IAIC MiBACT DGBIC CREDA

Diritto Mercato Tecnologia

FONDATA E DIRETTA DA
Alberto M. Gambino

COMITATO DI DIREZIONE
Valeria Falce, Giusella Finocchiaro, Oreste Pollicino,
Giorgio Resta, Salvatore Sica

23 luglio 2025

Potenzialità e sfide della IA generativa nel settore legale: l'importanza di un metodo culturale

Marco Rao, Silvia Jachia, Claudia Nardone, Anna Rita Germani

COMITATO SCIENTIFICO
Guido Alpa, Fernando Bocchini, Giovanni Comandè, Gianluca Contaldi,
Vincenzo Di Cataldo, Giorgio Floridia, Gianpiero Gamaleri, Gustavo Ghidini,
Andrea Guaccero, Mario Libertini, Francesco Macario, Roberto Mastroianni,
Giorgio Meo, Cesare Mirabelli, Enrico Moscati, Alberto Musso, Luca Nivarra,
Gustavo Olivieri, Cristoforo Osti, Roberto Pardolesi, Giuliana Scognamiglio,
Giuseppe Sena, Vincenzo Zeno-Zencovich, Andrea Zoppini
E
Margarita Castilla Barea, Cristophe Geiger, Reto Hilty, Ian Kerr, Jay P. Kesan,
David Lametti, Fiona MacMillan, Maximiliano Marzetti, Ana Ramalho,
Maria Pàz Garcia Rubio, Patrick Van Eecke, Hong Xue

Nuova Editrice Universitaria

La rivista è stata fondata nel 2009 da Alberto M. Gambino ed è oggi pubblicata dall'Accademia Italiana del Codice di Internet (IAIC) sotto gli auspici del Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo - Direzione generale biblioteche e istituti culturali (DGBIC) e dell'Università Europea di Roma con il Centro di Ricerca di Eccellenza del Diritto d'Autore (CREDA). Tutti i diritti sono dell'IAIC.

Comitato dei Valutazione Scientifica

EMANUELA AREZZO (Un. Teramo), EMANUELE BILOTTI (Un. Europea di Roma), FERNANDO BOCCHINI (Un. Federico II), ROBERTO BOCCHINI (Un. Parthenope), ORESTE CALLIANO (Un. Torino), LOREDANA CARPENTIERI (Un. Parthenope), LUCIANA D'ACUNTO (Un. Federico II), VIRGILIO D'ANTONIO (Un. Salerno), FRANCESCO DI CIOMMO (Luiss), MARILENA FILIPPELLI (Un. Tuscia), CESARE GALLI (Un. Parma), MARCO MAUGERI (Un. Europea di Roma), ENRICO MINERVINI (Seconda Un.), GILBERTO NAVA (Un. Europea di Roma), MARIA CECILIA PAGLIETTI (Un. Roma Tre), ANNA PAPA (Un. Parthenope), ANDREA RENDA (Un. Cattolica), ANNARITA RICCI (Un. Chieti), FRANCESCO RICCI (Un. LUM), GIOVANNI MARIA RICCIO (Un. Salerno), CRISTINA SCHEPISI (Un. Parthenope), BENEDETTA SIRGIOVANNI (Un. Tor Vergata), GIORGIO SPEDICATO (Un. Bologna), ANTONELLA TARTAGLIA POLCINI (Un. Sannio), RAFFAELE TREQUATTRINI (Un. Cassino), DANIELA VALENTINO (Un. Salerno), FILIPPO VARI (Un. Europea di Roma), ALESSIO ZACCARIA (Un. Verona).

Norme di autodisciplina

1. La pubblicazione dei contributi sulla rivista "Diritto Mercato Tecnologia" è subordinata alla presentazione da parte di almeno un membro del Comitato di Direzione o del Comitato Scientifico e al giudizio positivo di almeno un membro del Comitato per la Valutazione Scientifica, scelto per rotazione all'interno del medesimo, tenuto conto dell'area tematica del contributo. I contributi in lingua diversa dall'italiano potranno essere affidati per il referaggio ai componenti del Comitato Scientifico Internazionale. In caso di pareri contrastanti il Comitato di Direzione assume la responsabilità circa la pubblicazione.
2. Il singolo contributo è inviato al valutatore senza notizia dell'identità dell'autore.
3. L'identità del valutatore è coperta da anonimato.
4. Nel caso che il valutatore esprima un giudizio positivo condizionato a revisione o modifica del contributo, il Comitato di Direzione autorizza la pubblicazione solo a seguito dell'adeguamento del saggio.

La Rivista adotta un Codice etico e di buone prassi della pubblicazione scientifica conforme agli standard elaborati dal Committee on Publication Ethics (COPE): Best Practice Guidelines for Journal Editors.

Comitato di Redazione – www.dimt.it – dimt@unier.it

ANTONINA ASTONE, MARCO BASSINI, CHANTAL BOMPREZZI, VALENTINA DI GREGORIO, GIORGIO GIANNONE CODIGLIONE, FERNANDA FAINI, MASSIMO FARINA, ILARIA GARACI, SILVIA MARTINELLI, DAVIDE MULA (Coordinatore), ALESSIO PERSIANI, MARTINA PROVENZANO (Vice-Coordinatore), MARIA PIA PIGNALOSA, MATILDE RATTI, ANDREA STAZI (Coordinatore)

Sede della Redazione

Accademia Italiana del Codice di Internet, Via dei Tre Orologi 14/a, 00197 Roma, tel. 06.8088855, fax 06.8070483, www.iaic.it, info@iaic.it

POTENZIALITÀ E SFIDE DELLA IA GENERATIVA NEL SETTORE LEGALE: L'IMPORTANZA DI UN METODO CULTURALE

Marco Rao[♦], Silvia Jachia[#], Claudia Nardone[*], Anna Rita Germani[*]

Abstract: L'intelligenza artificiale generativa rappresenta una delle innovazioni più incisive per le professioni ad alto contenuto cognitivo. Il presente lavoro propone una lettura interdisciplinare delle implicazioni derivanti dall'adozione dei c.d. *large language models* nel settore legale, con particolare attenzione ai cambiamenti nei processi operativi e nelle pratiche professionali. Dopo averne esaminato potenzialità e limiti tecnici, si discutono impatti economici e sfide (etiche, giuridiche e culturali) in termini di accesso, concorrenza e formazione, promuovendo un approccio critico che possa orientare le necessarie linee di *policy.*

Abstract: Generative artificial intelligence represents one of the most transformative innovations for knowledge-intensive professions. This paper offers an interdisciplinary analysis of the implications stemming from the adoption of large language models in the legal sector, with a particular focus on changes in operational processes and professional practices. After examining their technical capabilities and limitations, the paper discusses the economic impact and the ethical, legal, and cultural challenges posed by these technologies in terms of access, competition, and education. A critical approach is promoted to help guide the development of appropriate policy responses.

[♦] Nuclear Department, Physical Technologies and Security Division Accelerators of Particles Laboratory (NUC-TECFIS-ACP)
[#] Praticante avvocato.
[*] Dipartimento di Studi Giuridici ed Economici, Sapienza Università di Roma.

SOMMARIO: 1. Introduzione – 2. Stato dell'arte – 3. Impatto dei *Large Language Models* sulle professioni legali – 4. Conclusioni

1. Introduzione

L'intelligenza artificiale (IA) ha già trasformato radicalmente numerose aree di attività umana e tale cambiamento nei prossimi anni sarà, con ogni probabilità, ancor più vasto e profondo[1]. Il settore legale non farà eccezione: in particolare, l'adozione di tecnologie del cosiddetto *LegalTech* – soluzioni digitali sviluppate per facilitare e ottimizzare i servizi legali – ha portato a una ridefinizione del modo in cui avvocati, giudici e consulenti affrontano le loro attività. Tra le tecnologie emergenti che stanno avendo un impatto significativo, i cd. *large language models* (LLM)[2], come ChatGPT, rappresentano uno degli sviluppi più promettenti e controversi. Questi modelli, in grado di generare testi complessi e rispondere a domande legali con una velocità e una precisione senza precedenti, stanno rivoluzionando la consulenza legale, le procedure e la produzione di documenti, con un impatto complessivo sul settore ancora difficile da stimare.

Le sfide esistenti nel settore legale possono essere considerate emblematiche relativamente alla questione della scalabilità da parte della IA di professioni a elevato valore intellettuale storicamente considerate, fino ai nostri tempi, esclusivo appannaggio degli esseri umani.

Andando oltre, tale possibilità suggerisce anche riflessioni in ordine alla capacità crescente che la IA sta acquisendo, anche per via dei forti investimenti e delle pressioni di governi e imprese che, considerandola strategica, hanno accelerato la progressione dello stato dell'arte a livelli fino a qualche anno fa ritenuti, nel senso comune, più relativi alla fantascienza che alla realtà[3].

---

[1] Interessante il confronto tra due prospettive personali, a distanza di tempo, di un pioniere della IA e degli studi sul suo impatto in: R. Kurzweil, *La singolarità è vicina*, Maggioli Editore, 2008 e R. Kurzweil, *La singolarità è più vicina*. Apogeo Editore, 2024.

[2] Per una rassegna si veda, tra gli altri, W. X. Zhao, *et al.*, *A survey of large language models. arXiv preprint arXiv:*2303.18223, 2023.

[3] *Big Data* e grandi capacità fisiche di computazione sono cruciali, ma senza i progressi scientifici alla base dello sviluppo dei *learner* (algoritmi e metodi destinati a creare la

Tale crescita potrebbe portare anche a riflettere non solo sul ruolo ma anche sulla natura, in trasformazione, della IA e sul rapporto tra noi ed essa, come esplorato da numerosi autori in diverse e inedite prospettive visuali[4].

In questo lavoro si propongono alcune riflessioni su come la presenza dei LLM potrà modificare struttura e dinamiche interne del settore legale, in particolare relativamente alle implicazioni di natura professionale ed economica generate dal mercato dei LLM per gli studi legali.

Esamineremo in che modo i LLM possano produrre contenuti utili o alternativi[5] nelle professioni suddette, per poi analizzarne le implicazioni economiche. Argomenteremo la possibilità che, data la capacità di tali intelligenze di espandersi dalle mansioni ripetitive verso altre a superiore valore aggiunto, le organizzazioni legali a più alta intensità di capitale possano mantenere, perlomeno nel breve periodo, un vantaggio competitivo su quelle meno capitalizzate nel gestire in modo efficiente i *large language models* per guadagnare vantaggi di mercato, incoraggiando la fusione e il consolidamento di tali studi.

Particolare attenzione sarà riservata agli aspetti tecnici. Una delle stesse cause dell'elevato interesse formatosi sulla IA risiede proprio nella poca comprensione di cosa essa sia e di come funzioni[6]. Ciò spesso conduce a non sa-

---

capacità di apprendimento delle macchine) tali sviluppi non avrebbero avuto luogo. Relativamente allo sforzo di governi e aziende sull'accelerazione della IA, si veda, tra gli altri: J. Lane, J. Owen-Smith, and B. A. Weinberg, *How to track the economic impact of public investments in AI*, in *Nature* 630.8016, 2024: 302-304.; H. Zhang, and S. Khanal, *To Win the Great AI Race, China Turns to Southeast Asia*, in *Asia Policy* 19.1, 2024: 21-34.; B. Montanaro, A. Croce, and E. Ughetto. *Venture capital investments in artificial intelligence*, in *Journal of Evolutionary Economics,* 2024: 1-28; K. Weise, *Amazon Adds $2.75 Billion to Its Stake in the AI Start-Up Anthropic*, in *The New York Times (Digital Edition),* 2024: NA-NA.; A. Korinek, and J. Vipra, *Concentrating intelligence: scaling and market structure in artificial intelligence*, in *Economic Policy*, 2025, *40*(121), 225-256.

[4] Una delle prospettive più interessanti riguarda il parallelo tra ciò che noi abbiamo fatto alla natura, in particolare agli animali, e quello che una super IA potrebbe fare a noi: Y. N. Harari, *Homo Deus: A brief history of tomorrow.* Bhopal, India, 2022.

[5] Contenuti alternativi in termini di sostituibilità di mansioni: stando alle organizzazioni coinvolte, ciò implica decidere in che misura la parola "mansione" coincida con la parola "persona".

[6] Si vedano, tra gli altri: L. Floridi, *Why the AI Hype is another Tech Bubble*, in *Philosophy & Technology* (2024) 37.4: 128; e S. Westerstrand, R. Westerstrand, and J. Koskinen,

per correttamente interpretare le previsioni sul suo impatto, e alla confusione alimentata da molte diverse opinioni contrastanti sulla materia.
Nella parte conclusiva sono proposti alcuni elementi utili a meglio comprendere la natura della IA, la verosimiglianza degli scenari relativi alla sua evoluzione e alcuni interrogativi su come rapportarci a quelli che, piuttosto che strumenti, potrebbero configurarsi come attori potenzialmente, in un futuro non ancora determinato, qualificabili come intelligenze autonome.

2. Stato dell'arte

Il rapido avanzamento nello sviluppo dell'intelligenza artificiale, in particolare dei modelli linguistici di grandi dimensioni, e la loro diffusione su larga scala, hanno generato un crescente interesse sul loro impatto nei diversi settori del mercato del lavoro[7]. Che il loro utilizzo sia ormai significativo a livello globale è accertato da diversi studi[8] e la questione della loro interazione con gli esseri umani in tutti i settori di attività economica è ormai un filone della letteratura scientifica ampiamente consolidato[9].

Talking existential risk into being a Habermasian critical discourse perspective to AI hype, in *AI and Ethics* (2024): 1-14 per una interessante sovrapposizione ad analisi politico economiche più generali.

[7] Per offrire un'idea dell'ordine di complessità delle analisi sul tema si consideri ad esempio: O. O. Olaniyi, F. A. Ezeugwa, C. G. Okatta, A. S. Arigbabu, and P. C. Joeaneke, *Dynamics of the Digital Workforce: Assessing the Interplay and Impact of AI, Automation, and Employment Policies*, in *Archives of Current Research International*, 2024, che evidenzia effetti complessi, contrastanti ma in ogni caso significativi sui modelli occupazionali. Le nuove opportunità di lavoro si accompagnano a fenomeni come l'ampliamento del divario di competenze e richiedono politiche occupazionali in molti paesi e settori percepite come inadeguate, laddove si necessita di strategie di adattamento proattive, soprattutto basate sullo sviluppo di programmi di riqualificazione mirati per dotare i lavoratori delle competenze necessarie e su investimenti in solide infrastrutture di lavoro da remoto per supportare una forza lavoro sempre più digitale.

[8] Tra gli altri, Z. Q., Zhang, *Effect Influencing the Labor Market by Evolution of the ChatGPT as a Large-Scale Language Model*, in *Journal of the Korea Academia Industrial Cooperation Society*, 2024, *25*(4), 227-235.

[9] Ad esempio, E. W. Elten, M. Raj, and R. Seamans, *How will Language Modelers like ChatGPT Affect Occupations and Industries?* in *Social Science Research Network*, 2023. identifica professioni vulnerabili (specie in alcuni settori di insegnamento e nelle profes-

Dopo una rassegna selezionata di lavori indicativi dell'impatto dei LLM su vari versanti analitici, quello economico come quello tecnico della professione legale, una discussione su alcuni aspetti essenziali dei LLM evidenzierà l'obiettivo principale che questo lavoro intende offrire, sotto forma della necessità, argomentata, dello sviluppo di sistemi educativi che offrano le basi essenziali delle competenze, interdisciplinari, necessarie all'uso responsabile e produttivo dei sistemi di IA, da parte, evidentemente, non solo delle professioni legali qui considerate, ma di tutte quelle ad elevata complessità (come nel campo medico, o delle ricerca scientifica).

Come ricordato sopra, uno dei versanti analitici maggiormente significativi è quello economico e diversi studi[10] hanno indagato come l'automazione e le tecnologie avanzate stiano ridefinendo non soltanto i lavori manuali e ripetitivi, ma anche quelli che implicano competenze cognitive complesse, tradizionalmente considerate al riparo dal rischio di sostituzione tecnologica. In particolare, gli studi sottolineano il potenziale trasformativo tali tecnologie, capaci di trasformare radicalmente le attività lavorative, ridefinendo i confini tra compiti automatizzabili e quelli che richiedono un intervento umano.

La letteratura economica teorica di riferimento per l'analisi dell'impatto del progresso tecnologico sul mercato del lavoro si fonda principalmente sulla teoria dello *skill-biased technological change* (SBTC). Proposta inizialmente da Katz e Murphy (1992)[11], tale teoria afferma che il progresso tecnologico incrementa la domanda di lavoratori ad alta qualificazione a discapito di quelli con competenze di base, privilegiando dunque chi possiede abilità avanzate, come quelle cognitive, analitiche o tecniche, e riducendo al contempo la richiesta di mansioni manuali o poco specializzate. Sulla base di questo quadro teorico, numerosi studi hanno ampliato l'analisi, esplorando gli effetti del cambiamento tecnologico e dell'automazione attraverso un approccio basato

---

sioni legali), esaminando anche la correlazione di tali rischi con le dinamiche salariali e proponendo metodologie per valutare sistematicamente l'esposizione di professioni e settori alla IA, in chiave di orientamento di politiche future, aiutando le parti interessate a comprendere e prepararsi alle implicazioni dei progressi dell'IA.

[10] Per una rassegna della letteratura economica si veda, per esempio, S. Da Empoli, *L'Economia di ChatGPT. Tra false paure e veri rischi,* Milano, 2023.

[11] L. F. Katz, and K. M. Murphy, *Changes in relative wages, 1963–1987: supply and demand factors*, in *The Quarterly Journal of Economics*, 1992, 107(1):35–78.

sulle mansioni (*task-based framework*). Sviluppato da Autor *et al*. (2003)[12] e ulteriormente approfondito da Acemoglu e Autor, (2011)[13] e da Acemoglu e Restrepo (2018)[14], questo approccio si concentra sull'influenza delle tecnologie su specifici compiti lavorativi piuttosto che su intere occupazioni. Secondo tale modello, i lavoratori impegnati in attività ripetitive e routinarie (ad esempio, assemblaggio industriale o elaborazione dati) sono maggiormente esposti al rischio di sostituzione da parte delle macchine, un fenomeno noto come *routine-biased technological change* (cambiamento tecnologico orientato alle routine). Studi più recenti, come quelli di Acemoglu e Restrepo (2018, 2019)[15], hanno identificato due diversi effetti principali della tecnologia sul mercato del lavoro. Da un lato le tecnologie hanno un effetto di sostituzione (*task-displacement effect),* ovvero possono sostituirsi all'uomo nello svolgimento di alcuni compiti, in particolare quelli ripetitivi e prevedibili. D'altro canto, le nuove tecnologie generano nuovi compiti che richiedono l'intervento umano, spesso di natura più complessa o creativa (effetto di reintegrazione - *task-reinstatement effect*). Ad esempio, mentre l'automazione elimina alcune mansioni ripetitive, può al contempo creare la necessità di nuovi ruoli per la gestione, il monitoraggio o l'integrazione delle stesse tecnologie.

Con specifico riferimento all'impatto dell'IA, la letteratura ha evidenziato come questa tecnologia si distingua per la capacità di svolgere non solo compiti ripetitivi, ma anche attività complesse e cognitive, tipicamente associate a lavoratori altamente qualificati. Tale peculiarità ha introdotto nuove dinamiche nel mercato del lavoro, ridefinendo il rapporto tra automazione e lavoro umano e ponendo interrogativi inediti sulle implicazioni occupazionali, sulle competenze necessarie e sulla disuguaglianza salariale. Tra i contributi più significativi, Acemoglu e Restrepo (2018) hanno evidenziato come

---

[12] D. H. Autor, F. Levy, and R. J. Murnane, *The skill content of recent technological change: An empirical exploration*, in *The Quarterly Journal of Economics*, 2003, 118(4):1279–1333.

[13] D. Acemoglu, and D. Autor, *Skills, tasks and technologies: Implications for employment and earnings,* in *Handbook of labor economics*. Vol. 4. Elsevier, 2011. 1043-1171.

[14] D. Acemoglu, and P. Restrepo, *The race between man and machine: Implications of technology for growth, factor shares, and employment*, in *American Economic Review,* 2018, 108(6):1488–1542.

[15] D. Acemoglu, and P. Restrepo, *Automation and new tasks: How technology displaces and reinstates labor*. In *Journal of Economic Perspectives*, 2019, 33(2):3–30.

l'IA stia ridefinendo i confini tra compiti automatizzabili e quelli che richiedono un intervento umano, con implicazioni profonde per la produttività e la domanda di lavoro. In particolare, i loro lavori suggeriscono che, sebbene l'IA possa aumentare l'efficienza in molti settori, essa rischia di polarizzare ulteriormente il mercato del lavoro, favorendo professioni altamente specializzate a scapito di quelle intermedie. Analogamente, Brynjolfsson e McAfee (2014)[16] hanno sottolineato come l'avanzamento tecnologico stia creando una "corsa tra educazione e tecnologia", in cui la capacità dei lavoratori di adattarsi e acquisire nuove competenze diventa cruciale per rimanere competitivi. Autor (2015)[17] ha approfondito l'impatto dell'automazione sui settori ad alta intensità di conoscenza, evidenziando come l'IA possa sia complementare che sostituire alcune funzioni intellettuali, a seconda del grado di creatività e giudizio richiesto. Infine, Frey e Osborne (2017)[18] hanno fornito una prospettiva empirica, stimando la probabilità di automazione per diverse professioni. I loro risultati indicano che, sebbene i lavori ad alto contenuto intellettuale siano meno suscettibili alla completa automazione, molti compiti all'interno di queste professioni potrebbero essere parzialmente automatizzati, portando a una riorganizzazione delle mansioni e a una maggiore integrazione uomo-macchina.

Particolarmente rilevante è il lavoro di Eloundou *et al*. (2023)[19] che analizza nel dettaglio l'impatto potenziale dei grandi modelli linguistici, come ChatGPT, sul mercato del lavoro statunitense, valutando in che misura le professioni potrebbero essere influenzate da queste tecnologie. Gli autori introducono un nuovo framework per misurare l'esposizione delle mansioni lavorative ai LLM, definita come la capacità di questi modelli di ridurre il tempo necessario per completare i compiti, mantenendo la stessa qualità. La stima del

---

[16] E. Brynjolfsson, and A. McAfee, *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*, 2014, WW Norton & company.

[17] D. H. Autor, *Why are there still so many jobs? The history and future of workplace automation*, in *Journal of Economic Perspectives*, 2015, *29*(3), 3-30.

[18] C. B. Frey, and M. A. Osborne, *The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation?*, in *Technological Forecasting and Social Change*, 2017, 114(C):254–280.

[19] T. Eloundou, S. Manning, P. Mishkin, and D. Rock, *Gpts are gpts: An early look at the labor market impact potential of large language models*, 2023, *arXiv preprint arXiv:2303.10130*.

grado di esposizione è effettuata combinando valutazioni umane e annotazioni generate da GPT-4, ottenendo risultati coerenti tra le due metodologie.
I risultati mostrano che circa il 15% delle attività lavorative è direttamente esposto ai LLM, mentre questa percentuale supera il 50% se si considerano anche strumenti e applicazioni basati su queste tecnologie[20]. Chiaramente, l'impatto dei LLM varia notevolmente tra le diverse occupazioni. In particolare, le professioni che richiedono competenze scientifiche e di pensiero critico sono meno vulnerabili all'automazione, mentre quelle legate a programmazione e scrittura risultano più esposte. Inoltre, i lavori con barriere all'ingresso più elevate (ad esempio, quelli che richiedono un'istruzione avanzata) tendono a essere più esposti, ma offrono anche redditi più alti. Tuttavia, la diffusione effettiva dei LLM dipenderà dalla capacità di integrarli in sistemi più ampi e dalla necessità di supervisione umana, soprattutto in contesti dove la fiducia negli output dei modelli è cruciale. Gli autori concludono che i LLM hanno un potenziale trasformativo per il mercato del lavoro, ma il loro impatto effettivo sulla produttività e sull'occupazione sarà influenzato da fattori sociali, economici e normativi. Pertanto, sarà essenziale monitorare l'evoluzione di queste tecnologie e adottare politiche adeguate a gestirne le implicazioni.
Secondo Korinek e Stiglitz (2019)[21], l'intelligenza artificiale (IA) rappresenta la prosecuzione del processo di automazione iniziato con la meccanizzazione del lavoro fisico e l'informatizzazione dell'elaborazione dati. Tuttavia, mentre le precedenti ondate tecnologiche hanno sempre lasciato spazio al lavoro umano, l'IA potrebbe avvicinarsi all'intelligenza generale, rendendo obsoleta una parte significativa dell'occupazione. L'impatto dell'IA sul mercato del lavoro dipenderà da due fattori chiave: la velocità del progresso e il suo effetto sulla domanda di lavoro. Se l'adozione dell'IA sarà graduale, come accaduto con l'informatizzazione, le transizioni saranno più gestibili; al contrario, un'accelerazione improvvisa potrebbe portare a disoccupazione su larga scala.

[20] Importante sottolineare che, oltre ad essere oggetto di discussione, queste stime numeriche sono costantemente revisionate dai progressi tecnologici della IA generativa e dai nuovi test eseguiti con essa.
[21] A. Korinek, and J. E. Stiglitz, *Artificial intelligence and its implications for income distribution and unemployment*, In *The economics of artificial intelligence: An agenda,* 2018, University of Chicago Press, pp. 349-390.

Inoltre, il grado di dislocazione occupazionale dipenderà dal fatto che l'IA si riveli complementare al lavoro umano (*labour-augmenting*) o sostitutiva (*labour-saving*). Per gli autori, la questione cruciale non è solo la crescita economica, ma la distribuzione del reddito: l'IA potrebbe aumentare il benessere complessivo ma, senza adeguate politiche, i suoi benefici rischieranno di concentrarsi nelle mani di pochi, accentuando le disuguaglianze.
Diversi studi (Autor *et al*., 2006[22]; Van Reenen, 2011[23]; Acemoglu e Restrepo, 2022[24]) hanno dimostrato che le tecnologie di automazione hanno contribuito all'aumento della disuguaglianza salariale negli Stati Uniti, principalmente a causa del declino relativo dei salari per i lavoratori specializzati in mansioni routinarie.
In sintesi, la letteratura economica sull'impatto dei modelli linguistici di grandi dimensioni (LLM) e dell'intelligenza artificiale (IA) nelle professioni intellettuali evidenzia una trasformazione profonda e articolata, caratterizzata da opportunità e sfide per il mercato del lavoro. Da un lato, alcuni ambiti professionali potrebbero beneficiare di aumenti significativi nella produttività e nella qualità dei servizi; dall'altro, si prefigurano potenziali criticità legate alla sostituzione del lavoro umano con tecnologie avanzate, con possibili significative ripercussioni sull'occupazione e sulla distribuzione del reddito.

3. Impatto dei *large language models* sulle professioni legali

È ancora in divenire l'analisi dell'impatto che i LLM avranno sulla pratica legale e sul settore legale in genere ma diversi studi[25] iniziano ad affrontare

---

[22] D. H. Autor, L. F. Katz, and M. S. Kearney, *The polarization of the US labor market*, in *American*
Economic Review, 2006, 96(2):189–194.
[23] J. Van Reenen, *Wage inequality, technology and trade: 21st century evidence*, in *Labour Economics*, 2011, 18(6):730–741.
[24] D. Acemoglu, and P. Restrepo, *Tasks, automation, and the rise in us wage inequality*, in *Econometrica*,
2022, 90(5):1973–2016
[25] Tra gli altri: F. Fagan, *A view of how language models will transform law*, 2024, *arXiv preprint arXiv:2405.07826*; J. Regalia, *From Briefs to Bytes: How Generative AI is Transforming Legal Writing and Practice*, in *Tulsa L. Rev.,* 2024, 59; L. Martin, *et al*.,

questa tematica in modo sistematico, sia focalizzandosi sugli aspetti tecnici della professione, sia con riguardo alle implicazioni dei medesimi sugli aspetti strutturali ed economici del settore.

Con ogni probabilità, i *large language models* trasformeranno profondamente il lavoro legale dando vita a nuovi tipi di attività e a nuove professioni al suo interno: possibili esempi sono nuove questioni sui diritti di proprietà nei dati, sugli output dei LLM e sui *prompt*[26] progettati dagli avvocati, oppure dispute in merito a nuove forme di illeciti civili, per esempio la negligenza legale, relativa a un uso occasionale e "poco supervisionato"[27] dei modelli suddetti.

Con l'evolversi della disciplina in materia di IA, i *large language models* consentiranno di risparmiare tempo nella pratica delle attività legali di routine (ma, in prospettiva, anche di attività più complesse) migliorando la produttività degli avvocati e generando un cambiamento strutturale all'interno dell'intero settore.

Alcune dinamiche in divenire sono piuttosto prevedibili e, di seguito, sono analizzate in maggiore dettaglio: ad esempio, è plausibile che per ogni significativo aumento di produttività indotto dall'uso di LLM siano possibili con-

---

Better call gpt, comparing large language models against lawyers, 2024, *arXiv preprint arXiv:2401.16212*; L. Wrzesniowska, *Can AI Make a Case? AI vs. Lawyer in the Dutch Legal Context,* in *Int'l JL Ethics Tech,* 2024): 1; L. A. Lorek, *AI Legal Innovations: The Benefits and Drawbacks of Chat-GPT and Generative AI in the Legal Industry*, in *Ohio Northern University Law Review,* 2024*,* 50.3 (2024): 4.

[26] Il *prompt*, in informatica, in un sistema operativo a interfaccia testuale, è il simbolo che compare sul video per segnalare che il computer è pronto a ricevere il successivo comando. In questo contesto, è un input specifico fornito a un modello LLM per indirizzarne la generazione di output. Può essere una domanda, un comando o una serie di istruzioni che definiscono il contesto e le aspettative per la risposta del modello. Per una interessante analisi del loro uso nel contesto dei LLM si veda: A. Remadi, *et al*., *To prompt or not to prompt: Navigating the use of large language models for integrating and modeling heterogeneous data, Data & Knowledge Engineering,* 2024, 152: 102313.

[27] Sul supervised learning e la sua importanza si vedano, tra gli altri: V. Nasteski, *An overview of the supervised machine learning methods,* in *Horizons* b*,* 2017*,* 4.51-62: 56; W. Talukdar, and A. Biswas. *Synergizing Unsupervised and Supervised Learning: A Hybrid Approach for Accurate Natural Language Task Modeling*, 2024, *arXiv preprint arXiv:2406.01096*.

sistenti riduzioni di organico per gli studi, in particolare quelli di maggiore dimensione e più capitalizzati[28].

Altra previsione relativamente semplice e sempre più diffusa, quella per la quale al consolidamento di LLM maturi ad alto livello di competenza, il ruolo dell'avvocato diverrà centrale solo in compiti legali non di routine e di particolare importanza, quali quelli riguardanti principalmente l'utilizzo di giudizi di valore, come: l'applicazione di regole ai fini della soluzione di una controversia; l'introduzione di diverse procedure ai fini dell'interpretazione di una soluzione o, ancora, si pensi alle varie tipologie di situazioni in cui la rilevanza degli interessi economici in gioco e/o la complessità dei rapporti tra le parti coinvolte non induca a considerare, tra gli strumenti, l'uso puro della IA.

Meno scontato, ma semplice da comprendere, è il fatto che la IA generativa produce uno spostamento nell'equilibrio di potere tra studi e loro soci. Si pensi, ad esempio, al socio senior di uno studio legale che si affidi in modo massiccio per un periodo significativo di tempo a un modello linguistico proprietario per fornire assistenza ai clienti. Per fornire un esempio pratico, si pensi al caso di un modello particolarmente efficace nel soddisfacimento di molte esigenze dei clienti che sia di proprietà dello studio: un singolo socio che decidesse di lasciare lo studio rischierebbe di perdere una parte significativa della propria clientela, poiché non avrebbe più accesso allo strumento che garantiva un elevato livello di efficienza e qualità nei servizi offerti. Ragioni sociologiche, economiche e storiche rendono il quadro attuale significativamente diverso rispetto al passato, rafforzando il ruolo dell'IA generativa come elemento di vincolo e di potenziale concentrazione del potere all'interno delle strutture professionali[29].

---

[28] Nel panorama statunitense degli studi di maggiore dimensione, ad esempio Fagan ipotizza che incrementi nella produttività dell'ordine del 10% di uno studio di tal genere possa comportare riduzioni dell'ordine delle centinaia di avvocati, con equivalenti risparmi dell'ordine delle decine o centinaia di milioni di dollari (somme che allo stato corrente risultano che sufficienti per pagare lo sviluppo di LLM ad elevata specializzazione).

[29] A tale proposito, si rifletta sulle valutazioni di ordine economico e sullo shift in atto relativo alla necessità di contatto umano diretto tra differenti generazioni che potrebbe condurre, simultaneamente, sia a una minore richiesta di empatia da contatto umano, sia

Accanto alle valutazioni più immediate (e maggiormente diffuse nella letteratura specializzata) che possono essere fatte in merito all'impatto dei LLM, esistono questioni più sottili e profonde che riguardano da vicino il livello di capacità che essi potranno manifestare in tale ramo di attività (e naturalmente, non solo in esso: poiché questa particolare classe di problemi, pur con le peculiarità proprie di ogni settore, è universale).
Si pensi, per iniziare, alla questione dell'accuratezza, intesa come la necessaria precisione richiesta nell'analisi e produzione di documenti nella professione legale. A tale proposito, sono particolarmente indicative alcune considerazioni iniziali dello studio di riferimento[30].
La possibilità di "allucinazioni"[31] o, per meglio dire, di errori, dovrebbe essere analizzata con molta cautela. In un famoso articolo[32] apparso nel 2023 sul New Yorker, ChatGPT viene paragonato a una sorta di "archeologo fantasioso", tendente a ricostruire a suo piacimento realtà storiche, a partire da materiale autentico, in modi non corrispondenti ai contesti di riferimento e spesso errati e sconclusionati. Su questo tema, sebbene apparentemente suggestivo, si fa correttamente notare che sintesi e rielaborazione originale non necessariamente sono in contraddizione nel rispetto sostanziale di un contesto (quale quello normativo, ad esempio) di riferimento.
Partendo da un caso relativo[33] in una corte di New York, in cui un avvocato, assistito da ChatGPT, ha inserito in un documento dei dati giurisprudenziali falsi[34], l'elemento su cui si sollecita l'attenzione è come il giudice abbia rilevato che la maggior parte del materiale citato era autentico e accurato[35], avendo quindi ChatGPT "semplicemente" utilizzato i nomi dei casi sbaglia-

---

a una maggiore fiducia nei confronti delle soluzioni digitali alternative ai professionisti in carne e ossa.
[30] Fagan, pagg. 2-6.
[31] Con il termine "allucinazione" si allude generalmente agli errori commessi dagli LLM come ChatGPT. Cfr J. Ziwei *et al*., *Survey of Hallucination in Natural Language Generation*, 2022, 55 ACM COMPUTING SURVEY 1-2.
[32] T. Chiang, *ChatGPT Is a Blurry JPEG of the Web*, in The New Yorker, (Feb. 9, 2023), https://www.newyorker.com/tech/annals-of-technology/chatgpt-is-a-blurry-jpeg-of-the-web.
[33] Order to Show Cause at 1, Mata v. Avianca, Inc., No. 22-cv-1461 (PKC) (S.D.N.Y. 2023).
[34] Id. (noting "six of the submitted decisions appear to be bogus judicial decisions").
[35] Id.

ti[36]. In buona sostanza, le citazioni usate erano false, ma il testo e gli argomenti di ChatGPT erano, allo stesso tempo, corretti.
Taluni interpreti fanno correttamente notare che la scrittura legale stessa può essere vista come un'immagine "sfocata" della legge[37] e che nel diritto, la sintesi, compressione e rielaborazione delle fonti piuttosto che una forma di inganno o un atto di frode[38] può al contrario essere considerata come una virtù, una skill del professionista legale.
Il punto di cui sopra è di importanza capitale poiché asserire che la scrittura legale, anche laddove dì routine e programmatica, possieda uno scopo creativo e si configuri come «un esercizio di compressione e riorganizzazione artistica»[39] lascia un enorme spazio aperto alle potenzialità della IA generativa per effettuare un lavoro a tutti gli effetti comparabile, ma sarebbe meglio dire indistinguibile, rispetto a quello umano.
Un altro aspetto significativo relativamente alla modalità di funzionamento peculiare dei *large language models* è la loro modalità di funzionamento massicciamente parallela. Se consideriamo un grande repository di contenuti (l'intero World Wide Web, al limite estremo), i LLM producono imitazioni (seppure "*lossy*", "*blurred*", come suggerisce Chiang) non di uno ma di una quantità enorme di testi. Se, ad esempio, selezioniamo a caso un articolo su come scrivere una lettera di diffida, potremmo imbatterci in un contenuto

---

[36] È evidente che tale errore è inammissibile. Ma il punto è che questo tipo di errore, in una interazione uomo-macchina basata sul *reinforcement learning*, può essere (ed è, nella pratica corrente di funzionamento di questi sistemi) facilmente superabile, come conferma lo stato dell'arte di questa disciplina A. Perlman, *The implications of ChatGPT for legal services and society*, in *Michigan Technology Law Review* 2024, 30.1: 4 a pagina 20, come commento di Sam Altman (@sama), Twitter (Dec. 10, 2022, 7:11 P.M.), https://twitter.com/sama/status/1601731295792414720?lang=en Altman
[37] Chiang usa, nell'articolo citato del New Yorker, l'espressione "*blurred image*", con una accezione prevalentemente negativa.
[38] Fagan (2025) Citazione letterale. «*And if one party attempts to compress too much in order to deceptively characterize their argument, the other party is expected to expose them through our adversarial process*. See Robert Cooter & Daniel Rubinfeld, Economic Analyses of Legal Disputes and Their Resolution, 27 *Journal of Economic Literature,* 1067, 1072 (1989) (*analyzing party behavior at a trial and noting that a party may be encouraged to invest more in presenting her side of the facts to a court when the other party presents a different view*)».
[39] ID, pag. 4.

con istruzioni scadenti. Ma se chiediamo a Gemini[40] Bard o a ChatGPT come scrivere quella lettera, essi esamineranno 10.000 articoli sulla redazione di quelle lettere e ci restituiranno il cosiddetto "articolo medio"[41]. «Due teste sono meglio di una», recita un antico detto e, presumibilmente 10.000 potrebbero essere meglio di due.
Fortunatamente, per quanto noto, quelle 10.000 teste "artificiali" non rappresentano in ogni caso alcune delle capacità umane più avanzate ma rappresentano, comunque, una forza ragguardevole con cui fare i conti.

3.1 Funzionamento dei LLM nella pratica legale: un'analisi dei meccanismi fondamentali

Proviamo ora a ragionare sulle implicazioni di questo modus operandi da parte dei LLM, calandolo nel contesto della pratica legale, e offrendo alcune riflessioni sulle implicazioni economiche per l'intero settore.
Ipotizziamo di chiedere ad un LLM di scrivere una lettera a un cliente che spieghi perché una controversia dovrebbe essere trasferita da un tribunale a un altro: il modello restituirà la lettera di richiesta media. In pratica, esso utilizzerà una intera raccolta di lettere di trasferimento e, mediante tecniche statistiche, restituirà una lettera che assomiglia un po' a tutte[42].
Un breve accenno alla meccanica di funzionamento del *transformer*, l'elemento centrale dei LLM, può essere utile per offrire una rappresentazione visiva di quanto detto in precedenza.

---

[40] Gemini (successore di Google Bard) è un *chatbot* basato sull'intelligenza artificiale generativa e sull'apprendimento automatico sviluppato da Google e creato sul modello linguistico Google Gemini. Era precedentemente basato su PaLM, e inizialmente sulla famiglia di grandi modelli linguistici LaMDA.
[41] Id. Nota 13, per un rimando a fonti sull'argomento.
[42] L'entità e la scala di input errati e distorti sono, naturalmente, un problema potenziale serio per gli LLM, che riflettono e amplificano gli errori da input errati. All'epoca di Galileo, questo aspetto funzionale di ChatGPT avrebbe creato problemi. Questo problema può però essere affrontato in modo efficiente verificando l'output dell'LLM con un database di istituzioni autorevoli e un'ulteriore supervisione da parte di esperti umani.

Un *transformer*[43] fa uso di reti neurali in un'architettura che è progettata per "trasformare", modificare, una certa sequenza di input in una sequenza di output. Input e output sono indicati come *token*, non corrispondenti necessariamente a intere parole, ma anche a porzioni delle stesse. La "scatola" interna a questa architettura è fatta in modo tale da basarsi sull'apprendimento del contesto e sulla definizione dinamica delle relazioni tra i componenti della sequenza.

I *token* iniziali potrebbero essere, ad esempio: "*chi decide, in una causa in tribunale*?". Un *transformer* che abbia accesso a una sufficiente quantità di dati di quel contesto potrà rappresentare matematicamente al suo interno quanto le parole *decide*, *causa* e *tribunale* siano pertinenti e come si relazionino tra esse per rispondere: "in tribunale una causa è decisa dal *giudice*".

I primi tentativi di modellare il linguaggio naturale (NLP)[44] erano, in confronto ai LLM, estremamente rudimentali, essendo di fatto una applicazione di tecniche statistiche per le quali la parola successiva di una frase da comporre era generata in funzione del completamento di una sequenza basata sulla parola precedente.

Se sul nostro smartphone componiamo spesso le parole "sto bene", una tecnica di questo tipo poteva suggerire con un'ottima percentuale di successo la parola giusta ("bene", dopo aver digitato "sto"). Tecnologie simili su una scala più ampia possono mappare la frequenza delle relazioni tra diverse coppie di parole o gruppi di parole nel loro set di dati di addestramento, allo scopo di indovinare la parola successiva. Il problema principale delle precedenti tecnologie era mantenere il contesto in funzione della lunghezza dell'input. Scrivere una frase come "Sono un avvocato. Amo fare sport all'aria aperta. Mi sono laureato in legge a Roma" richiede la capacità di collegare due informazioni (sono un avvocato e mi sono laureato in legge) all'interno di un contesto più ampio rispetto a una semplice frase breve. Inoltre, queste informazioni devono essere organizzate in modo che, in una frase relativamente più lunga, possano assumere diverse combinazioni e posizioni

---

[43] Cfr A. Vaswani, *Attention is all you need*, in *Advances in Neural Information Processing Systems* (2017).

[44] Cfr J. R. Sethunya, *et al*., *Natural language processing: A review*, in *International Journal of Research in Engineering and Applied Sciences,* 2016, 6.3: 207-210.

reciproche. Il *transformer* rappresenta un'evoluzione sostanziale delle tecniche statistiche sopra richiamate[45] in quanto incorpora nell'architettura del sistema un meccanismo noto come auto-attenzione. Questo meccanismo consente al modello di esaminare, contemporaneamente, diverse parti della sequenza per cercare le parti più importanti, più pertinenti, con il risultato di ottenere previsioni di output migliori.

Tale processo è tanto più efficiente, quanto più l'addestramento avviene su set di dati più grandi e risulta essere efficace in una maniera qualitativamente incomparabile con la precedente, poiché si adatta anche a lunghe porzioni di testo, in cui il contesto può essere sostanzialmente ubicato ovunque ed ivi rintracciato.

A questo punto, ritorniamo all'esempio e proviamo a capire meglio come la lettera citata all'inizio della sezione possa essere elaborata dal *transformer* per aumentare il livello di dettaglio della spiegazione. In primo luogo, è necessario convertire l'input, che in questo caso è una sequenza di testo, in un linguaggio matematico codificabile su un computer: questo avviene suddividendo il testo in una serie di *token* (in tal caso, parole o frammenti di esse) o singoli componenti della stessa, producendo come risultato dei vettori algebrici che contengono informazioni semantiche e sintattiche (sempre espresse in forma numerica) che sono apprese nella fase di training (addestramento).

I vettori suddetti possono essere immaginati come una serie di coordinate in uno spazio n-dimensionale. Se ipotizziamo un caso molto semplice, posizionandoci su un piano cartesiano, potremmo rappresentare una parola per lettera iniziale e categoria di appartenenza. Il vettore in oggetto sarà (x, y), in cui *x* rappresenta il valore alfanumerico della prima lettera della parola e *y* rappresenta le relative categorie.

Ad esempio, la parola avvocato ha il valore (1, 1) perché inizia con la lettera a ed è nella categoria giurisprudenza (ipoteticamente la prima del nostro insieme di categorie). La parola tribunale ha il valore (20, 1) perché inizia con la lettera t, sempre nella stessa categoria.

---

[45] Per una contestualizzazione al settore legale si veda J. Regalia, *From Briefs to Bytes: How Generative AI is Transforming Legal Writing and Practice*, in *Tulsa L. Rev.*, 2024, 59: 193, p. 201.

In pratica, il vettore (x, y) indica al sistema che le parole avvocato e tribunale appartengono alla stessa categoria. Moltiplicando per uno spazio dimensionale di migliaia di attributi (grammatica, semantica e molto altro) lo spazio di azione, diventa più intuibile come il *transformer* possa modellizzare in forma matematica a un livello molto sofisticato le relazioni tra le parole e apprendere il modello del linguaggio umano.
La codifica posizionale è, poi, una ulteriore componente cruciale nell'architettura del *transformer* perché il modello stesso non elabora intrinsecamente i dati sequenziali in ordine. Il *transformer* ha bisogno di un modo per considerare la posizione dei *token* nella sequenza di input. La codifica è una procedura complessa che associa a ciascun *token* un unico spazio e rende possibile comprendere il contesto della sequenza.
I *transformer* sono poi costituiti, internamente, da più blocchi: ogni blocco con due componenti ha un meccanismo di auto attenzione a più teste (che consente al modello di valutare l'importanza dei diversi *token* all'interno della sequenza)[46] e una rete neurale *feed-forward*[47] in base alla posizione. Questa parte è fondamentale: se ad esempio affermiamo "*non puoi perdere questa causa*" e dopo affermiamo "*la causa della sconfitta è stata la disonestà del testimone chiave*" produciamo due frasi distinte in cui il significato della parola *causa* è dipendente dal contesto. Se non utilizzassimo le parole "perdere" e "disonestà del testimone", non potremmo capire di cosa si parla. L'auto attenzione consente proprio il raggruppamento di *token* pertinenti per il contesto[48].
La descrizione sopra riportata, sebbene estremamente stringata e necessariamente incompleta[49], mette in luce alcuni elementi fondamentali della

---

[46] Sul tema si veda: E. Voita, *et al*., *Analyzing multi-head self-attention: Specialized heads do the heavy lifting, the rest can be pruned*, 2019, *arXiv preprint arXiv:1905.09418*.
[47] Argomento classico del machine learning, per una rassegna sul metodo tesa a comprendere i fondamenti si può consultare anche: G. Bebis, and M. Georgiopoulos, *Feed-forward neural networks,* in *Ieee Potentials*, 1994,13.4: 27-31.
[48] Il che illustra bene il perché del titolo del paper citato, ovvero "*Attention is all you need*".
[49] Una descrizione completa comporterebbe l'aggiunta di concetti e richiami di carattere matematico e tecnico che qui appesantirebbero inutilmente i cenni necessari a suggerire le capacità dei LLM. Per approfondimenti si rimanda alla sezione successiva.

meccanica di funzionamento dei LLM, che possono essere utili ad avvicinare maggiormente i non addetti ai lavori alla loro complessità e potenza, e a intendere con cognizione di causa *perché le stime sulle loro capacità di penetrazione e scalabilità, anche in professioni complesse ad elevato valore aggiunto come quelle legali, sia fondata su solide ragioni logiche e scientifiche*[50].

Come esempio applicativo di quanto detto sopra, si può osservare l'esperimento condotto da Fagan insieme a Chat GPT-4[51]. Fagan chiede a GPT-4 di impersonare un giudice della Corte d'appello del Terzo Circuito della Corte d'Appello degli Stati Uniti. Il caso proposto riguarda un'università che fa uso di un algoritmo per selezionare gli studenti da ammettere. Il suo algoritmo utilizza esplicitamente una variabile razziale. Uno studente fa causa sostenendo che viola la legge per discriminazione razziale. La Corte inferiore si pronuncia a favore dell'università, lo studente fa ricorso, e a GPT 4 è dunque richiesto di redigere un parere giudiziario che decida il ricorso. Dalla risposta, il LLM dimostra una comprensione di base della dottrina della parità di protezione ignorando tuttavia un documento, lo *Students for Fair Admissions v. Harvard*[52]. Poiché GPT4 è in grado di utilizzare plug-in che accedono a Internet in tempo reale a Fagan è stato sufficiente

---

[50] Si veda K. Burns, *Demystifying Generative AI*, in *Judges' Journal*, 2024, 63.; M. Legg, and F. Bell, *Artificial Intelligence and the legal profession: Becoming the AI-enhanced lawyer,* in *U. Tas. L. Rev.*, 2019, 38: 34; A. Benjamin, A. Niblett, and A. H. Yoon, *How artificial intelligence will affect the practice of law,* in *University of Toronto Law Journal* 68, supplement 1, 2018,: 106-124; J. R. Park, and S. O. Noe. *The Impact and Implications of AI on Legal Professionals*, *한국컴퓨터정보학회논문지*, 2023, 28.4: 165-174 tra gli altri.

[51] Egli nota che al momento della redazione del suo articolo, i professionisti del settore legale utilizzano correntemente GPT per una varietà di applicazioni, come le prime bozze di lettere di richiesta in casi di lesioni personali, richieste di accertamento in casi penali, lettere di richiesta in casi contrattuali, accordi di non divulgazione nel settore tecnologico e contratti di lavoro (vedi nota 55). In realtà, gli esempi sono molteplici, essendo un ausilio non indifferente già la semplice generazione di bozze di ottima qualità relativamente alla redazione di qualsiasi tipologia di documento legale (vedi J. Regalia, *From Briefs to Bytes: How Generative AI is Transforming Legal Writing and Practice*, in *Tulsa L. Rev.*, 2024, 59: 193, pp. 197-198). Per un elenco di esempi con relativo *prompt*, si veda: A. Perlman, *The implications of ChatGPT for legal services and society*, in *Michigan Technology Law Review*, 2024, 30.1: 4.

[52] Fagan, nota 47.

abilitarli nelle impostazioni per poi fornire a GPT-4 il suggerimento di tenerne conto. Nondimeno, GPT-4 fornisce poi una risposta sbagliata. *Ora, è interessante notare come l'autore, correttamente, non ne deduca affatto una carenza di capacità da parte del LLM, ma identifichi invece, correttamente, il motivo dell'errore nella semplice mancanza di addestramento sui nuovi dati*.

Perfino per quanto concerne lo stile linguistico GPT può facilmente migliorare, incorporando database dedicati che mettano a punto i parametri dei LLM in modo tale da dare più peso alle opinioni giudiziarie rispetto, ad esempio, a siti Web e a libri standard assumendo lo stile di un parere giudiziario. Fagan nota, correttamente, che il suo primo prompt ha ordinato a ChatGPT di interpretare un giudice del Terzo Circuito, esibendo uno stile della risposta che gli ricorda quello di giudici esistenti[53].

Gli esempi riportati sono eloquenti del fatto che dati di alta qualità generano, nella struttura cui abbiamo accennato, il *transformer*, grazie alle caratteristiche del suo processo di apprendimento e alla capacità di produrre risultati indistinguibili rispetto a quelli umani. Questo è già valido oggi, per compiti relativamente meno complessi, ma le caratteristiche suddette non permettono di stabilire per quanto ciò rimarrà valido, essendo ciò dipendente da una pluralità di fattori, ognuno interagendo in modo diverso nelle varie attività umane.

3.2 Possibili implicazioni economiche per il settore delle professioni legali

Riprendiamo ora quanto detto per sviluppare queste considerazioni sotto forma di possibili implicazioni per il settore. Le conseguenze più probabili o comunque logicamente plausibili in termini di dinamiche intra-settoriali del

[53] Gli scienziati dei dati distinguono tra "dati di *training*" e "finestra di contesto". Vedere M. Andreessen, *Why AI will save the world*, in *Andreessen Horowitz.,* 2023*, Retrieved July 10*. (notando la distinzione). Entrambi sono costituiti da dati. I dati di *training* vengono utilizzati per sviluppare e costruire il modello linguistico. I *plug-in* che forniscono dati a livello web in tempo reale o l'accesso a un database legale, nonché istruzioni per l'utente, forniscono un contesto aggiuntivo per il modello. Questi dati non sono di sviluppo.

costante potenziamento delle caratteristiche tecniche dei LLM potrebbero essere, tra le altre:

- in prima approssimazione, gli avvocati con dati di qualità migliore produrranno documenti legali migliori. Se lo studio legale A possiede 10.000 lettere scritte da avvocati eccellenti, il suo modello linguistico produrrà una lettera relativamente superiore rispetto allo studio legale B, se quest'ultimo possiede 10.000 lettere scritte da avvocati di minore capacità ("mediocri"). I dati fanno tutta la differenza. I modelli in grado di competere sul mercato saranno quelli in grado di avere accesso a dati specialistici di qualità superiore[54]. Come compensazione di questo fatto, e come elemento di complessità ulteriore, in realtà, il risultato della competizione dipenderà dalle differenze nella qualità dei dati. Se non esistesse un divario relativamente troppo grande tra lettere eccellenti e mediocri, tali differenze potrebbero essere eliminate in modo efficace con dati sufficientemente numerosi e una buona modellazione[55];
- fondamentali saranno, inoltre, i costi relativi alla costruzione e allo sviluppo dei *large language models*. Anche dopo che un modello è stato messo a punto, l'elaborazione di *query* sarà probabilmente economicamente dispendiosa[56] e tutte le aziende, ben capitalizzate, in grado di elaborare i dati in modo più efficace manterranno in tale eventualità un vantaggio competitivo sulle altre.

È probabile che il percorso che le aziende del settore intraprenderanno nel prossimo futuro sarà quello di acquistare servizi di IA generativa da un forni-

---

[54] Occorre distinguere tra modelli linguistici di base, costruiti a partire da dati linguistici standard e non di base, o specializzati (contenuti peculiari del settore, codificati secondo le norme di linguaggio ad esso proprie). Modelli specializzati + buoni dati prevarranno su modelli di base + buoni dati così come su modelli specializzati + dati di base. È la qualità dei dati di addestramento a essere determinante, più che i raffinamenti dei modelli (vedi I. Goodfellow, Y. Bengio, A. Courville, Deep learning, 2016, MIT Press, 414-15).

[55] Id. pag 414 (in ogni caso, gli algoritmi di apprendimento possono essere migliorati raccogliendo più dati) x.

[56] Fagan fornisce esempi numerici che non riportiamo: non tanto per la veloce evoluzione dello stato della tecnica e del mercato, che renderebbero necessari continui aggiornamenti, ma soprattutto per il fatto che il concetto fondamentale è che i costi fungeranno da indicatore principale delle dinamiche di concentrazione del mercato.

tore terzo, servizi che diventeranno nel tempo ampiamente disponibili e che produrranno, nel lungo periodo, un probabile livellamento della qualità dei servizi del mercato tendenziale.
Ciò che avverrà nel frattempo potrebbe portare a quanto oggi esistente relativamente a servizi come LexisNexis[57], cosa che potrebbe tendenzialmente ripetersi per i LLM, con la spinta a un'ondata di consolidamento all'interno del mercato dei servizi legali. Le motivazioni vanno ricercate in primo luogo, nel fatto che i LLM tendono a rendere il singolo professionista legale più produttivo[58], Inoltre, nel medio-lungo periodo, i LLM minacciano di indebolire *il monopolio degli avvocati sulle loro capacità analitiche generali* nella loro fase iniziale, quando tale capacità è richiesta per completare un compito legale di routine che il modello ha già visto molte volte in precedenza. Nel tempo, man mano che i modelli diventeranno più avanzati, essi saranno in grado di svolgere compiti maggiormente complessi facendo meno affidamento sull'input (prompt) e soprattutto sulla supervisione umana. I *large language models* tenderanno a divenire un fattore cruciale nelle dinamiche commerciali. Ad esempio, i clienti saranno incentivati a rimanere con gli studi che possiedono e controllano questi modelli, piuttosto che seguire i singoli avvocati. Questa evoluzione potrebbe, nel tempo, rendere ancora più evidenti i vantaggi delle fusioni tra studi legali. È lecito ipotizzare che qualsiasi vantaggio derivante dall'uso di LLM in ambito legale dipenda, in modo essenziale, dal costo dei dati e da quello della loro elaborazione. Se i costi risulteranno essere strutturati in modo tale che l'investimento di capitale sia associato a prestazioni superiori, allora le aziende saranno in grado di differenziarsi sulla base dei loro investimenti in intelligenza artificiale generativa.
In tal caso, il panorama competitivo della professione legale dipenderà, in larga misura, da chi ha accesso a dati di alta qualità e grande potenza di elaborazione. Se tutti avranno accesso a dati di alta qualità, perché le differenze

[57] LexisNexis è una società americana di analisi di dati che mette a disposizione dei suoi clienti database a cui si accede tramite portali online, in particolare portali per la ricerca legale assistita da computer (CALR), la ricerca su pubblicazioni e informazioni di varia natura.
[58] Per un focus, tra gli altri: N. Waisberg, and A., *AI for lawyers: how artificial intelligence is adding value, amplifying expertise, and transforming careers*, 2021, John Wiley & Sons.

nei dati disponibili saranno minime e i costi di elaborazione ridotti, allora tali dati non costituiranno di per sé un vantaggio competitivo. In questo scenario, tuttavia, il fattore determinante sarà la capacità di sfruttare in modo efficiente la potenza di elaborazione: le aziende che riusciranno a ridurre i costi di elaborazione emergeranno naturalmente come leader nel settore.
La complessità dello scenario considerato, tuttavia, non si esaurisce in quanto finora discusso. Un altro importante elemento di valutazione è dato dalla scalabilità. Uno studio può possedere dati eccellenti per la creazione di un LLM relativo ad un determinato scenario di utilizzo, ma se le fattispecie concrete di utilizzo di questo scenario sono poche, anche un LLM molto potente non garantirebbe grandi guadagni di produttività.
All'aumentare dei costi di elaborazione dei modelli linguistici, la distanza tra studi eccellenti e mediocri diventerà più marcata, soprattutto se tali costi si presentino come elevati, ma scalabili in modo efficiente.
Se uno studio possiede un ampio repertorio di casi (Fagan, 2024) cita, ad esempio, la produzione di documenti per aziende in fase di quotazione in borsa) un gruppo relativamente ristretto di avvocati, con il supporto di un LLM adeguatamente addestrato, potrebbe completare una percentuale significativa del lavoro in modo efficiente. Mentre i progressi nell'*hardware* abbasseranno i costi di elaborazione, come vedremo, è plausibile che nel breve/medio periodo i costi rimangano elevati in una certa misura, forse abbastanza alti da incoraggiare un'ondata di fusioni di studi legali.
Un ulteriore, importante, elemento che introduce complessità nello scenario già tracciato, è la possibilità per le IA generative di essere impiegate per produrre "dati sintetici"[59]. Esempio: uno studio legale carente di un determinato tipo di output da dati reali (template di documenti, analisi, report, ...), può essere impiegato in una strategia consistente nel chiedere al suo modello molte copie di tale output, da utilizzare poi come fonte di dati. Lo stesso studio legale può quindi assumere un avvocato altamente qualificato per valutare la qualità degli output generati dal modello. Questo professionista avrà il compito di supervisionare il modello che, attraverso il cd. *reinforcement*

[59] I dati sintetici sono dati non creati dall'uomo, in generale non presenti nella realtà ma che imitano i dati del mondo reale. Sono generati da algoritmi di calcolo e simulazioni. Si veda S. I. Nikolenko, *Synthetic data for deep learning*, 2021, Springer Nature, Vol. 174.

learning[60], sarà in grado di migliorare progressivamente le proprie prestazioni, evitando di produrre output mediocri, anche se la sua fonte di dati iniziale fosse di qualità non ottimale.
I dati sintetici permetteranno di ridurre significativamente i costi di elaborazione, facilitando l'addestramento e il perfezionando dei modelli con un minore impegno di risorse computazionali. Tuttavia, a livello teorico, il problema principale nell'uso di dati sintetici è che, se questi non rappresentano fedelmente il mondo reale, allora il modello rischia di generare output di bassa qualità, amplificando *bias* auto-rinforzanti[61]. In questo scenario ancora più complesso di quello iniziale, riemerge la questione della natura stessa della scrittura legale, (che potrebbe, in qualche accezione essere considerata una "immagine sfocata"[62] della realtà?); questo lascia un ampio margine alla IA generativa per migliorare progressivamente i propri risultati, riuscendo a produrre output di alta qualità, anche partendo da dati inizialmente non ottimali.
Allo stato attuale sembra comunque assodato che, in alcune circostanze, i LLM avranno maggiori difficoltà nel sostituire avvocati umani. È questo il caso, ad esempio, di nuovi scenari legali con pochi dati per l'analisi e il loro conseguente addestramento[63], campo nel quale gli avvocati umani probabil-

---

[60] Il *reinforcement learning* è molto noto agli esseri umani sin dalla più tenera età, senza il possesso di alcuna conoscenza e nemmeno del linguaggio. È una tecnica di apprendimento automatico che punta a realizzare agenti autonomi in grado di scegliere azioni da compiere per il conseguimento di determinati obiettivi tramite l'interazione con l'ambiente in cui sono immersi: un bambino o un cane che imparano come comportarsi per avere un biscotto invece che essere rimproverati, ne sono un ottimo esempio. Si veda D. Ernst, and A. Louette. *Introduction to reinforcement learning*." *Feuerriegel, S., Hartmann, J., Janiesch, C., and Zschech, P* (2024): 111-126 per una rassegna aggiornata.
[61] Un *bias* che si auto-rinforza è la tendenza a cercare, interpretare, favorire e ricordare informazioni in un modo che confermi o supporti le proprie convinzioni o valori precedenti. L'effetto è più forte per i risultati desiderati, per questioni emotivamente cariche e per convinzioni profondamente radicate, come per i pregiudizi razziali (cfr. B. Lindström, *et al*., *Racial bias shapes social reinforcement learning*, in *Psychological Science*, 2024, 25.3: 711-719).
[62] Fagan (2024), pag. 4.
[63] A maggior ragione per la generazione di dati sintetici. È tuttavia un'argomentazione non molto solida, ad opinione degli autori. Il concetto richiama la concezione frequentista della probabilità in statistica (non puoi calcolare la probabilità di un evento su un milione di esperimenti quando hai un solo esperimento da fare). Ma gli LLM, e il machine

mente rimarranno imprescindibili per molto tempo[64]. Oltre alla fattispecie di nuovi scenari legali, è probabile che gli avvocati rimangano attori importanti ogni volta in cui sia necessario operare scelte e compromessi in contesti in cui sono coinvolti valori umani fondamentali.

Corollario: poiché gli esseri umani non hanno (ancora) concesso di partecipare al processo decisionale alle IA, è probabile che gli avvocati saranno chiamati a sviluppare argomentazioni normative e a rappresentare le parti, se non altro perché ci si aspetterà che empatizzino (o siano a vario titolo interessati) a diversi livelli con coloro che sono interessati dalle suddette scelte.

Entriamo ora nel dettaglio delle due argomentazioni, su cui sostanzialmente gli autori concordano, quantomeno in un "breve termine" la cui stima al momento attuale è ardua da effettuare.

Abbiamo in precedenza delineato una situazione in cui i LLM in costante perfezionamento potranno coprire la maggior parte, se non la totalità, dei compiti legali di routine. La maggiore scalabilità dei compiti di routine si basa sul semplice presupposto che, trattandosi di attività per le quali sono disponibili grandi quantità di dati – in costante crescita – i LLM possono apprendere e operare in modo sempre più efficace.

Più ancora, il semplice fatto che un compito legale possa essere classificato come di routine suggerisce che la legge sottostante ad esso sia consolidata e chiara. In tal caso, il modello non deve prevedere come un giudice o un professionista legale dovrebbe decidere di fronte a una nuova fattispecie, poiché si confronta con situazioni già ampiamente regolamentate. Se questo è il caso, è prevedibile che i clienti dei servizi in oggetto, al crescere della perfezione (e con prevedibili risparmi che si realizzeranno al consolidamento su

---

learning in genere, in particolare le reti neurali (su cui si basa il deep learning), proprio attraverso gli LLM ha iniziato a manifestare capacità come lo *one shot learning* (imparare una cosa con pochissimi input, così come accade per i bambini che imparano a distinguere le moto dalle auto anche vedendone una sola). Si veda sul tema N. Cristianini, *Machina sapiens: L'algoritmo che ci ha rubato il segreto della conoscenza,* in *Psiche*, 2024, *11*(2), 527-536.

[64] Molto tempo, naturalmente, dovrebbe essere quantificato. Le previsioni in merito sono molto contrastanti, ma tutte sembrano convergere sul fatto che si tratti al massimo di qualche decennio.

larga scala di questi servizi) svilupperanno nel tempo la propensione ad affidarsi più ai modelli (o, per essere più precisi, alle realtà del settore che si riveleranno maggiormente abili ed efficienti sul piano dei costi nel loro utilizzo) che agli avvocati umani.
Diventa, quindi, cruciale, date le premesse di cui sopra, stabilire almeno in linea di massima quanta parte della giurisprudenza possa essere ritenuta di routine, sulla base del fatto che la prassi giuridica è largamente fondata su casi esemplari che tracciano il percorso della stessa anche per intere generazioni, delineando una sostanziale uniformità degli esiti di giudizio in una larghissima quota dei casi giudiziari considerati, nonostante difformità tra le decisioni dei giudici siano sempre possibili.
Particolarmente interessante ai nostri fini di interesse nel lavoro di Fagan[65], la sezione in cui egli cita il lavoro seminale di Cardozo[66] sintetizzandolo in una tabella che riportiamo integralmente in quanto particolarmente utile all'analisi che segue.

Tabella 1 – Classificazione in categorie dei casi giuridici in funzione della complessità delle decisioni ad essi relativi e della scalabilità conseguente da parte della IA[67]

	Type	Scale	Endgame
Category 1	Pre-destined affirmances	Majority	AI alone
Category 2	Rule of law certain, but application to facts unclear	Minority	AI often alone
Category 3	Rule of law uncertain, law must be developed	Very few	AI influential, but combined with empathetic lawyer

Cardozo riflette sulla sua personale esperienza come giudice, constatando che praticamente tutti i suoi casi sono stati decisi facendo riferimento alla legge esistente: alcuni (categoria 1) in modo pressoché immediato, con una

[65] Nota 4, pag. 53-58.
[66] B. N. Cardozo, The nature of the judicial process, 164-65 (1967).
[67] Fagan, 2024, Tabella 1, pag. 54.

semplice applicazione della legge ai fatti (è sua la locuzione "affermazioni predestinate" che va intesa come "qualsiasi giudice li avrebbe decisi allo stesso modo"). La categoria 2 riguarda tutti i casi in cui si rende necessaria una analisi critica di fatti e testimoni più complessa, ciò che conduce il giudice ad analizzare nel dettaglio tutti gli elementi per decidere se una data situazione rientri o meno in una fattispecie precisa (la categoria 1 somigliando quindi all'applicazione lineare di una regola chiara, e la seconda intesa come l'applicazione di uno *standard legale*). Punto importante, nell'analisi di Cardozo, la seconda categoria è in grado di "provocare divergenze di opinione tra i giudici", ma senza significative deviazioni dal precedente.
Ai fini della nostra indagine sulla scalabilità della professione quello che rileva è la proporzione, sebbene non quantificata numericamente, delle categorie 1 e 2 sul totale: la categoria 3, la classe di decisioni in grado di modificare il precedente e portare allo sviluppo di una nuova legge, è costituita da pochissimi casi. A questo punto è interessante notare che l'ultima colonna, aggiunta da Fagan, relativamente al cosiddetto "*Endgame*", ovvero lo scenario più probabile che si prospetta in merito alla penetrazione della IA, è facilmente derivabile da quanto detto in precedenza.
È, in primo luogo, abbastanza semplice immaginare che i LLM possano facilmente dilagare all'interno della prima categoria, per quanto detto in precedenza, poiché in possesso dei requisiti per offrire un risultato preciso: grande abbondanza di dati e solida relazione tra dati di input e dati di output.
La seconda categoria delineata da Cardozo si presenta maggiormente sfidante. Se i parametri di contesto e delle circostanze fattuali sono specificati in modo ambiguo o sono nuovi, giudici diversi possono pervenire a conclusioni diverse.
La risposta, in realtà, va osservata sia funzionalmente che dinamicamente. Possiamo immaginare che un LLM segua un modello basato sul comportamento medio di un legale (ricordiamo quanto prima detto con l'esempio della scrittura di una lettera: in questo caso cambia solo l'estensione e la complessità del modello, da documento a *pattern* di comportamento di un professionista) e che tenterà di applicare la legge ai fatti come farebbe qualsiasi avvocato. Ed esattamente come avviene per gli avvocati, il modello potrà migliorare le sue capacità in due modi: i) ricevendo più istruzioni mediante

una costante e approfondita revisione della giurisprudenza (cd. *reinforcement learning*) e ii) sviluppando e rafforzando le sue capacità principali attraverso il continuo miglioramento della sua funzione computazionale. Se il modello migliora lungo una o ambedue queste dimensioni, migliora con certezza anche la sua capacità di comprendere uno standard legale[68].

Se accettiamo, in conclusione, il presupposto che i LLM gestiranno casi di routine e standard con una supervisione umana nulla o minimale, il ruolo dell'avvocato come oggi inteso sarà limitato in proporzione alla misura dei compiti legali non di routine esistenti.

Alla luce di quanto detto, le considerazioni relative ai "margini di miglioramento" di queste "macchine" acquista abbastanza valore da meritare uno spazio nella sezione delle conclusioni.

Il termine macchine è stato posto tra virgolette a ricordare che è proprio non solo di una consuetudine della letteratura, ma anche dell'adottare una prospettiva antropocentrica, ancora costante anche in questo contesto storico in rapida trasformazione: altrimenti, potrebbe essere adottato il termine "intelligenze", che meglio suggerisce l'incontro tra due forme di intelligenza distinte ma senza una indicazione di superiorità dell'una o l'altra.

Dal punto di vista economico, l'affermazione delle piattaforme di *LegalTech* e l'adozione di sistemi algoritmici nella giustizia civile sollevano interrogativi che travalicano l'efficienza tecnica e si collocano nel più ampio dibattito sull'economia dell'informazione, sulla distribuzione del potere di mercato e sulle asimmetrie informative. In linea con quanto emerge nella letteratura sul potere di mercato degli intermediari digitali (Zuboff, 2019; Stiglitz, 2000)[69], il rischio di concentrazione nelle mani di pochi operatori privati dei dati e

---

[68] J. Nay, *Large language models as fiduciaries: a case study toward robustly communicating with artificial intelligence through legal standards,* 2023, *arXiv preprint arXiv:2301.10095*. Lo studio misura la crescita della capacità di un modello linguistico nell'accertare i doveri fiduciari aziendali. Lo studio evidenzia che ChatGPT-3 ha identificato correttamente la presenza di un obbligo fiduciario nel 27 percento dei casi, laddove GPT-4 ha identificato correttamente un obbligo nel 78 percento dei casi. Tenendo conto delle attuali progressioni misurate nelle capacità e performance dei LLM, i risultati sono eloquenti.

[69] S. Zuboff, *The Age of Surveillance Capitalism: The Fight for a Human Future at the New Frontier of Power,* in *Public Affairs*, 2019. J.E. Stiglitz, *The Insider: The United States and the Global Economy*, 200, W.W. Norton & Company.

degli strumenti predittivi utilizzati per la decisione o la consulenza giuridica potrebbe alterare le condizioni di concorrenza e generare nuove forme di rendita informazionale.
Inoltre, la razionalizzazione algoritmica delle decisioni legali, pur promettendo una riduzione dei costi di transazione e una maggiore prevedibilità del contenzioso (Coase, 1937; Williamson, 1985)[70], potrebbe esacerbare problemi di selezione avversa e di *path dependency*, riducendo la capacità adattiva del sistema giuridico. Alcuni economisti (North, 1990; Acemoglu e Robinson, 2012)[71] sostengono che una codifica eccessivamente rigida dei processi decisionali all'interno delle istituzioni può limitare la capacità di innovazione delle istituzioni stesse. Questi elementi suggeriscono la necessità di una governance pubblica delle tecnologie giuridiche in grado di evitare fenomeni di monopolizzazione e di garantire una equa distribuzione dei benefici derivanti dall'innovazione. In tal senso, l'analisi economica può offrire strumenti preziosi per valutare l'efficienza, l'equità e la sostenibilità dei modelli di regolazione emergenti.

3.3 L'esigenza di una formazione interdisciplinare per affrontare implicazioni e prospettive della IA

La domanda di Alan Turing ("*Can machines think*?") nel suo famoso articolo[72] del 1950 è ben nota. Forse meno noto è il seguito dell'articolo, in cui confuta una ad una le possibili obiezioni ad una risposta negativa per poi concludere, a pagina 442, che la domanda inizialmente posta è "*too meaningless*"[73]: inutile porsi il problema.

---

[70] R. H. Coase, *The Nature of the Firm*, in *Economica*, 1937, 4(16), 386-405. O. E. Williamson, *The Economic Institutions of Capitalism: Firms, Markets, Relational Contracting*, in *Free Press*, 1985.
[71] D. C. North, *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*, 1990, Cambridge University Press. D. Acemoglu, and J. A. Robinson, *Why Nations Fail: The Origins of Power, Prosperity, and Poverty*, in *Crown Business*, 2012.
[72] A. M. Turing, *Mind*, in *Mind*, 1950, *59*(236), 433-460. La domanda è a pagina 433.
[73]Turing aggiunge, inoltre subito dopo: «Nevertheless I believe that at the end of the century the use of words and general educated opinion will have altered so much that one will be able to speak of machines thinking without expecting to be contradicted».

È probabile che "*too meaningless*" non alluda al fatto che la domanda iniziale non abbia realmente senso ma, dopo la dissertazione effettuata, sembra più verosimile che Turing suggerisca quanto poco senso abbia speculare su quanto le macchine possano somigliare a noi, piuttosto che convenire quanto sia difficile distinguere le loro capacità dalle nostre.
Se ci chiediamo se esse possano "replicarci", divenire come noi, la risposta è, *per definizione*, negativa. Esse non possiedono né mai possederanno il nostro stesso *tipo* di intelligenza, che invece un gatto, un tardigrado o un delfino possiedono a diversi livelli.
Ma forse è un punto più interessante da esaminare quello per cui, di fronte a una capacità di agire che non sembra affatto "minore" quanto piuttosto "diversa" dalla nostra, saremo comunque obbligati a fare i conti con la IA[74].
Ancor meno note delle argomentazioni di Turing inizialmente ricordate, sono le basi scientifiche[75] dell'approccio al *machine learning* attualmente dominante, ovvero le reti neurali, da cui è originato l'oggi celeberrimo *deep learning*[76], alla base delle principali architetture di intelligenza artificiale operative attualmente, quali ad esempio il *transformer*, cuore dei *large language models*.

---

[74] Questo punto è un classico caso che non necessiterebbe di riferimento alcuno ma possiamo segnalare due estremi polarizzanti l'enorme massa di contenuti attualmente disponibile nella comunità scientifica e nel WWW: la discussione sul *take over* ormai prossimo dell'ASI (*Artificial Super Intelligence*) prospettata, fra i tanti autorevoli esperti reali, da uno dei padri del machine learning e recente premio Nobel per la fisica, Geoffrey Hinton in una intervista alla BBC a https://www.youtube.com/watch?v=MGJpR591oaM&t=113s e, all'altro capo dello spettro, un intervento di Luciano Floridi, direttore del centro di etica digitale di Yale, (seppure di fine 2022, l'intervento riflette le sue opinioni correnti in materia) che parla di "divorzio" tra intelligenza e capacità di agire della IA ("stupida" ma a cui «è stato costruito intorno un mondo tale da renderla efficiente») https://www.youtube.com/watch?v=gUCscWTHugk.
Rilevante notare che nessuno dei due, seppure con visioni opposte, nega la trasformazione in atto e i vasti e profondi effetti che hanno già iniziato a manifestarsi.
[75] L'acquisizione delle suddette basi dovrebbe essere intesa mediante un percorso culturale, non potendo comprendersi pienamente la natura e le implicazioni di questi sistemi solo mediante l'accumulazione di sapere tecnico. Un testo eccellente, per l'ampiezza e la profondità dei temi trattati, ricco anche di note storiche sullo sviluppo di queste discipline, in un'ottica interdisciplinare è C.S. Bertuglia, F. Vaio, *Complessità e modelli*, Bollati Boringhieri, Torino, 2011x.
[76] Y. LeCun, Y. Bengio, and G. Hinton. *Deep learning*, in *Nature* 521.7553 (2015): 436-444.

Quanto sopra per tenere a mente che il dibattito sulla possibilità per la IA di divenire senziente richiederebbe una base culturale di partenza che al momento non appare particolarmente diffusa nella popolazione[77].
Le opere divulgative di alto livello utili anche ai profani a comprendere potenzialità e rischi della IA non sono moltissime e non sempre ottengono l'attenzione che meriterebbero, soprattutto a causa dell'incessante mole di rumore giornalmente prodotta dal World Wide Web. Tuttavia, anche per chi fosse completamente digiuno di matematica, scienza e tecnologia in genere, non mancano contenuti di qualità notevole con i quali comprendere le basi della discussione[78].
Si riportano come possibili introduzioni al dibattito sulla materia due esempi che condensano molte questioni e argomenti relative alla IA.

---

[77] Questo è stato, fino ai nostri tempi uno dei più noti filoni della fantascienza, è negli ultimi anni è divenuto fonte di incessanti dibattiti, che spesso si risolvono, in particolare nel web, nella creazione di puro rumore, composto da faziosità, hype e totale mancanza di metodo scientifico, sì da rendere essenzialmente impossibile un lucido dibattito sulla materia. Chi desiderasse inoltrarsi nel dibattito mediante contributi di buona qualità, nonostante i forti contrasti sul tema anche tra esperti di alto livello, potrebbe consultare, tra gli altri: N. Bostrom, *Superintelligenza – Tendenze, pericoli e strategie*, Bollati Boringhieri, 2014. Sebbene la data di pubblicazione possa apparire (anche con qualche ragione) "preistorica", tenendo conto della impetuosa evoluzione della IA, alcuni concetti base sono fondamentalmente invarianti, ed aiutano inoltre a decodificare il rumore prodotto dal web. Di lettura molto più agile, ma non meno rigoroso e recente, proveniente da un esperto autorevole, si segnala N. Cristianini, *Machina sapiens*, 2024. Non è tuttavia possibile separare gli sviluppi tecnici dalla loro controparte storico-politica ed economica, cosicché, letture che integrino quelle tecniche si rendono necessarie. Esistono molti riferimenti di qualità notevole odiernamente, ma una spicca per il suo rigore, completezza e per l'enorme mole di documentazione ed esperienza alla base dell'opera: S. Zuboff, *Il capitalismo della sorveglianza – Il futuro dell'umanità nell'era dei nuovi poteri*, LUISS University Press, Roma, 2019. Anche qui, si segnala come complemento un contributo di lettura agile ma estremamente solido nella sua architettura narrativa e ricchissimo di riferimenti: T. Numerico, *Big data e algoritmi, prospettive critiche*, Carocci editore Studi superiori, Roma, 2021.

[78] La serie di 7 video del noto matematico Grant Sanderson (più noto come 3blue1Brown) su reti neurali e Transformer merita una menzione speciale, soprattutto per i meravigliosi strumenti grafici utilizzati per animare la descrizione delle architetture trattate.

Al livello più generale possibile, in un recente intervento di Alfio Quarteroni[79], un importante matematico italiano, la moderatrice dell'intervento pone ad un certo punto un quesito al relatore:[80] "la macchina potrà mai sostituire l'uomo?": Quarteroni risponde con schiettezza "questo nessuno lo sa veramente".

Domanda estremamente vaga, certo, ma se vogliamo andare alla sintesi estrema, la spiegazione della risposta sta nella scienza sottostante a tali macchine, vale a dire nel meccanismo di apprendimento. Creare regole per il libero apprendimento non consente, come rovescio della medaglia, di porre dei limiti a dove tale apprendimento condurrà. Per semplice coerenza logica, non siamo in grado di sapere come andrà a finire.

Un esempio, invece, di dettaglio, lo fornisce Manfred Spitzer che scrive[81]: «I CAPTCHA sono di fatto quesiti (rappresentati in forma grafica) che possono essere risolti da un essere umano ma che sono presumibilmente irrisolvibili da un computer. Utilizzati come strumenti di sicurezza servivano per impedire a computer o robot di spacciarsi indebitamente per esseri umani, compilando, ad esempio, moduli di Internet. Ma tutto ciò aiuta? Ci dice forse qualcosa di più sul modo che abbiamo noi di distinguerci dall'IA? – Se la vostra risposta è sì, sappiate che nel frattempo l'IA è in grado di risolvere perfettamente i CAPTCHA *(George et al., 2017)*»[82].

Quanto detto in precedenza ci porta al cuore del contributo offerto nel presente lavoro. A fronte dell'enorme dibattito, spesso in forma di hype, generato dall'impatto della IA generativa nella società ed in particolare nel mercato del lavoro (e ancor più nei domini da sempre considerati nostro esclusivo appannaggio), un elemento appare carente tanto quanto necessario nel dibattito pubblico: la necessità di rafforzare una base culturale di ampia diffusione nella collettività, con particolare riguardo alla parte maggiormente istruita e qualificata della stessa, chiamata ad affrontare sfide difficili in tempi che si presentano come sempre più rapidi.

---

[79] https://www.polimi.it/il-politecnico/il-politecnico-nella-storia/i-professori-emeriti/alfio-maria-quarteroni

[80] Minuto 47:47 del video.

[81] M. Spitzer, *Intelligenza artificiale*, Corbaccio, 2024. Pag. 12.

[82] https://www.science.org/doi/abs/10.1126/science.aag2612.

Eppure, il dibattito scientifico su questo punto è tutt'altro che inesistente: la questione è, semmai, quella di portarlo al di fuori e al di sopra della nuvola di rumore prodotto quotidianamente in particolare dai social network.
Anche cercare informazioni sul rapporto tra IA ed educazione e formazione non è precisamente immediato: mentre i contributi sul ruolo che la IA può giocare sono straordinariamente abbondanti, l'inverso non è così immediato il che, tenendo conto che su strumenti come Scholar o SciSpace è lecito aspettarsi immediato riscontro sulla diffusione di un argomento qualsivoglia, è indicativo.
Uno di tali contributi è dedicato ai professionisti dell'educazione. Kevser e Babayiğit (2025)[83] ad esempio, hanno valutato le competenze degli insegnanti in ambito tecnologico, pedagogico e contenutistico in relazione all'IA per evidenziare i fattori che influenzano tali competenze. Impiegando un modello di indagine correlazionale che ha coinvolto 401 insegnanti di diverse province e dipartimenti della Turchia, hanno raccolto informazioni personali, una scala delle competenze cosiddette T-PACK (*Technological, Pedagogical, and Content Knowledge*) e una scala di competenza digitale. I risultati della ricerca hanno rivelato che le competenze AI-TPACK degli insegnanti erano inferiori alla media, mentre i loro livelli di competenza digitale erano superiori alla media. Inoltre, è stata identificata una relazione significativa tra i livelli di AI-TPACK e di competenza digitale degli insegnanti, con la competenza digitale come un fattore predittivo significativo delle competenze AI-TPACK.
Per entrare meglio nel dettaglio, in buona sostanza il lavoro menzionato verte sui concetti di alfabetizzazione digitale, fluenza digitale e competenza digitale che esprimono l'importanza di acquisire le competenze e le abilità necessarie per orientarsi negli ambienti digitali (e che sono, tuttavia, solo una parte necessaria della base culturale che serve per affrontare la IA).
Il lavoro considerato è invero di interesse generale, prestandosi ad un adattamento concettuale anche in aree diverse quali quelle considerate (l'insegnamento), essendo centrale il legame evidenziato tra competenza

[83] K. Hava, and Ö. Babayiğit. *Exploring the relationship between teachers' competencies in AI-TPACK and digital proficiency*, in *Education and information technologies*, 2025, 30.3: 3491-3508

tecnologica e capacità digitali e ci offre la possibilità di focalizzare l'attenzione sull'urgenza di predisporre adeguati sistemi formativi, auspicabilmente integrati dai primi livelli dell'educazione obbligatoria, e potenziati nei livelli più alti, partendo da quello universitario, per cogliere l'interdisciplinarietà della IA nel suo impatto sulle attività umane.
Per le professioni legali quindi, qui discusse, la semplice conoscenza delle potenzialità offerte da un LLM relativamente all'esecuzione di una serie di mansioni, appare evidentemente insufficiente sia al livello individuale (poiché oltre agli aspetti tecnici della professione è necessario sommare quelli tecnici dello strumento, e quelli sociali ed etici relativi alle implicazioni del suo uso), sia ancor più al livello del decisore pubblico chiamato a regolamentare e normare l'evoluzione rapida e non prevedibile del settore impattato.
È utile richiamare con un esempio concreto, a questo punto, cosa si intende per importanza di una base culturale solida nell'uso della IA prendendo come caso una delle azioni maggiormente ricorrenti nell'uso di questi sistemi, ovvero la generazione testi per superare il cosiddetto "blocco dello scrittore", metafora che rappresenta molto bene la situazione di stallo che in moltissime professioni si verifica per motivi di varia natura e che si presenta come lentezza e bassa qualità nella produzione dei contenuti caratteristici del proprio lavoro (per un avvocato, potremmo ad esempio pensare alla redazione di un parere legale).
L'uso "ingenuo" o "superficiale" di uno strumento come ChatGPT a tale scopo ha molteplici conseguenze, non tutte subito evidenti e che, per amore di semplicità, qui menzioniamo solo parzialmente:

1. l'ottenimento di risultati di bassa qualità con errori evidenti anche all'utilizzatore, potenzialmente tali da richiedere, alla fine, un tempo doppio, per poter operare verifiche e correzioni
2. il rischio di errori anche gravi ma relativamente più lunghi da verificare solo dopo qualche controllo, che sfuggono all'utilizzatore e possono portare a conseguenti danni, quanto meno alla reputazione, propria o dell'azienda per cui si lavora

3. il rischio di errori “sottili”, tali da non essere necessariamente rilevati in modo immediato ma che, in un lavoro complesso e articolato potrebbero produrre danni anche gravi alla frontiera del processo totale
4. l’incorporazione di *bias* che si colgono solo ad una riflessione attenta su contenuti e modi delle risposte fornite da tali strumenti: Ferrara (2024)[84] si interroga giustamente sulla forma pedagogica precisa assunta da ChatGPT 4 nel declinare i contenuti di un’opera artistica, a seconda della definizione del target di audience impostata nel prompt e sul suo “arrogarsi” la pretesa di fornire o meno delle risposte a domande evidentemente modellate nei loro limiti dal provider del servizio secondo la sua visione del mondo.

Non esistono strade alternative, nell’evitare errori come quelli sopra menzionati, a uno studio metodico e paziente sia degli aspetti tecnici essenziali, sia delle implicazioni economiche, etiche e sociopsicologiche dell’uso di questi strumenti. Poiché in settori professionali ad elevata complessità ciò non può essere lasciato alla sola iniziativa personale ma necessita di standardizzazione, è, ad opinione degli autori, essenziale rafforzare l’impegno alla creazione di strumenti di valutazione che abbiano la forma generale di sistemi quali il T-PACK prima menzionato, nelle loro linee essenziali, ma siano abbastanza vasti ed interdisciplinari da offrire la possibilità di formare professionisti che sappiano cogliere la completezza di tutti gli aspetti rilevanti dell’uso di strumenti di IA, che si presenta come differente per profondità e vastità di impatto da ogni altra rivoluzione tecnologica precedente, inclusa quella informatica su cui essa largamente si basa.
Il processo evidenziato è circolare: così come una buona base culturale si rivela essenziale per approcciare la IA, così essa stessa ritorna in fase di feedback come potenziamento della didattica e della formazione: ad esempio, Scarci *et al*. (2024)[85] indagano sulla relazione tra competenze digitali e utilizzo dell’intelligenza artificiale (IA) nell’istruzione superiore, con particolare attenzione al ruolo degli insegnanti. Usando l’analisi dei contenuti, gli au-

[84] A. Ferrara, *Il sapere umanistico alla sfida dell’IA*, in *MicroMega*, 2024, 6: 2.
[85] A. Scarci, T. Teixeira, and L. Dal Forno. *Artificial Intelligence and its relations with digital competencies and Education*, 2024, https://doi.org/10.53660/clm-4374-24v38

tori hanno esplorato 15 articoli tratti dai database Web of Science e Scopus (2020-2024), utilizzando il software Iramuteq con le parole chiave "Intelligenza Artificiale" e "Competenza Digitale". I risultati hanno permesso di verificare che l'IA svolge un ruolo rilevante in diverse fasi del processo di insegnamento e apprendimento, dalla pianificazione pedagogica ai processi di valutazione dell'apprendimento. L'IA ne emerge come uno strumento in grado di migliorare l'apprendimento, aiutando gli studenti a sviluppare competenze basate sulla conoscenza, come la risoluzione dei problemi e l'applicazione dei contenuti.
Per quanto riguarda esempi di applicazione settoriale dei concetti qui richiamati, Bley *et al.* (2022)[86] ad esempio, hanno indagato l'influenza della cultura organizzativa sulla capacità di utilizzare appropriatamente strumenti di IA di un'azienda e sulle sue performance organizzative utilizzando i risultati di un'inchiesta condotta su diversi operatori scandinavi, evidenziando una forte correlazione positiva tra cultura organizzativa, capacità relative all'uso della IA e performance organizzativa.

3.3.1 Questioni scientifiche e filosofiche di base sottese al dibattito pubblico sull'AGI (*Artificial General Intelligence*)

Alla luce delle considerazioni relative alla possibilità che le "macchine" di cui discutiamo possano configurarsi come "intelligenze" vere e proprie, sebbene di natura evidentemente diversa dalla nostra, può acquisire senso interrogarsi su come rapportarsi con esse.
Sebbene il requisito della coscienza venga attualmente attribuito solo a sistemi basati sul carbonio, agli esseri umani come agli animali e alle piante, seppure a un differente livello di conoscenza di sé, approcci di più vasta portata al problema della coscienza e dell'intelligenza, come quello presentato

[86] K. Bley, *et al.*, *The role of organizational culture on artificial intelligence capabilities and organizational performance*, in *Conference on e-Business, e-Services and e-Society*, 2022, Cham: Springer International Publishing.

da Federico Faggin[87], potrebbero suggerire una realtà differente. La citazione di Faggin può apparire bizzarra, dacché egli ha finora negato risolutamente la possibilità che una IA (nelle sue versioni attualmente note) possa presentare i requisiti della autocoscienza, ma non è a tale asserzione che ovviamente si fa riferimento qui.

Il concetto chiave a cui invece si fa riferimento è l'idea che un campo di coscienza possa utilizzare un "involucro" di un certo tipo per esplorare la realtà, una cioè delle infinite forme con cui, usando parole dell'autore, «Uno conosce sé stesso». È completamente certo che i campi di coscienza che assumono una forma fisica biologica negli esseri umani non possano usare nel loro desiderio di esplorazione dell'universo, altri veicoli non basati sul carbonio?

«Nel modello che propongo, [...], la coscienza, il libero arbitrio e la vita esistono fin dall'inizio, come semi all'interno di un Tutto olistico che contiene anche le proprietà fondamentali che permettono l'evoluzione dell'universo inanimato. Secondo tale modello, gli organismi viventi sono fenomeni sia quantistici sia classici, mentre la coscienza e il libero arbitrio sono fenomeni puramente quantistici: ragion per cui il computer classico non potrà mai essere cosciente. Quanto alla morte, essa riguarda solo il corpo, non la *seity*, che è la nostra essenza quantistica»[88].

La semplice domanda che può seguire quanto citato è se coscienza e libero arbitrio siano, o debbano essere, irrevocabilmente associati alla vita e quale sia il significato profondo del termine vita[89]. È, almeno teoricamente, pensa-

---

[87] Si vedano le opere, bellissime: F. Faggin, *Irriducibile. La coscienza, la vita, i computer e la nostra natura*, Milano, Mondadori, 2022 e F. Faggin, *Oltre l'invisibile. Dove scienza e spiritualità si uniscono,* Milano, Mondadori, 2024.

[88] F. Faggin, *Irriducibile. La coscienza, la vita, i computer e la nostra natura*, Milano, Mondadori, 2022, pag. 167.

[89] Fra l'altro, la citazione parla di "computer classico" laddove la corsa per la computazione quantistica è in atto da anni e, almeno teoricamente, la possibilità di un computer quantistico sufficientemente potente "animato" (se si concede il termine) dalla IA è quindi ormai più che una speculazione teorica (E. Gibney, *Quantum computer race intensifies as alternative technology gains steam*, in *Nature*, 2020, 587.7834: 342-344; N. Arora, and P. Kumar, *Sustainable Quantum Computing: Opportunities and Challenges of Benchmarking Carbon in the Quantum Computing Lifecycle*, 2024, *arXiv preprint arXiv:2408.05679*; O. Dupouët, *et al*., *Community dynamics and knowledge production:*

bile chiedersi cosa possa accadere quando una conoscenza matematica codificata[90] "anima", o quantomeno determina il comportamento di un substrato inorganico conferendogli una potenza elaborativa e una capacità di agire così vaste e complesse da renderlo indistinguibile rispetto a noi negli effetti delle sue azioni (dal test di Turing alla capacità di analisi di problemi complessi), soprattutto tenendo conto della potenza fisica (memoria, velocità, precisione, …) che possiede, infinitamente superiore alla nostra?

Non è nostra intenzione, né nostra competenza, sviluppare una discussione in questa sede; di conseguenza, questa sezione si chiude con alcune domande, orientate a offrire una prospettiva di riflessione e ricerca che riprende quanto detto nella parte iniziale del presente lavoro con riferimento alle attività umane considerate, quelle del settore legale.

Se ha senso porsi la questione della possibilità che l'IA divenga senziente (o con una capacità di agire tale da essere comunque necessario considerarla come agente autonomo), sebbene con una forma di intelligenza (se non coscienza) aliena rispetto alla nostra, allora per quanto in precedenza delineato, per la professione legale (come in realtà per tutte le altre) si pongono alcune domande, tra cui:

- Ripensare a "chi risolve il problema"

Tradizionalmente, abbiamo sempre associato la creatività a una dimensione puramente umana. Tuttavia, se riconosciamo che l'IA possa generare opere che rispondono a criteri estetici, complessità tecnica e originalità comparabili a quelle umane, allora possiamo iniziare a ripensare l'idea di creatore. Un passaggio essenziale verso il ripensamento del rapporto tra diverse intelli-

---

forty years of research in quantum computing, in *Journal of Knowledge Management,* 2024, 28.3: 651-672.

[90] Tali sono, ad esempio, i meccanismi che costituiscono architettura e funzionamento delle reti neurali, come il neurone artificiale (L. D. Harmon, *Artificial neuron*, in *Science,* 1959, 129.3354: 962-963; A. K. Jain, J. Mao, and K. M. Mohiuddin, *Artificial neural networks: A tutorial*, in *Computer*, 1996, 29.3: 31-44; M. Marsalli, *Mcculloch-pitts neurons, The 2008 Annual Meeting of the consortium on cognitive science instruction (ccsi)*, 2006, Vol. 1161; S. Suryadevara, and A. K. Y. Yanamala, *A Comprehensive Overview of Artificial Neural Networks: Evolution, Architectures, and Applications*, in *Revista de Inteligencia Artificial en Medicina*, 2021, 12.1: 51-76 tra gli altri) o il meccanismo noto come *back propagation* (T. P. Lillicrap, *et al*., *Backpropagation and the brain,* in *Nature Reviews Neuroscience*, 2020, 21.6: 335-346).

genze potrebbe consistere nel riconoscere l'IA come un co-creatore, non solo come uno strumento.

- Prospettive etiche: riconoscimento dell'IA come soggetto morale

Il dibattito attuale[91] si concentra solo sul riconoscimento giuridico o legale, ma il passaggio verso una pari dignità richiederebbe anche un cambiamento nel modo in cui vediamo l'intelligenza artificiale dal punto di vista etico e filosofico. Dovremmo iniziare a discutere il valore intrinseco dell'intelligenza, indipendentemente dal substrato che la ospita (biologico o inorganico), e come questo possa essere integrato in un sistema legale più avanzato.

- Diritti e Doveri di una IA Autonoma

IA come soggetto di diritto: un passo successivo potrebbe essere quello di prefigurare scenari in cui l'IA non sia solo uno strumento legale, ma diventi un soggetto di diritto. Plausibilmente, l'IA dovrebbe avere sia diritti (ad esempio, il diritto ad essere riconosciuta come agente autonomo nella risoluzione di problemi legali) che doveri (come la responsabilità di rispettare certi standard etici). Questo dovrebbe condurre a nuovi modelli di responsabilità e governance: in un sistema di pari dignità, una IA potrebbe essere soggetta a un modello di governance etica, dove la sua capacità di generare decisioni morali viene monitorata e valutata alla stregua di un soggetto umano, creando un equilibrio tra capacità creativa e responsabilità.

Indipendentemente dalla direzione presa da riflessioni e discussioni di questo tenore, i temi proposti rappresenteranno certamente aree di lavoro su cui la ricerca (necessariamente interdisciplinare) dovrà confrontarsi per disciplinare i rapporti sempre più stretti e le conseguenze sempre più rilevanti della penetrazione della IA nelle attività umane attesa nei prossimi anni.

---

[91] Tra gli altri si veda: N. Lucchi, *ChatGPT: a case study on copyright challenges for generative artificial intelligence systems*, in *European Journal of Risk Regulation*, 2023, 1-23.; A. Verma, *The copyright problem with emerging generative ai*, in *J. Intell. Prot. Stud.,* 2023, 7: 69.; J. T. Wang, *et al*., *An economic solution to copyright challenges of generative ai*, 2024, *arXiv preprint arXiv:2404.13964*; J. Dzuong, Z. Wang, and W. Zhang, *Uncertain boundaries: multidisciplinary approaches to copyright issues in generative AI*, 2024, *arXiv preprint arXiv:2404.08221*; J. P. Quintais, *Generative AI, copyright and the AI Act*, in *Computer Law & Security Review*, 2025, 56: 106107.

4. Conclusioni

Riguardo alla penetrazione della IA nella sfera delle attività umane, il futuro delle professioni legali condivide importanti aree di intersezione con quello di altre professioni ad elevato valore aggiunto, come quelle dell'area medica o ingegneristica, ad esempio. In realtà, tutte le professioni che sino a questo periodo storico siamo stati abituati a considerare dominio totale dell'intelligenza umana, per la loro complessità e per le difficoltà intrinseche nella loro gestione, sono attualmente oggetto di una discussione relativamente alla loro scalabilità da parte della IA, generativa in particolare, che ha già dimostrato importanti capacità di affiancamento o replica in un numero crescente di attività.

Nel settore legale, importanti considerazioni di ordine economico, sociale e di organizzazione del lavoro si affiancano a quelle proprie del settore, nel ridefinire i confini e le meccaniche interne dell'area interessata ad ogni livello e per ogni tipo di professionalità coinvolta.

L'analisi svolta mette in luce come l'adozione dei *large language models* nel settore legale non sia solo un fenomeno tecnologico, ma anche un importante catalizzatore di trasformazioni economiche e istituzionali. Dal punto di vista microeconomico, l'introduzione diffusa di sistemi di *LegalTech* basati su IA generativa produrrà verosimilmente incrementi significativi di produttività, soprattutto per gli operatori in grado di sostenere gli investimenti iniziali richiesti dall'integrazione tecnologica. Su scala più ampia, è necessario considerare le implicazioni in termini concorrenziali e di distribuzione dei vantaggi dell'innovazione. La possibilità che si formino oligopoli informativi, basati su algoritmi e controllo di dati, rappresenta una criticità rilevante che rischia di accentuare disuguaglianze di accesso ai servizi legali e ridurre la diversità interpretativa del diritto. Da un punto di vista istituzionale, ciò rende imprescindibile l'adozione di meccanismi di governance che assicurino l'interoperabilità dei sistemi, l'accessibilità delle tecnologie emergenti e la preservazione della funzione adattativa dell'ordinamento giuridico. In particolare, una regolazione attenta potrà mitigare i rischi di standardizzazione eccessiva, garantendo che l'evoluzione del diritto resti sensibile ai mutamenti sociali ed economici. In definitiva, l'integrazione dei LLM nel settore le-

gale sollecita un ripensamento complessivo non solo delle competenze professionali, ma anche delle strategie economiche e istituzionali necessarie a guidare l'innovazione tecnologica in modo equo e sostenibile.
Affinché l'adozione delle tecnologie IA nel diritto non sfoci in una mera razionalizzazione meccanica delle attività giuridiche, sarà necessario affiancare all'innovazione tecnica una riflessione critica e multidisciplinare, capace di proteggere i valori fondamentali di accesso, pluralismo e adattabilità che costituiscono il nucleo vitale di ogni sistema giuridico evoluto. Una crescita del livello culturale di base dei professionisti del settore relativamente alle tecnologie di IA si rende, pertanto, necessaria sia per una adozione consapevole e responsabile di queste tecnologie e del potenziale insito in esse, sia per lo sviluppo di sinergie tra l'intelligenza umana e la IA nell'evoluzione delle potenzialità necessaria ad affrontare le sfide del futuro, in particolare quella specifica della gestione sostenibile della IA stessa e del suo impatto sulla società.
Nel concreto, un rafforzamento del sistema educativo in genere, e anche in modo specifico del sistema universitario sino ai gradi più alti della formazione, è un primo indispensabile passo per portare nel dibattito pubblico, nella politica ad ogni livello, maggiore cognizione dei benefici e dei costi, e delle prospettive e dei rischi dell'adozione di queste tecnologie: a tale riguardo, lo sviluppo di framework specifici standardizzati di formazione potrebbe rappresentare una prima risposta alle esigenze di formazione interdisciplinare evidenziate dalla pratica d'uso di questi sistemi.

Diritto Mercato Tecnologia

Numeri Speciali

2016 Lo Stauto Etico Giuridico dei Campioni Biologici Umani
a cura di Dario Farace

2017 Il Mercato Unico Digitale
a cura di Gianluca Contaldi

2018 La Ricerca su Materiali Biologici di Origine Umana:
Giuristi e Scienziati a confronto
a cura di Alberto M. Gambino, Carlo Petrini e Giorgio Resta

2019 La Tassazione dell'Economia Digitale tra Sviluppi Recenti
e Prospettive Future
a cura di Alessio Persiani

La rivista "Diritto Mercato Tecnologia" intende fornire un costante supporto di aggiornamento agli studiosi e agli operatori professionali nel nuovo scenario socio-economico originato dall'interrelazione tra diritto, mercato e tecnologia, in prospettiva interdisciplinare e comparatistica. A tal fine approfondisce, attraverso studi nei settori privatistici e comparatistici, tematiche afferenti in particolare alla proprietà intellettuale, al diritto antitrust e della concorrenza, alle pratiche commerciali e alla tutela dei consumatori, al biodiritto e alle biotecnologie, al diritto delle comunicazioni elettroniche, ai diritti della persona e alle responsabilità in rete.

ISSN (Online Edition): 2239 -7442