion*, in *La fine del laissez faire ed altri scritti*, Torino, 1991;

KIM H., CHOU RYU D., *Corporate Default Predictions Using Machine Learning: Literature Review*, in *Sustainability*, 2020, 12, p. 1 ss., p. 5 ss.;

LEANZA C., *intelligenza artificiale e diritto: ipotesi di responsabilità civile nel terzo millennio*, in *Resp. Civ. Prev.*, 3/2020, p. 92 e ss.;

LAGIOIA F., SARTOR G., SIMONCINI A., *Art. 22, in Codice della privacy e data protection*, a cura di D'Orazio, Finocchiaro, Pollicino, Resta, Milano, 2021, p. 378 ss.;

LAMBRECHT A., TUCKER C. E., *Algorithmic Bias? An Empirical Study of Apparent Gender-Based Discrimination in the Display of STEM Career Ads*, in *Management Science*, vol. 65, 7/2019, pp. 2966-2981;

LIBERTINI M., *Clausole generali, concetti indeterminati e articolo 2086 c.c.*, in *Gli assetti organizzativi dell'impresa. Quaderno n. 18 della Scuola Superiore di Magistratura*, Roma, 2022;

LICCARDO P., *Introduzione al processo civile telematico*, in *Riv. Trim. Dir. Proc. Civ.*, 4/2000, 4, 1165 ss.;

LIPARI N., *Diritto, algoritmo, predittività*, in *Giocando con altri dadi. Giustizia e predittività dell'algoritmo*, a cura di V. Mastroiacovo, Torino, 2024, p. 3 e ss.;

LO CASCIO G., *Il rischio d'insolvenza: le nuove frontiere europee*, ivi, 2014, pp. 733 ss.; U. Macrì, *La raccomandazione della Commissione UE su un nuovo approccio all'insolvenza. Un commento a prima lettura*, ivi, 2014, pp. 393e ss.

LONGO A., SCORZA G., *Intelligenza artificiale. L'Impatto sulle nostre vite, diritti e libertà*, Firenze, 2020;

LUCCI E., *Le segnalazioni dei creditori pubblici qualificati*, in M. Campobasso, M. C. di Martino, *cit.*, pp. 71 e ss.;

LUCIANO A., *Procedure di allerta e di composizione assistita della crisi» e governo delle società per azioni*, in *Riv. dir. soc.*, 2021, pp. 368 e ss.;

MACARIO F., *La riforma dell'art. 2086 c.c. nel contesto del codice della crisi di impresa e i suoi effetti sul sistema della responsabilità degli organi sociali*, in L. Balestra, M. Martino, (a cura di), *Crisi di impresa e responsabilità degli organi sociali nelle società di capitali*, Milano, 2022, pp. 27 e ss.;

MAHLER T., *Between risk management and proportionality: The risk-based approach in the EU's Artificial Intelligence Act Proposal*, in *Nordic Yearbook of Law and Informatics*, 2021;

MALGIERI G., COMANDÉ G., *Why a right to legibility of automated decision making exists in the General Data Protection Regulation*, in *International Data Privacy Law*, 2017;

MANCA F., *Assetti adeguati e indicatori di crisi nel nuovo codice della crisi: la visione aziendalistica*, in *Giur. Comm.* 2020, I, pp. 6234 e ss.;

MANTELERO A., *L'AI Act: la risposta del legislatore europeo alle sfide dell'intelligenza artificiale*, in *Accademia, Rivista dei Civilisti Italiani*, 4/2024, pp. 191 e ss.;

MARAZZA M., *Dei poteri (del datore di lavoro), dei controlli (a distanza) e del trattamento dei dati (del lavoratore)*, in *Arg. Dir. Lav.*, 2016, p. 77 e ss.;

MASTRELIA D., *Intelligenza Artificiale tra Innovazione e Regolamentazione: Quid Iuris a seguito dell'AI Act? Un'analisi critica*, in *NDS*, 9, 2025, pp. 1746 e ss.

MAUGERI M. R., VINCENTI E., *Intelligenza artificiale e giurisdizione ordinaria. una ricognizione delle esperienze in corso*, in AA.VV., *Intelligenza artificiale e diritto: una rivoluzione?* (a cura di A. Pajno, F. Donati e A. Perrucci), Bologna, 2022;

MCCARTHY J., MINSKY M. L., ROCHESTER N., SHANNON C. E., *A Proposal For The Dartmouth Summer Research Project On Artificial Intelligence*, paper disponibile online al seguente link: jmc.stanford.edu.;

MIRONE A., *Assetti organizzativi, riparti di competenze e modelli di amministrazione: appunti alla luce del "decreto correttivo" al Codice della crisi e dell'insolvenza*, in *Giur. comm.*, 2022, I, pp. 183 e ss.;

MIRONE A., *L'organizzazione dell'impresa societaria alla prova del codice della crisi: assetti interni, indicatori e procedure di allerta*, in *Orizz. dir. comm.*, 2020, pp. 23 e ss.;

MONTAGNANI M.L., *Flussi informativi e doveri degli amministratori di società per azioni ai tempi dell'intelligenza artificiale*, in *Persona e Mercato*, 2, 2020, pp. 86 e ss.;

MONTAGNANI M.L., *Governance societaria e governance dell'intelligenza artificiale*, in *Mercato Concorrenza Regole*, 2022, pp. 271 e ss.;

MONTAGNANI M.L., *Intelligenza artificiale e governance della "nuova" grande impresa azionaria: potenzialità e questioni endoconsiliari*, in *Riv. soc.*, 2020, pp. 23 e ss.;

MONTALENTI P., NOTARI M. (a cura di), *Crisi d'impresa, prevenzione e gestione dei rischi: nuovo codice e nuova cultura*, Milano, 2021;

MONTANARI M., *Il cosiddetto procedimento unitario per l'accesso alle procedure di regolazione della crisi o dell'insolvenza*, *Fall.*, 2019, pp. 564 e ss.;

MORETTI A., *Algoritmi e diritti fondamentali della persona. Il contributo del Regolamento (UE) 2016/679*, in *Diritto informazione e informatica*, 1, 4-5, 2018, p. 799 ss.;

MOSCO G., *Roboboard, l'intelligenza artificiale nei consigli di amministrazione*, in *AGE*, 2019, pp. 247 e ss.;

NIGRO A., D. Vattermoli, *Diritto della crisi delle imprese*, Torino, 2021, p. 92;

NOBLE S. U., *Algorithms of Oppression: How Search Engines Reinforce Racism*, NYU Press, 2018;

NYABERA MOUCA A., MOCHECHE G., IKAMARI C., *Prediction of Financial Distress Using Dynamic Artificial Neural Network for Early Warning System*, 2024,

OBERMEYERET Z. e altri, *Dissecting racial bias in an algorithm used to manage the health of populations*, in *Science*, 366, 2019, 447-453;

ORTIS S., *Biometria e videosorveglianza nella lotta all'assenteismo dei dipendenti pubblici: uno sguardo alla legge n. 56/2019*, in *Riv. Dir. Lav.*, 2019, p. 429 e ss.;

PACCHI S., AMBROSINI S., *Diritto della crisi e dell'insolvenza. Aggiornato alla l. 40/2020 («Decreto Liquidità»)*, Bologna, 2020;

PACCHI S., *La Raccomandazione della Commissione UE su un nuovo approccio all'insolvenza anche alla luce di una prima lettura del Regolamento UE n. 848/2015 sulle procedure di insolvenza*, in *Giust. Civ.*, 2015, pp. 537 e ss.;

PACCHI S., *La ristrutturazione dell'impresa come strumento per la continuità nella Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio 2019/1023*, in *Dir. Fall.*, 2019, I, pp. 1259 e ss;

PACCHI S., *Le segnalazioni per l'anticipata emersione della crisi: così è se vi pare*, in *ristrutturazionaziendali.it*, 9 agosto 2022

PACILEO F., *"Scelte d'impresa" e doveri degli amministratori nell'impiego dell'intelligenza artificiale*, in *Riv. Dir. Soc.*, 1, 2022, pp. 539 e ss.;

PACILEO F., *Gli strumenti di allerta tra early warning e tools e preventive reconstructory framework*, in *Riv. Dir. Comm.*, 2020, pp. 157 e ss.;

PAGALLO U., *Introduzione alla robotica di servizio*, in *The Law of Service Robots*, Torino, 2015;

PAGALLO U., PAGANI SCIOLLA J., DURANTE M., *The environmental challenges of AI in EU law: lessons learned from the Artificial Intelligence Act (AIA) with its drawbacks*, in *Transforming Government: People, Process and Policy*, 16, 3, 2022, pp. 359 e ss.;

PAGALLO U., *The law of robots: crimes, contracts, and torts*, Dordrecht, 2013;

PAGALLO U., *Why the AI Act Won't Trigger a Brussels Effect*, in *AI Approaches to the Complexity of Legal Systems*, Springer, 2024;

PAGNI I., *L'accesso alle procedure di regolazione nel codice della crisi e dell'insolvenza*, in *Fall.*, 2019, pp. 550 e ss.;

PAJNO A., *Intelligenza artificiale e autonomia del giudice. il ruolo del fatto e il valore del precedente*, in AA.VV., *Intelligenza artificiale e diritto: una rivoluzione?* (a cura di A. Pajno, F. Donati e A. Perrucci), II,

PANZANI L., CORNO G., *I prevedibili effetti del Coronavirus sulla disciplina delle procedure concorsuali*, in *ilcaso.it*, 25 marzo 2020, pp. 3 e ss.;

PASQUALE F., *The Black Box Society: The Secret Algorithms That Control Money and Information*, Harvard, 2015;

PASQUARIELLO F., *Note generali. La gestione dell'impresa*, in Irrera, Cerrato (diretto da), *La crisi dell'impresa e le nuove misure di risanamento, d.l. 118/2021 conv. in l. 147/2021*, coordinato da F. Pasquariello, Bologna, 2022, pp. 14 e ss.;

PERRIELLO L., *Intelligenza artificiale e allerta: l'uso degli algoritmi per l'analisi e la stima del rischio di insolvenza*, in *Dir. Fall.*, 2023, pp. 642 e ss.;

PESUCCI S., *Critica etica al sistema di credit scoring automatizzato*, in *ristrutturazioniaziedali.it*, 30 ottobre 2024;

PIANA D., VICICONTE G., *Considerazioni critiche sulla proposta regolativa europea in materia di intelligenza artificiale con attenzione ai profili attuativi*, in *Riv. Corte conti*, 2022, 4, 11 ss.;

PICCIAU C., *Intelligenza artificiale, scelte gestorie e organizzazione delle società per azioni*, in *Nuovo dir. soc.*, 2022, pp. 1253 e ss.;

PINELLI F., *Intelligenza artificiale e decisione penale*, in AA.VV., *Intelligenza artificiale e diritto: una rivoluzione?* (a cura di A. Pajno, F. Donati e A. Perrucci), II, *cit.*, pp. 567 e ss.;

PIROZZOLI A., *The Human-centric Perspective in the Regulation of Artificial Intelligence*. *European Papers*, 9(1), 1-24, https://www.europeanpapers.eu/system/files/pdf_version/EP_EF_2024_I_007_Anna_Pirozzoli_00745.pdf;

PRESNO LINERA M. A., MEUWESE A., *Regulating AI from Europe: a joint analysis of the AI Act and the Framework Convention on AI*, in *The Theory and Practice of Legislation*, 2025, pp. 1 e ss.;

PUNZI C., *Sul processo civile telematico*, in *Riv. dir. proc.*, 1/2022, 1, ss.;

QUAGLI A., *Una riflessione aziendalistica sull'emersione anticipata della crisi: quadro attuale e sviluppi futuri*, in *Ristrutturazioni aziendali*, 21 febbraio 2024;

QUATTROCCHIO L. M., *L'intelligenza artificiale: disciplina europea e nazionale*, in *Dir. Ec. Dell'Impresa*, 5, 2025, pp. 679 e ss.;

RAMMESKOW U., *Which early tools must be available*, in *European Preventive Restructuring. Directive EU 2019/1023. Article by article commentary*, diretto da Paulus-Damman, Monaco, 2021;

RANALLI R., *La declinazione degli assetti adeguati a prevedere la crisi e le tecniche di valutazione del rischio di crisi nel CCII*, in *Riv. soc.*, 2022, pp. 1157 ss.;

RANALLI R., *La riforma della crisi d'impresa. Dalla preallerta sino all'istanza al tribunale passando attraverso le procedure di composizione assistita. I presidi organizzativi e le regole di governo previste dalla riforma*, 2018, disponibile su www.osservatorio-oci.org, p. 1 ss.;

RANALLI R., *Le procedure di allerta e di composizione assistita della crisi: insidie ed opportunità*, 2017, in www.ilfallimentarista.it, p. 1 ss.;

RICCI A., *I diritti dell'interessato*, in *La protezione dei dati personali in Italia. Regolamento UE n. 2016/679 e d.lgs. 10 agosto 2018, n. 101*, a cura di Finocchiaro, Bologna, 2019, p. 392 ss.;

RIMINI E., *Intelligenza artificiale e doveri degli amministratori*, in *Riv. Corp. Gov.*, 2024, pp. 87 e ss.;

RORDOF R., *Il Codice della crisi e dell'insolvenza in tempi di pandemia*, in giustizainsieme.it, 8 aprile 2020, pp. 1 e ss.;

RORDOF R., *L'obbligo delle banche di comunicare le modifiche degli affidamenti agli organi di controllo delle società loro clienti ex art. 14, comma 4, CCII*, in dirittodellacrisi, 4 maggio 2021;

RUFFOLO U., *Il problema della personalità elettronica*, in *Journal of Ethics and Legal Technologies*, 2020, p. 76 e ss.;

RUFFOLO U., *Per i fondamenti di un diritto della robotica self-learning, dalla machinery, produttiva all'auto driverless, verso una responsabilità da algoritmo?*, in *Intelligenza artificiale e responsabilità*, a cura di U. RUFFOLO, Milano, 2017;

AMBROSINI S., *Il doppio rinvio del CCII: quando si scrive "differimento" e si legge "ripensamento"*, in ristrutturazioni.aziendali.it, 22 settembre 2021, pp. 7 e ss.;

AMBROSINI S., *La falsa partenza del codice della crisi, le novità del decreto liquidità e il tema dell'insolvenza incolpevole*, in ilcaso.it, pp. 2 e ss.;

SACCHI R., *Sul così detto diritto societario della crisi: una categoria concettuale inutile o dannosa?*, in *Nuove Leggi civ. comm.*, 2018, pp. 1286 e ss.;

SACCHI R., *Sull'amministrazione nella s.r.l. dopo il codice della crisi*, in M. Irrera (a cura di), *La società a responsabilità limitata: un modello transtipico alla prova del Codice della Crisi. Studi in onore di Oreste Cagnasso*, Torino, 2020, pp. 686 e ss.;

SACCO GINEVRI A., *Ancora su intelligenza artificiale e corporate governance*, in *Riv. Trim. Dir. Econ.*, 2021, suppl. n. 2 al n. 3/2021, pp. 345 e ss.;

SACCOMANI J., *L'impatto della giustizia algoritmica sull'equo processo*, in *Cass. Pen.*, 2/2023, p. 263 e ss.);

SALANITRO U., *Intelligenza artificiale e responsabilità: la strategia della Commissione europea*, in *Riv. Dir. Civ.*, 6/2020, p. 1246 e ss.;

SANTAGATA R., *Intelligenza artificiale adeguatezza degli assetti "tecnici" e principio di precauzione nell'amministrazione delle società quotate*, in *Riv. Dir. Impresa*, 2022, pp. 307 e ss.;

SANTONASTASO F., *Principio di precauzione e responsabilità dell'impresa: rischio tecnologico e attività pericolosa per sua natura. Prime riflessioni su un tema di ricerca*, in *Contr. e Impr. Europa*, 2005, p. 97 e ss.;

SANTOSUOSSO A., SARTOR G., *La giustizia predittiva: una visione realistica*, in *Giur. it.*, 2022, p. 1760 ss.;

SANZÒ R., *Istanza di fallimento ed insolvenza prospettica: ovvero le regole della crisi prima che entri in vigore la disciplina dell'allerta*, in *il Fallimentarista*, 18 ottobre 2019.;

SARZANA di S. IPPOLITO C., *I riflessi delle nuove tecnologie informatiche*, in *Dir. Inf.*, 1994, p. 505 e ss.;

SCAMARDELLA F., VESTOSO M., *Modelli predittivi a supporto della decisione giudiziaria. Alcuni spunti di riflessione*, in *Riv. Fil. Dir.*, 1, 2023, pp. 135 e ss.;

- SCARCHILLO G., *Corporate governance e intelligenza artificiale*, in *Nuova giur. civ.*, 2019, pp. 881;
- SCHERER M. U., *Regulating artificial intelligence systems: risks, challenges, competencies, and strategies*, 29 *Harvard Jour. Of Law and Technology*.;
- SCHNEIDER G., *La digitalizzazione per la prevenzione e composizione della crisi d'impresa: riflessioni a partire dagli artt. 2086 c.c. e 3 c.c.i.i.*, in *Riv. Soc.*, 2-3, 2025, pp. 259 e ss.;
- SCHNIDER G., *La Proposta di Regolamento europeo sull'intelligenza artificiale alla prova dei mercati finanziari: limiti e prospettive di vigilanza*, in *Resp. Civ. e Previdenza*, 3, 2023, pp. 1014 e ss.;
- SCHULTZ T., *Can AI really predict case outcomes?*, in *Lawyers Weekly*, 7 gennaio 2025;
- SCHWAB K., *La quarta rivoluzione industriale*, Milano, 2016;
- SCIARELLI S., *La crisi di impresa. Il percorso gestionale di risanamento nelle piccole e medie* SCIUTO M., *Quel che resta degli obblighi di segnalazione nel Codice della Crisi*, in *Il Fallimentarista*, 29 luglio 2022;
- SCOGNAMIGLIO G., *Genesi e fondamento dell'art. 2086, comma 2, c.c.*, in *Gli assetti organizzativi dell'impresa. Quaderno n. 18 della Scuola Superiore di Magistratura*, Roma, 2022, pp. e 63 ss.;
- SEGHEZZI F., *La nuova grande trasformazione. Lavoro e persona nella quarta rivoluzione industriale*, in *Adapt WP*, 2017;
- SEGHEZZI F., *Lavoro e relazioni industriali nell'Industry 4.0*, in *Adapt WP*, 172/2015;
- SICIGNANO L., *L'impiego dell'intelligenza artificiale per la tempestiva rilevazione della crisi*, in *La gestione iniziale della crisi. L'intelligenza artificiale nella rilevazione tempestiva della crisi e gli strumenti di risanamento preconcorsuali di risanamento*, a cura di M. Campobasso-M.C. Di Martino, Bari, 2025, pp. 105;

- SICIGNANO L., *Profili di crisi degli early warning. Spunti di riflessione dall'Intelligenza Artificiale*, in *Dir. Fall.*, 2024, I, pp. 886 e ss.;
- SIMONCINI A., *Amministrazione digitale algoritmica*, in *Il diritto dell'amministrazione pubblica digitale*, a cura di Cavallo Perin, Galetta, Torino, 2025 (II ed.), pp. 30 e ss.;
- SIMONCINI A., *Il diritto ad un algoritmo "ragionevole". Riflessioni su giustizia predittiva e Costituzione*, in *Giocando con altri dadi. Giustizia e predittività dell'algoritmo*, a cura di Mastroiacovo, Torino, 2024, pp. 37 e ss.;
- SINGER P. W., *Wired for war: the robotic revolution and conflict in 21st century*, Londra, 2009;
- SIROTTI GAUDENZI A., *Il nuovo diritto d'autore. La tutela della proprietà intellettuale nell'era dell'intelligenza artificiale*, Bologna, 2008;
- SMID S., *Grundzuege des neuen Insolvenzordnung*, Monaco, 1999, pp. 390 e ss.;
- SMUHA N. A., *The Use of Algorithmic Systems by Public Administrations: Practices, Challenges and Governance Frameworks*, *The Cambridge Handbook of the law, ethics and policy of AI*, Cambridge, 2025, pp. 383 e ss.;
- SPOLIDORO M. S., *Note critiche sulla "gestione dell'impresa" nel nuovo art. 2086 c.c. (con una postilla sul ruolo dei soci)*, in *Riv. soc.*, 2019, p. 262;
- STANGHELLINI L., *La crisi di impresa tra diritto ed economia*, Bologna, 2007;
- STANGHELLINI L., *La proposta di direttiva UE in materia di insolvenza*, in *Fallimento*, 2017, pp. 873 e ss.;
- STEFFEK F., XIE H., *How can we... use AI to predict the outcome of court cases?*, Accelerate Program, Cambridge, 2024;
- TAMPERI M., *L'intelligenza artificiale e le sue evoluzioni. Prospettive civilistiche*, Padova, 2022;
- TENORE V., *L'intelligenza artificiale può sostituire un giudice? I rischi della involuzione verso un "cretino digitale"*, Anicia, 2023;

- TENORE V., *Riflessioni sulle diverse questioni giuridiche ed esistenziali derivanti dal crescente utilizzo di intelligenze artificiali*, in *Riv. Rel. Ind.*, 2/2024, 642;
- TEOLDI A. M., *Il processo civile telematico tra logos e techne*, in *Riv. dir. proc.*, 3/2021, 3, 843 ss.;
- TERRANOVA G., *Insolvenza, stato di crisi*, Torino, 2013, pp. 80 e ss.;
- TERRANOVA G., *Lo stato di insolvenza. Per una concezione formale del presupposto oggettivo del fallimento*, in *Giur. Comm.*, 1996, I, pp. 82 e ss.;
- TERRANOVA G., *Stato di insolvenza, stato di crisi, incapacità patrimoniale*, in *dir. Fall.*, 2006, I, pp. 547 e ss.;
- TERRIZZI E., *Adeguatezza degli assetti organizzativi per la gestione della crisi d'impresa*, in *Società*, 2019, pp. 280 e ss.;
- TEUBNER G., *Soggetti giuridici digitali? Sullo status privatistico degli agenti software autonomi*, Napoli, 2019;
- TRIGUERO I., *General Purpose Artificial Intelligence Systems (GPAIS): Properties, definition, taxonomy, societal implications and responsible governance*. *Information Fusion*, 103, 102135, 2024;
- TRIMARCHI BANFI F., *La nozione di rischio nel diritto europeo della precauzione*, in *Dir. Proc. Amm.*, 1/2025, pp. 14 e ss.;
- TRIMARCHI BANFI F., *Rischio e responsabilità nel Regolamento europeo sull'Intelligenza artificiale*, in *Dir. Amm.*, 3/2025, pp. 653 e ss.;
- TRIPALDI A., *Crisi d'impresa e modelli predittivi: il ruolo dell'I.A. e della tecnologia blockchain nella prevenzione e nella composizione della crisi*, in *Riv. dir. impr.*, 2022, p. 442;
- TZAFESTAS G., *Roboethics. A navigating overview*, Monaco, 2016;
- USAI N., *Economia comportamentale e diritto della crisi: il ruolo della "mala gestio cognitiva" nel ritardo nell'emersione delle difficoltà dell'impresa*, in *Riv. Soc.*, 2022, pp. 1216 e ss.;

UUK R., *Operationalising the definition of general-purpose AI in the European AI Act. European*, in *Journal of Law and Technology*, 16(1), 1-24, 2025;

VAN BRAKEL R., *Legal, Ethical, and Social Issues of AI and Law Enforcement in Europe, The Case of Predictive Policing*, in *The Cambridge Handbook of the Law, ethics and policy of AI*, Cambridge, 2025, p. 367 e ss.

VEALE M.A., *Critical take on the Policy Recommendations of the EU High-Level Expert Group on AI*, in *European Journal of Risk Regulation*, 2020, pp. 1 e ss.;

VINCIGUERRA R., CASTALDI L., DONATI C., *Firms default, probability models: results from an explanatory systematic literature review*, in *La gestione iniziale della crisi. L'intelligenza artificiale nella rilevazione tempestiva della crisi e gli strumenti di risanamento preconcorsuali di risanamento*, a cura di M. Campobasso-M.C. Di Martino, *cit.*, pp. 143 e ss.;

VIZZONI L., *Badge, algoritmi e identificazione dei lavoratori: la cassazione e il trattamento dei dati biometrici*, in *Resp. Civ. e prev.*, 2019, p. 1227 e ss.;

WEN Y., TI P., *A Study of Legal Judgment Prediction Based on Deep Learning Multi-Fusion Models*, in *Sage Journal*, 9 settembre 2024;

YEUNG K., A. HOWES, POGREBNA G., *AI Governance by Human Rights. Centred design, deliberation and oversight: an end to ethics washing*, in M.D. Dudder, F. Pasquale e S. Das, *The Oxford Handbook of AI Ethics*, Oxford, 2019;

YEUNG K., *Hypernudges: Private Digital Governance and the Right to Contestation*, in *The Oxford Handbook of Digital Ethics*, Oxford, 2021;

ZACCARIA G., *Mutazioni del diritto: innovazione tecnologica e applicazioni predittive*, in *Ars interpretandi, Algoritmo ed esperienza giuridica*, 2021, pp. 29 ss.;

ZHU N., ZHANG N., NAHIR V. N., SINGHAL H., CHEN J., *Bias, Fairness and Accountability with Artificial Intelligence and Machine Learning Algorithms*, in *ISI*, 3, 2022;

ZOLLI C., VILLA E., *Gli strumenti di registrazione degli accessi e delle presenze*, in AA. VV., *Controlli a distanza e tutela dei dati personali del lavoratore*, Torino, 2017, p. 127 e ss.;

ZOPPINI A., *Emersione della crisi e interesse sociale (spunti dalla teoria dell'emerging insolvency)*, in *Fallimento, soluzioni negoziate della crisi e disciplina bancaria dopo le riforme del 2015 e del 2016*, a cura di S. Ambrosini, cit., pp. 105 e ss.;

ZUBOFF S., *Il capitalismo della sorveglianza. Il futuro dell'umanità nell'era dei nuovi poteri*, Roma, 2019;

ZUCCONI E., Galli Fonseca, *L'incontro tra informatica e processo*, *Riv. Trim. Dir. Proc. Civ.*, 4/2015, 1185 ss.,



Università telematica delle
Camere di Commercio Italiane