

Comitato scientifico:

Simone **ALECCI** (Magistrato) - Elisabetta **BERTACCHINI** (Professore ordinario di diritto commerciale, Preside Facoltà Giurisprudenza) - Mauro **BOVE** (Professore ordinario di diritto processuale civile) - Giuseppe **BUFFONE** (Magistrato addetto alla direzione generale della giustizia civile presso il Ministero della Giustizia) - Tiziana **CARADONIO** (Magistrato) - Costanzo Mario **CEA** (Magistrato, già Presidente di sezione) - Paolo **CENDON** (Professore ordinario di diritto privato) - Gianmarco **CESARI** † (Avvocato cassazionista dell'associazione Familiari e Vittime della strada, titolare dello Studio legale Cesari in Roma) - Caterina **CHIARAVALLOTI** (Presidente di Corte di Appello) - Bona **CIACCIA** (Professore ordinario di diritto processuale civile) - Leonardo **CIRCELLI** (Magistrato, assistente di studio alla Corte Costituzionale) - Vittorio **CORASANITI** (Magistrato, ufficio studi del C.S.M.) - Mirella **DELIA** (Magistrato) - Lorenzo **DELLI PRISCOLI** (Consigliere Suprema Corte di Cassazione) - Paolo **DI MARZIO** (Consigliere Suprema Corte di Cassazione) - Francesco **ELEFANTE** (Magistrato T.A.R.) - Annamaria **FASANO** (Consigliere di Stato) - Cosimo **FERRI** (Magistrato, già Sottosegretario di Stato alla Giustizia) - Francesco **FIMMANO'** (Professore ordinario di diritto commerciale, Preside Facoltà Giurisprudenza) - Eugenio **FORGILLO** (Presidente di Tribunale) - Andrea **GIORDANO** (Magistrato della Corte dei Conti) - Mariacarla **GIORGETTI** (Professore ordinario di diritto processuale civile) - Giusi **IANNI** (Magistrato) - Francesco **LUPIA** (Magistrato) - Giuseppe **MARSEGLIA** (Magistrato) - Roberto **MARTINO** (Professore ordinario di diritto processuale civile, Preside Facoltà Giurisprudenza) - Francesca **PROIETTI** (Magistrato) - Serafino **RUSCICA** (Consigliere parlamentare presso il Senato della Repubblica) - Piero **SANDULLI** (Professore ordinario di diritto processuale civile) - Stefano **SCHIRO'** (Presidente del Tribunale Superiore delle Acque pubbliche) - Bruno **SPAGNA MUSSO** (già Consigliere di Cassazione ed assistente di studio alla Corte Costituzionale) - Paolo **SPAZIANI** (Magistrato dell'Ufficio del Massimario della Corte Suprema di Cassazione) - Antonella **STILO** (Magistrato, Presidente di sezione) - Antonio **URICCHIO** (Professore ordinario di diritto tributario, già Magnifico Rettore, Presidente Anvur) - Antonio **VALITUTTI** (Presidente di Sezione presso la Suprema Corte di Cassazione) - Alessio **ZACCARIA** (Professore ordinario di diritto privato, già componente laico C.S.M.).

Intelligenza artificiale, processi algoritmici e profili giuslavoristici in una prospettiva comparatistica tra diritto euro-unitario e statunitense.

Articolo di Simone SACCOMANI

Sommario: 1. Introduzione. – 2. Il diritto del lavoro e le tutele dei lavoratori tra rivoluzione digitale e algocrazia. – 3. L'approccio "risk based" applicato al diritto del lavoro. – 4. Responsabilità, rischio da lavoro alla persona, imputabilità alla macchina intelligente di nuova generazione – 5. Prospettiva comparatistica tra il diritto euro-unitario e quello statunitense in materia di lavoro e intelligenza artificiale. - 6. Conclusioni-

Abstract

Nel diritto del lavoro contemporaneo si assiste ad un cambio di paradigma dietro l'impulso di una poliedrica complessità tecnologica, organizzativa, relazionale e culturale dei luoghi di lavoro. Il tratto comune dei profondi cambiamenti in atto è rappresentato dall'ascesa dell'automazione, ma anche di quella che è stata efficacemente definita algocrazia. Preliminarmente è necessario osservare che gli algoritmi, anche nel contesto lavorativo, si frappongono in maniera sempre più pervasiva nell'infosfera, determinando una realtà "informazionale" che si fonde e si sovrappone in maniera sempre più intrinseca alla realtà materiale. La trasformazione tecnologica, dovuta all'IA di nuova generazione, rende necessaria una nuova mappatura degli effettivi rischi e delle possibilità di innovazione che derivano dall'interazione tra lavoratori e macchina intelligente. Tale interazione, pur determinando un incremento della produttività, e un potenziale maggior benessere può generare per i lavoratori nuovi rischi sociali e psico-fisici. Nei luoghi di lavoro ri-plasmati dalla tecnologia avanzata (Frontier AI) il concetto classico di rischio probabilmente non riesce più a essere adeguato in considerazione della presenza operativa di un "terzo elemento" che si frappone tra datore di lavoro e lavoratori. Esso è in grado di esercitare poteri, confrontarsi con obblighi ed è altresì in grado di determinare danni, creando potenziali forme di responsabilità contrattuale ed extracontrattuale. La sfida del governo dei processi algoritmici presuppone la necessità di affrontare l'opacità, la complessità, un certo grado di imprevedibilità e un comportamento parzialmente autonomo di taluni algoritmi, onde garantirne la compatibilità con i diritti fondamentali e agevolare l'applicazione di regole di diritto chiare e prevedibili, in grado soprattutto di garantire una tutela effettiva a coloro che potrebbero subire un pregiudizio dalla gestione e/o dal trattamento posto in essere dalla black box, direttamente o anche solo in virtù dei dati elaborati da software e macchine intelligenti. Dinanzi al prepotente incedere della tecnologia è necessario riaffermare costantemente la prospettiva antropocentrica e la focalizzazione sulla centralità del diritto.

Keywords: *Diritto, Lavoro, Algocrazia, Intelligenza Artificiale, Infosfera*

1) Introduzione

Nel diritto del lavoro contemporaneo si osserva un'evidente trasformazione morfologica determinata dalla pervasività delle nuove tecnologie, che comporta mutazioni di carattere organizzativo, culturale e dei rapporti interpersonali sui luoghi di lavoro.¹

L'elemento qualificante questo cambiamento è rappresentato dall'accelerazione della complessità, tipica della quarta rivoluzione industriale e dello sviluppo digitale, che determina una interconnessione costante e pervasiva tra sistemi produttivi, crescenti quantità di dati, interazione quotidiana tra persone e intelligenze artificiali, apportando profonde trasformazioni al mondo del lavoro ed al quadro giuridico che lo disciplina.²

La crescente applicazione di tecnologie di automazione che assumono un carattere qualificativo e abilitativo nei contesti produttivi si riverbera sulle prerogative dei lavoratori impattando nella loro prospettiva gestionale e in quella della collocazione delle risorse umane nel contesto del mercato del lavoro.³ Relativamente alla prima sono rilevanti i potenziali effetti della sostituzione dell'uomo da parte delle macchine nell'esercizio delle funzioni organizzative e decisionali d'impresa che impattano sulle dinamiche del rapporto di lavoro⁴; per quanto concerne la seconda, essa si rivolge alle stringenti ripercussioni della transizione tecnologica sui livelli occupazionali e sulla riqualificazione professionale e formativa dei lavoratori, e si osserva una stretta correlazione tra obsolescenza di alcune figure e un'urgente necessità di rinnovamento di alcune categorie di lavoratori al fine di evitare la loro

¹ L. ZAPPALÀ, *Informatizzazione dei processi decisionali e diritto del lavoro: algoritmi, poteri datoriali e responsabilità del prestatore nell'era dell'intelligenza artificiale*, in *Biblioteca "20 Maggio"*, 2, 2021, pp. 98-120.

² Per un approfondimento si rimanda a E. MINGIONE, *Lavoro: la Grande trasformazione*, Feltrinelli, Milano, 2020; E. MINGIONE, E. PUGLIESE, *Il lavoro*, Carocci, Roma, 2020.

³ M. FAIOLI, *Mansioni e macchina intelligente*, Giappichelli Torino, 2018, pp.1-20.

⁴ B. CARUSO, L. ZAPPALÀ, *Un diritto del lavoro "tridimensionale": valori e tecniche. di fronte ai mutamenti dei luoghi di lavoro*, in R. DEL PUNTA (a cura di), *Valori e tecniche nel diritto del lavoro*, Firenze University Press, Firenze 2022, pp.29-79.

progressiva esclusione dal mercato del lavoro.⁵

L'intelligenza artificiale (IA) rappresenta, ad oggi, lo stadio più progredito del fenomeno appena descritto e, andando ad analizzare il nuovo Regolamento europeo noto come AI Act⁶, a livello metodologico è necessario soffermarsi sul primo dei profili indicati: quello dell'impatto delle tecnologie sui poteri datoriali e, di conseguenza, dell'effettività delle garanzie previste dall'ordinamento a favore dei lavoratori verso i quali detti poteri sono esercitati.⁷

L'elemento unificante sotto il profilo del metodo è quello relativo alle tecniche di tutela, materia rispetto alla quale il diritto del lavoro sta sperimentando un cambio di paradigma. Si osserva sempre con maggior frequenza che al paradigma classico, di tipo prescrittivo-rimediale, fondata sulla norma inderogabile e sullo schema obbligo/sanzione, si affiancano tecniche che hanno una matrice preventiva e promozionale, aventi la finalità di imporre l'adozione di procedure mirate al conseguimento di un risultato, come avviene ad esempio con la garanzia della parità retributiva tra uomini e donne,⁸ oppure di evitare il verificarsi di un evento o di un danno a pregiudizio di un individuo, con un'espansione di un approccio tipico di alcuni settori dell'ordinamento come quello della sicurezza sul lavoro e della privacy.

Quest'ultimo è un approccio che va affermandosi anche nell'ambito della regolazione dell'uso delle nuove tecnologie, sul lavoro e non solo.⁹ Ne costituisce un esempio palese proprio l'AI Act¹⁰, con la sua impostazione metodologica *risk-based*, che ordina i rischi legati all'uso dell'intelligenza artificiale lungo una struttura piramidale, ha carattere sostanzialmente permissivo: fatta eccezione dei rischi che il Regolamento assume come inaccettabili, e che determinano il divieto di uso dell'IA (previsto ad esempio per le pratiche manipolative della volontà delle persone, di *social rating*, di predizione della commissione di reati), la scelta del legislatore è quella di consentire l'immissione sul mercato dei sistemi di intelligenza artificiale, condizionandola all'adozione di cautele che consentano di eliminare o ridurre i rischi, possibilmente già nella fase di progettazione del sistema, oppure di mitigare l'impatto del rischio, laddove questo non sia eliminabile in fase di progettazione.¹¹ Siffatto metodo regolativo nella prospettiva del rapporto di lavoro pone due questioni fondamentali: la prima riferibile a in quale misura si possa tollerare un rischio immanente o ineliminabile quando sono coinvolti i diritti fondamentali; la seconda, se la tecnica procedurale/preventiva adottata dall'AI Act, nella sua attuale configurazione, tenga in adeguata considerazione le specifiche caratteristiche del rapporto di lavoro.¹²

⁵ S. BORELLI, V. BRINO, C. FALERI, L. LAZZERONI, L. TEBANO, L. ZAPPALÀ, *Lavoro e tecnologie. Dizionario del diritto del lavoro che cambia*, Giappichelli, Torino, 2022, pp.1-17.

⁶ Regolamento (UE) 2024/1689 del Parlamento Europeo e del Consiglio, in GU L 144 del 12 luglio 2024.

⁷ G. PELUSO, *Obbligo informativo e sistemi integralmente automatizzati*, in *Labour & Law Issues*, 9(2),2023, pp. 98-118.

⁸ Cfr. la Direttiva (UE) 2023/970 del Parlamento europeo e del Consiglio del 10 maggio 2023 volta a rafforzare l'applicazione del principio della parità di retribuzione tra uomini e donne per uno stesso lavoro o per un lavoro di pari valore attraverso la trasparenza retributiva e i relativi meccanismi di applicazione, in GU L 132 del 17.5.2023

⁹ Per un approfondimento relativo a questa tendenza si rimanda a M. PERUZZI, *Intelligenza artificiale e lavoro. Uno studio su poteri datoriali e tecniche di tutela*, Giappichelli, Torino 2023.

¹⁰ A. ALAIMO, *Il regolamento sull'intelligenza artificiale*, in *Federalismi.it*, 25, 2023, pp. 133-149.

¹¹ E DAGNINO, *People Analytics: lavoro e tutele al tempo del management tramite big data*, in *Labour & Law Issues*, 3(1),2020, pp. 1-31.

¹² I. SENATORI, *Introduzione.AI Act: un nuovo tassello nella costruzione dell'ordinamento del lavoro digitale*, in S. SCAGLIARINI, I SENATORI, *Lavoro, Impresa e Nuove Tecnologie dopo l'AI Act*, Fondazione Marco Biagi, Modena,

2) Il diritto del lavoro e le tutele dei lavoratori tra rivoluzione digitale e algocrazia.

L'elemento qualificante e il tratto costitutivo della rivoluzione in corso sono rappresentati dall'ascesa dell'automazione, ma anche e soprattutto di quella che, da autorevole dottrina, è stata definita l'algocrazia.¹³ Un algoritmo è una sequenza di istruzioni che dice a un computer cosa fare.¹⁴ A titolo esemplificativo l'algoritmo meno articolato è quello capace di far scattare un interruttore, mentre uno tecnologicamente più avanzato è quello che riesce a computare un'ingente quantità di dati, mentre quello dalle potenzialità ancora non pienamente esplorato è l'algoritmo di apprendimento. Quello a cui si avvicinano gli studi sulle nuove tecnologie è l'algoritmo qualificato da Pedro Domingos come "definitivo"¹⁵, cioè quello in grado di dedurre dai dati, tutto lo scibile, acquisendo informazioni sul passato e sul presente ed in grado di effettuare analisi predittive sul futuro.¹⁶ Gli algoritmi si collocano tra noi e nell'infosfera¹⁷, creando una realtà "informazionale" che sempre di più si fonde e si sovrappone alla realtà materiale. Gli algoritmi pongono in essere un costante processo di decodificazione del reale in termini logico-matematici, registrano, trasmettono, computano, processano, estrapolano, ma anche manipolano, dati e informazioni con un ritmo incessante, quasi incomprensibile dalla mente umana, tale da aprire problemi etici ed epistemologici, prima ancora che giuridici.¹⁸ Non si tratta di un futuro distopico, bensì di una realtà che caratterizza prepotentemente i contesti produttivi e del lavoro.¹⁹

Se nel decennio scorso si temeva che l'automazione avrebbe decretato la fine del lavoro, il nuovo secolo sembra smentire radicalmente questa profezia, piuttosto confermando come il lavoro non sia scomparso, ma si sia solo trasformato.²⁰ Il lavoro, o comunque una consistente parte di esso, ha subito un processo di crescente digitalizzazione, e si è assistito a tale fenomeno con particolare riguardo ad alcuni settori quali ad esempio la logistica o le piattaforme, in cui si è assistito all'evoluzione di forme di parcellizzazione, di datizzazione delle attività umane e di esternalizzazione di alcune lavorazioni.²¹

L'uso di algoritmi nel trattamento dei dati dei lavoratori e nella gestione dei

2024, pp. 6-7.

¹³ *Ex multis* si rimanda per un approfondimento su queste tematiche a: A. CIPRIANI, A. GREMOLATI, G. MARI (a cura di), *Il lavoro 4.0. La quarta rivoluzione industriale e le trasformazioni delle attività lavorative*, Firenze University Press, Firenze, 2018; D. DE MASI, *Lavoro 2025*, Marsilio, Venezia, 2017; F. RULLANI, E. RULLANI, *Dentro la rivoluzione digitale*, Giappichelli, Torino, 2018; C. DEGRYSE, *Digitalisation of the economy and its impact on labour markets*, ETUI, Brussels 2016; G. VALENDUC, P. VENDRAMIN, *Work in the digital economy: sorting the old from the new*, ETUI, Brussels 2016; K. SCHWAB, *La quarta rivoluzione industriale*, Franco Angeli, Milano, 2016.

¹⁴ A. ANEESH, *Global Labor; Algocratic Modes of Organization*, in *Sociological Theory*, 27 (4), 2009, p. 347-370. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9558.2009.01352.x>

¹⁵ P. DOMINGOS, *L'algoritmo definitivo. La macchina che impara da sola e il futuro del nostro mondo*, Bollati Boringhieri, Torino, 2016.

¹⁶ L. VIOLA, *La giustizia predittiva del lavoro*, in *Lavoro Diritti Europa*, 2, 2023, pp.1-14.

¹⁷ L'espressione è di L. FLORIDI, *La quarta rivoluzione industriale. Come l'infosfera sta trasformando il mondo*, Raffaello Cortina editore, Milano, 2017.

¹⁸ L. ZAPPALÀ, *Informatizzazione dei processi decisionali e diritto del lavoro: algoritmi, poteri datoriali e responsabilità del prestatore nell'era dell'intelligenza artificiale*, cit. p.99.

¹⁹ R. PARDOLESI, A. DAVOLA, *Algorithmic legal decision making: la fine del mondo (del diritto) o il paese delle meraviglie?*, in *Questione Giustizia*, 1, 2020, pp.104-111.

²⁰ P. TUBARO, A.A. CASILLI, M. COVILLE, *The trainer, the verifier, the imitator: Three ways in which human platform workers support artificial intelligence*, in *Big Data & Society*, 7(1), 2020, pp. 1-12.

²¹ A. CASILLI, *Schiavi del clic. Perché lavoriamo tutti per il nuovo capitalismo*, Feltrinelli, Milano 2020.

rapporti di lavoro è, ormai, un fenomeno diffusissimo che è entrato a far parte della quotidianità aziendale, e in questo senso gli algoritmi sono entrati nei processi decisionali del *management* trasformando radicalmente l'impresa e i rapporti di lavoro.²² Programmi di *workforce analytics*²³ o vere e proprie forme di *algorithmic management*²⁴ delle piattaforme²⁵, ma anche delle imprese tecnologicamente avanzate di Industria 4.0²⁶, trattano, computano, profilano, organizzano dati personali, compresi i dati comportamentali dei lavoratori, dando luogo a processi decisionali automatizzati o semi-automatizzati; tali dati sono raccolti, analizzati ed elaborati attraverso processi computazionali molto complessi, di fatto in grado di incidere sulla gestione *just-in-time* della risorsa umana.²⁷ Si tratta di processi automatizzati o semiautomatici, con un coinvolgimento umano minimo o addirittura inesistente, che mettono in discussione la dimensione antropocentrica.²⁸ Tali meccanismi sono capaci di definire alcuni aspetti essenziali di un rapporto di lavoro quali ad esempio l'assunzione, un trasferimento, una promozione, ma anche di svolgere controlli di natura analitica circa la prestazione professionale effettuata.²⁹ Non di rado, inoltre, tali meccanismi si traducono in sistemi di classificazione equiparabili a rating dei singoli lavoratori in grado di incrociare taluni aspetti comportamentali dell'operatore, come ad esempio la sua disponibilità gestionale e gli indici in grado di misurare la sua performance.³⁰ Le valutazioni dell'algoritmo determinano conseguenti ricadute gestionali in termini di

²² A. ALOISI, V. DE STEFANO, *Il tuo capo è un algoritmo. Contro il lavoro disumano*, Laterza, Bari-Roma, 2020.

²³ M.A. HUSELID, *The science and practice of workforce analytics: Introduction to the HRM special issue*, in *Hum Resour Manage*, 57, (3) 2018, p. 679-684.

²⁴ A. TOPO, *Automatic management, reputazione del lavoratore e tutela della riservatezza*, in *Lavoro e Diritto*, 3, 2018, p. 453-476.

²⁵ A. DONINI, *Piattaforme*, in M. NOVELLA, P. TULLINI (a cura di), *Lavoro digitale*, Giappichelli, Torino 2022, pp.25-45.

²⁶ Il termine deriva dal tedesco *Industrie 4.0*, coniato per la prima volta all'Hannover Messe del 2011. Nel gennaio del 2011 *Industrie 4.0* è stato avviato come progetto del Governo federale dal Comitato promotore della Industry-Science Research Alliance, in partnership con Acatech – National Academy of Science and Engineering, e ha dato l'impulso ad un gruppo di lavoro coordinato da Siegfried Dais (Robert Bosch GmbH) e da Henning Kagermann (presidente di Acatech). Nel medesimo anno il termine *Industrie 4.0* è stato utilizzato alla Hannover Messe nel discorso di apertura tenuto da Wolfgang Wahlster, direttore e CEO del German Research Center for Artificial Intelligence. Già a partire dal 2006 era stata lanciata in Germania la High-Tech Strategy (all'interno della quale troviamo la Industry-Science Research Alliance) con l'obiettivo di coordinare e finanziare gli attori nazionali che potevano aiutare nello sviluppo di nuove tecnologie, la strategia è stata poi rinnovata nel 2010 con il nome di High-Tech Strategy 2020. Il gruppo di lavoro ha prodotto le *Recommendations for implementing the strategic initiative Industrie 4.0* pubblicate nell'aprile 2013. Relativamente a questo aspetto si rimanda a H. KAGERMANN, W. WAHLSTER, J. HELBIG, *Securing the future of German manufacturing industry. Recommendations for implementing the strategic initiative Industrie 4.0. Final report of the Industrie 4.0 Working Group*, Forschungsunion, Acatech, 2013. Per una breve analisi della letteratura si rimanda a Y. LIAO, F. DESCHAMPS, E. DE FREITAS ROCHA LOURES, L.F.P. RAMOS, *Past, present and future of Industry 4.0 – a systematic literature review and research agenda proposal*, in *International Journal of Production Research*, 55 (12) 2017, pp. 3609-3629; M. TIRABOSCHI, F. SEGHEZZI (a cura di), *Il Piano Nazionale Industria 4.0: una lettura lavoristica*, in *Adapt Labour Studies*, 65/2017, pp.2-64.

Dal punto di vista comunitario il tema è affrontato nel briefing del Parlamento europeo di R. DAVIES, *Industry 4.0. Digitalisation for productivity and growth*, PE 568.337, del settembre 2015 e nel più ampio report richiesto dallo European Parliament's Committee on Industry, Research and Energy (ITRE), J. SMIT, S. KREUTZER, C. MOELLER, M. CARLBERG, *Industry 4.0. Study for the ITRE Committee*, PE 570.007, European Union, 2016.

²⁷ J. HOTA, D. GHOSH, *Workforce Analytics Approach: An Emerging Trend of Workforce Management*, in *AIMS International Journal of Management*, 7 (3) 2013, p. 167-179.

²⁸ L. GATT, *Legal Anthropocentrism between Nature and Technology: The New Vulnerability of Human Beings*, in *EJPLT*, 1, 2022, pp.15-26.

²⁹ A. KOUL, A. SAIN, P. COELHO, *Workforce analytics: Using HRM practices, methods and analytics to realise business goals*, in *Psychology and Education*, 57, (9), 2020, p. 4420-4426.

³⁰ G. GAUDIO, *Algorithmic Bosses Can't Lie! How To Foster Transparency And Limit Abuses Of The New Algorithmic Managers*, in *Comparative Labor Law & Policy Journal*, 1, 2021, pp.707-741.

possibili trasferimenti, promozioni, azioni disciplinari, licenziamenti ed altre previsioni oggetto della contrattazione collettiva.³¹

Le trasformazioni del lavoro derivanti dal processo di digitalizzazione hanno, ovviamente, effetti ambivalenti e profondamente diversificati a seconda degli scenari in cui si collocano.³² Federico Butera, nei suoi studi sull'organizzazione del lavoro prende in esame l'impatto delle nuove tecnologie e dell'uso degli algoritmi nella fabbrica intelligente e "integrata".³³ L'autore prende in esame il paradigma di fabbrica che presuppone modelli organizzativi e gestionali reingegnerizzati a misura d'uomo e dello sviluppo della sua intelligenza e creatività in cui si realizza una virtuosa interazione e una dinamica di accompagnamento reciproco, tra persona, lavoro e tecnologia, ed in cui anche l'utilizzo degli algoritmi può essere orientato a favorire una rete di comunità professionali e di team, comprensivi di manager dalle capacità "aumentate", in relazione cooperativa e non oppositiva anche con riguardo agli interessi.³⁴ Segue un altro paradigma invece l'utilizzo degli algoritmi per la gestione del lavoro nei servizi di E-Commerce e di logistica organizzati e gestiti dall'algoritmo medesimo, rappresentati emblematicamente da Amazon³⁵ e i suoi enormi magazzini o, soprattutto, dal lavoro della *gig economy*, cioè quello prestato in contesti nei quali la tecnologia non rappresenta una opportunità di crescita e di sviluppo per tutti gli attori coinvolti, bensì rischia di determinare un elemento di debolezza e un fattore di vulnerabilità del lavoratore che, di fatto, sembra subire un nuovo scenario di "subordinazione tecnologica/informativa".³⁶ Tale inedito profilo della subordinazione è l'effetto, e il contraltare, dell'*algorithmic management* che opacizza la gestione del rapporto di lavoro e le condizioni contrattuali, incrementa a dismisura le possibilità di controllo della prestazione, disumanizza le decisioni prese dall'algoritmo, le rende non discutibili, limita le possibilità dei lavoratori (anche di quelli potenzialmente autonomi) di valorizzare altrove il proprio profilo curricolare, e, non da ultimo, la propria identità professionale.³⁷ A fronte di una tale complessità, la sfida del governo dei processi algoritmici presuppone la necessità di affrontare l'opacità, la complessità, la faziosità, un certo grado di imprevedibilità e un comportamento parzialmente autonomo di taluni algoritmi, onde garantirne la compatibilità con i diritti fondamentali e agevolare l'applicazione di regole di diritto chiare e prevedibili, in grado soprattutto di garantire una tutela effettiva a coloro che potrebbero subire un pregiudizio dalla gestione e/o dal trattamento posto in essere dalla *black box*³⁸, direttamente o anche solo in virtù dei dati elaborati da software e macchine intelligenti.³⁹ Si tratta di un processo volto a un bilanciamento estremamente

³¹ L. PERO, *Organizzazione, lavoro e tecnologie 4.0*, in *Professionalità Studi*, 1, 2017, p. 4-18.

³² B. CARUSO, L. ZAPPALÀ, *Un diritto del lavoro "tridimensionale": valori e tecniche di fronte ai mutamenti dei luoghi di lavoro*, cit. pp.30-35.

³³ F. BUTERA, *Organizzazione e società*, Marsilio, Venezia, 2022, pp.437-441.

³⁴ *Ibidem*

³⁵ N. SIRVENT HERNÁNDEZ, *Actividad de plataformas y Derecho del Trabajo: avances y asignaturas pendientes*, in *Professionalità studi*, IV, 1, 2021, pp.204-216.

³⁶ L. ZAPPALÀ, *Le condizioni di lavoro nelle piattaforme: quale strategia europea di tutela del lavoro digitale?* in *Professionalità studi*, IV, 1, 2021, pp. 4-35.

³⁷ M. PERUZZI, *Intelligenza artificiale e lavoro. Uno studio sui poteri datoriali e tecniche di tutela*, Giappichelli, Torino 2023, pp.37-45.

³⁸ K. KUBLER, *The Black Box Society: the secret algorithms that control money and information*, in *Information, Communication & Society*, 19(12),2016, pp. 1727-1728.

³⁹ F. PASQUALE, *The Black Box Society: The Secret Algorithms That Control Money and Information*, Harvard

complesso in cui la tecnologia è troppo avanti per essere fermata, l'economia è troppo veloce e troppo globale per subire restrizioni, ma allo stesso tempo i rischi per la salute e la sicurezza e per i diritti fondamentali delle persone e dei lavoratori sono sempre più evidenti e richiedono la necessità di un intervento regolativo multilivello in grado di edificare, o quanto meno rinsaldare e integrare con principi nuovi, le future basi dell'edificio giuridico.⁴⁰ Il diritto del lavoro "tradizionale", a fronte di questi cambiamenti epocali, si trova spesso in affanno.⁴¹ Lo Statuto dei lavoratori e la legislazione speciale successiva (fino al Jobs Act⁴² e oltre) non sono in grado di contrastare efficacemente l'opacità degli algoritmi, ad arginare la crescente pervasività delle forme di controllo, a procedimentalizzare i nuovi poteri datoriali implementati dalle tecnologie attuali, a combattere e a prevenire le nuove forme di discriminazione algoritmica, o a evitare il protrarsi di comportamenti antisindacali.⁴³ Nello scenario attuale si osserva un contesto in cui è ancora necessario apportare dei correttivi normativi e regolatori in grado di colmare i vuoti derivanti dalla complessità della nuova realtà informazionale nella quale le asimmetrie conoscitive diventano sempre più profonde.⁴⁴

La questione in chiave comparatistica è stata analizzata anche da Giovanni Ziccardi, secondo cui, l'ontologia del controllo che passa, da un «metodo orwelliano», pericoloso ma tutto sommato prevedibile, a un «controllo kafkiano, estremamente frammentato, complesso, labirintico, oscuro e burocratizzato, composto da dati che si incrociano – lavorativi e privati – e da problemi tecnici difficilmente comprensibili per il lavoratore, da catene di responsabilità [...] e da una separazione tra vita privata e vita lavorativa ormai inesistente».⁴⁵

Poiché la tutela del lavoro passa, in primo luogo, dalla conoscibilità e comprensibilità dei dati computati dagli algoritmi, fondamentale è il riferimento alle disposizioni del Regolamento UE 2016/79, d'ora in poi GDPR⁴⁶ (*General data protection regulation*).⁴⁷

University Press, Cambridge MA, 2016, pp.19-58.

⁴⁰ P. TULLINI, *La Direttiva Piattaforme e i diritti del lavoro digitale*, in *Labour & Law Issues*, 8(1), 2022, pp.43-56.

⁴¹ D. STARK, I. PAIS, *Management algoritmico nell'economia delle piattaforme*, in *Economia & Lavoro*, LV, 3, 2021, pp. 57-80.

⁴² A. BORGHI, *Jobs Act: come cambiano i regimi di tutela nei licenziamenti individuali*, in *Memorandum*, 5, 2015, pp.1-14.

⁴³ A. INGRAO, *Il potere di controllo a distanza sull'attività lavorativa e la nuova disciplina della privacy nella sfida delle nuove tecnologie*, in G. LUDOVICO, F. FITA ORTEGA, T. NAHAS (a cura di), *Nuove tecnologie e diritto del lavoro*, Milano University Press, Milano, 2021, p. 111-136.; A. INGRAO, *Controllo a distanza e privacy del lavoratore alla luce dei principi di finalità e proporzionalità della sorveglianza*, in *Labour & Law Issues*, 9(1), 2023, pp. 101-121.

⁴⁴ T. KRETSCHMER, A. LEIPONEN, M. SCHILLING, G. VASUDEVA, *Platform ecosystems as meta-organizations: Implications, pp<for platform strategies*, in *Strategic Management Journal*, 43, 3, 2020, pp. 405-424.

⁴⁵ G. ZICCARDI, *Il controllo delle attività informatiche e telematiche del lavoratore: alcune considerazioni informatico-giuridiche*, in *Labour & Law Issues*, 2, (1), 2016, pp.47-59. qui p. 49

⁴⁶ Articolo 88, § 1, GDPR: Trattamento dei dati nell'ambito dei rapporti di lavoro: Gli Stati membri possono prevedere, con legge o tramite contratti collettivi, norme più specifiche per assicurare la protezione dei diritti e delle libertà con riguardo al trattamento dei dati personali dei dipendenti nell'ambito dei rapporti di lavoro, in particolare per finalità di assunzione, esecuzione del contratto di lavoro, compreso l'adempimento degli obblighi stabiliti dalla legge o da contratti collettivi, di gestione, pianificazione e organizzazione del lavoro, parità e diversità sul posto di lavoro, salute e sicurezza sul lavoro, protezione della proprietà del datore di lavoro o del cliente e ai fini dell'esercizio e del godimento, individuale o collettivo, dei diritti e dei vantaggi connessi al lavoro, nonché per finalità di cessazione del rapporto di lavoro.

⁴⁷ Tale regolamento rappresenta una base normativa essenziale da cui partire per contenere, assieme ad un'attenta analisi degli istituti lavoristici tradizionali, gli effetti intrusivi delle nuove pratiche di gestione algoritmica nel contesto del mercato del lavoro; ha il pregio di effetto di immettere nella materia del controllo datoriale rinnovati

Tale tematica ha suscitato anche l'interesse delle istituzioni comunitarie che hanno evidenziato i rischi del diffondersi di tecnologie che combinano "dati, algoritmi e calcoli"⁴⁸. Interesse che ha portato alla pubblicazione del Libro Bianco del febbraio del 2020 sull'intelligenza artificiale⁴⁹, ma anche – più di recente il Regolamento (UE) 2024/1689.⁵⁰ Tale approccio sovranazionale palesa espressamente i rischi esistenti nei contesti anche lavorativi che utilizzano tali tecnologie – ai fini dell'assunzione, della valutazione e della promozione delle persone o del proseguimento dei rapporti contrattuali di lavoro – derivanti da sistemi di intelligenza artificiale;⁵¹ si tratta di rischi che possono perpetuare modelli storici di discriminazione, ad esempio nei confronti delle donne, di talune fasce di età, delle persone con disabilità o delle persone aventi determinate origini razziali o etniche o un determinato orientamento sessuale. Si evidenzia inoltre come tali sistemi utilizzati per monitorare le prestazioni e il comportamento dei lavoratori possano incidere sui loro diritti in materia di protezione dei dati e vita privata. L'utilizzo degli algoritmi nell'ambito del rapporto di lavoro è considerato, pertanto, «ad alto rischio»⁵² per le persone monitorate, per le prestazioni computate, per i dati trattati, potendo incidere tali sistemi sul futuro delle persone coinvolte, sul loro reclutamento, sulle loro prospettive di carriera e di sostentamento. In tali documenti si evidenzia la necessità di puntare sugli investimenti nelle tecnologie basate sull'elaborazione automatica di dati tramite algoritmi e intelligenza artificiale in quanto funzionali a perseguire gli obiettivi di sviluppo sostenibile e di sostegno al processo democratico e ai diritti sociali; ma allo

principi generali di trasparenza, di limitazione della finalità, della minimizzazione e della responsabilizzazione (art. 5 GDPR). Tali principi assurgono al rango di regole di disciplina delle operazioni di raccolta e utilizzo dei dati che il datore di lavoro necessariamente compie sui dati personali dei lavoratori. Effetti positivi in termini di trasparenza potrebbero derivare altresì dall'applicazione degli artt. 13, par. 2, e 14, par. 2, inerenti il diritto di informazione, dell'art. 15, par. 1, lett. h) relativo al diritto di accesso, e – soprattutto – dall'art. 22, par. 1, che prevede il divieto di assoggettamento a una decisione basata unicamente sul trattamento algoritmico o, nel caso in cui sia ritenuta legittima una decisione automatizzata, che sia garantito il diritto di ottenere l'intervento umano da parte del titolare del trattamento, nonché il diritto del soggetto trattato di esprimere il proprio consenso e di proporre una contestazione contro tale decisione.

⁴⁸ L. ZAPPALÀ, *Informatizzazione dei processi decisionali e diritto del lavoro: algoritmi, poteri datoriali e responsabilità del prestatore nell'era dell'intelligenza artificiale*, cit., p.102.

⁴⁹ COM (2020) 65 final, Libro Bianco sull'intelligenza artificiale. Un approccio europeo all'eccellenza e alla fiducia, Bruxelles, del 19.2.2020; il Libro Bianco si inserisce nella strategia europea L'intelligenza artificiale per l'Europa, COM (2018) 237 final, del 25.4.2018. Su tali profili, v. pure il lavoro prodotto dall'Independent high-level Expert Group on Artificial Intelligence, *Ethics Guidelines for Trust worthy AI*, dell'8.4.2019. Il principio guida dovrebbe puntare sullo sviluppo dell'«IA responsabile» incentrata sugli esseri umani, come pure previsto dal progetto di ricerca *Responsible Research and Innovation* della Commissione: <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/responsible-research-innovation>; COM (2021) 206 final, Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council "Laying down harmonised rules on artificial intelligence (Artificial intelligence Act) and amending certain Union legislative Acts. Si tratta di una proposta molto dettagliata e che enfatizza il principio trasversale citato (v. part. 48, ove si afferma «High-risk AI systems should be designed and developed in such a way that natural persons can oversee their functioning. For this purpose, appropriate human oversight measures should be identified by the provider of the system before its placing on the market or putting into service. In particular, where appropriate, such measures should guarantee that the system is subject to in-built operational constraints that cannot be overridden by the system itself and is responsive to the human operator, and that the natural persons to whom human oversight has been assigned have the necessary competence, training and authority to carry out that role»; v., inoltre, in dettaglio, l'art. 14 sul ruolo e le procedure denominate Human over sight).

⁵⁰ Regolamento (UE) 2024/1689 del Parlamento Europeo e del Consiglio, in GU L 144 del 12 luglio 2024.

⁵¹ R. ROGOWSKI, *The European Employment Strategy, the European Social Pillar and their Impact on Labour Law Reform in the European Union*, in *International Journal of Comparative Labour Law and Industrial Relations*, 35(3), 2019, pp. 283-303.

⁵² A. ZILLI, *La trasparenza nel lavoro subordinato. Principi e tecniche di tutela*, Pacini Ed., Pisa 2022, pp.143-144.

stesso tempo si evidenzia come l'impatto di tali tecnologie sui lavoratori e sui datori di lavoro possa essere rilevante e tale da richiedere il coinvolgimento delle parti sociali quale fattore cruciale per garantire un «ecosistema di fiducia» e, con esso, salvaguardare i diritti fondamentali dei lavoratori che potrebbero subire indebite compressioni dalla diffusione di tali tecnologie, anche alla luce del recente AI Act.⁵³ Di fronte ad una sfida completamente nuova, la proposta dell'Unione europea in materia sembra delineare una serie di principi innovativi che potrebbero governare l'utilizzo degli algoritmi, soprattutto negli ambiti a rischio per i diritti fondamentali, quali potrebbero essere i luoghi di lavoro. Una tecnologia che utilizza algoritmi è "affidabile" se è trasparente, conoscibile, pertinente, controllata, sorvegliata dall'uomo, responsabile. Gli utenti dovrebbero poter essere in grado di interpretare gli *output* del sistema. Al contempo, il sistema che utilizza gli algoritmi dovrebbe essere corredato di documentazione e istruzioni per l'uso pertinenti, nonché di informazioni concise e chiare, anche in relazione, se del caso, ai possibili rischi in termini di diritti fondamentali e discriminazione. Ma soprattutto nell'utilizzo di sistemi di gestione algoritmici dovrebbe essere assicurata la sorveglianza umana, finalizzata a monitorare il funzionamento, a evitare effetti "distorsivi dell'automazione", a interpretare correttamente e con criteri e valori umani gli *output*, preservando la possibilità per l'uomo addetto alla sorveglianza di decidere, in qualsiasi situazione particolare, di non usare l'*output* medesimo, di ignorarlo, annullarlo o ribaltarlo.⁵⁴

3) L'approccio "risk based" applicato al diritto del lavoro.

Il diritto del lavoro nel contesto dell'algocrazia presenta già una caratteristica peculiare, che è quella di mutuare, per necessità ma anche per scelta, principi e norme derivanti da complessi normativi non lavoristici, in parte derivanti da regole europee di armonizzazione funzionali alla creazione del mercato unico e alla promozione di un modello commerciale per la condivisione e l'intermediazione dei dati, in parte già utilizzati in passato ma in combinazione con garanzie di matrice lavoristica (si pensi alla normativa sulla sicurezza sul lavoro o sulla privacy) e di affidare la gestione del rischio tecnologico alle pratiche aziendali di *risk-management*.⁵⁵ A ciò si aggiunge la presenza di un'intensa attività di auto-regolazione, sotto forma di codici di condotta adottati su base volontaria dalle imprese.⁵⁶

Il diritto del lavoro nell'era della digitalizzazione si presenta come una regolazione di natura prevalentemente "risk-based".⁵⁷ Il rischio non è certo una categoria nuova per il diritto del lavoro. L'intero diritto del lavoro può essere letto come un meccanismo di redistribuzione dei rischi di mercato e dei rischi sociali.⁵⁸ Rappresentano elementi di novità, nell'ottica della tutela della soggettività del lavoratore nella sua relazione con gli agenti artificiali,

⁵³ L. TEBANO, *Poteri datoriali e dati biometrici nel contesto dell'AI Act*, in *Federalismi.it*, 25, 2023, pp.198-213.

⁵⁴ L. ZAPPALÀ, *Informatizzazione dei processi decisionali e diritto del lavoro: algoritmi, poteri datoriali e responsabilità del prestatore nell'era dell'intelligenza artificiale*, cit., p.103.

⁵⁵ P. TULLINI, *La Direttiva Piattaforme e i diritti del lavoro digitale*, cit. p.46.

⁵⁶ S. BORELLI, D. IZZI, *L'impresa tra strategie di due diligence e responsabilità*, in *Rivista Giuridica del Lavoro e della Previdenza Sociale*, 4, 2021, pp.553-579.

⁵⁷ M. BARBERA, "La nave deve navigare". *Rischio e responsabilità al tempo dell'impresa digitale*, in *Labour & Law Issues*, 9 (2), 2023, pp.3-16.

⁵⁸ P. LOI, *La sicurezza. Diritto e fondamento dei diritti nel rapporto di lavoro*, Giappichelli, Torino 2000, pp.25-36.

l'adozione di una concezione graduata di rischio, la distribuzione del rischio fra le due parti del rapporto piuttosto che l'attribuzione a quella economicamente più forte e l'affidamento della gestione del rischio a un'auto-regolazione di natura privata, di carattere prevalentemente procedurale, di natura flessibile e dagli esiti aperti.⁵⁹

Questo approccio è particolarmente evidente nella "pyramid of criticality" adottata dal Regolamento (UE) 2024/1689, che differenzia fra un livello di basso rischio, in cui non si applica nessuna limitazione all'uso degli strumenti tecnologici; un livello di rischio limitato, in cui vigono soltanto obblighi di trasparenza; un livello di alto rischio a cui corrisponde una serie di restrizioni più o meno rigorose; infine, in cima alla scala di valori, un livello di rischi inaccettabili che il sistema vieta tassativamente di assumere (es. la messa in servizio o l'uso di un sistema di IA che sfrutta le vulnerabilità di uno specifico gruppo di persone, dovute all'età o alla disabilità fisica o mentale).⁶⁰

Facendo un parallelo con le tecniche di regolazione tradizionali, è possibile sostenere che il primo livello corrisponde ad un'area in cui nessun vincolo è posto all'autonomia privata, salva, ovviamente, la possibilità dell'insorgere *ex post* di una responsabilità aquiliana; il secondo, a vincoli di tipo procedurale, come a titolo esemplificativo gli obblighi di informazione e consultazione; il terzo, a norme di tipo flessibile che non sono definite secondo l'alternativa binaria ammesso/vietato ma richiedono il bilanciamento di interessi diversi; l'ultimo, a norme di, carattere tendenzialmente inderogabile.⁶¹

Il Regolamento riconosce che sono "sistemi ad alto rischio" quelli utilizzati

«nel settore dell'occupazione, nella gestione dei lavoratori e nell'accesso al lavoro autonomo, in particolare per l'assunzione e la selezione delle persone, per l'adozione di decisioni in materia di promozione e cessazione del rapporto di lavoro, nonché per l'assegnazione dei compiti, per il monitoraggio o la valutazione delle persone nei rapporti contrattuali legati al lavoro... in quanto tali sistemi possono avere un impatto significativo sul futuro di tali persone in termini di future prospettive di carriera... perpetuare modelli storici di discriminazione... I sistemi per monitorare le prestazioni e il comportamento di tali persone possono inoltre incidere sui loro diritti in materia di protezione dei dati e vita privata». In linea con l'approccio graduato, tali sistemi di IA ad alto rischio non sono vietati sul mercato europeo, ma consentiti subordinatamente al rispetto di determinati requisiti obbligatori e a una valutazione di conformità *ex ante*.⁶²

Le procedure e gli strumenti stabiliti in proposito dal Regolamento consistono in «pratiche appropriate di governance e gestione dei dati»; documentazione tecnica che dimostri che il sistema è in linea con le regole, garantendo la tracciabilità del funzionamento; una "sufficiente" trasparenza operativa; un'efficace supervisione umana; «un livello adeguato di accuratezza, robustezza, e sicurezza informatica». ⁶³ Il controllo di conformità a tali requisiti

⁵⁹ E. PALMERINI, *Soggettività e agenti artificiali: una soluzione in cerca di un problema?*, in *Osservatorio del diritto civile e commerciale*, 2, 2020, p. 445-474.

⁶⁰ M. BARBERA, "La nave deve navigare". *Rischio e responsabilità al tempo dell'impresa digitale*, cit. p.8.

⁶¹ *Ibidem*

⁶² B. CARUSO, L. ZAPPALÀ, *Un diritto del lavoro "tridimensionale": valori e tecniche di fronte ai mutamenti dei luoghi di lavoro*, cit., p.55.

⁶³ *Ibidem*

è affidato, per la maggior parte, a procedure di valutazione interne delle imprese fornitrici di un sistema di IA, da condurre prima dell'immissione nel mercato europeo, una procedura adattata dalla normativa UE sulla sicurezza dei prodotti. Solo i sistemi di IA ad alto rischio utilizzati per l'identificazione biometrica rientrano nella valutazione di conformità da parte di un "organismo notificato". Quanto ai datori di lavoro che utilizzano i sistemi (denominati, seguendo la terminologia generale dell'atto, "user", ossia persona fisica o giuridica sotto la cui autorità è utilizzato il sistema di IA), essi devono in primo luogo attenersi alle istruzioni e segnalare al fornitore/distributore qualsiasi incidente grave o malfunzionamento.⁶⁴ È a tal proposito necessario interrogarsi sulla dimensione di responsabilità del datore di lavoro in quanto "user", che sembra configurare il medesimo datore di lavoro come un ausiliario della tecnologia. Un ruolo decisionale e una responsabilità diretta del datore di lavoro, tuttavia, riemergono quando, secondo l'art. 14, par. 2 del Regolamento, rischi per la salute, la sicurezza o i diritti fondamentali si presentino nonostante un sistema di IA ad alto rischio sia utilizzato conformemente alle sue finalità, o per un uso improprio ragionevolmente prevedibile.⁶⁵ In questi casi, l'impresa deve garantire, attraverso la sorveglianza umana, di essere in grado di decidere, in qualsiasi situazione particolare, di non usare il sistema di IA ad alto rischio o altrimenti di ignorare, annullare o ribaltare l'output del sistema stesso.⁶⁶

Si tratta di una declinazione di un principio di natura trasversale a varie discipline (in primo luogo quella relativa alla tutela dei dati personali), e cioè il principio della umanizzazione del controllo che, nella lettura di alcuni studiosi e studiosi è fonte di una serie di diritti cd. "di quarta generazione" volti a correggere l'opacità e la segretezza dei sistemi digitali.⁶⁷ Ancora diversa è la soluzione prevista dalla Proposta di direttiva sul miglioramento delle condizioni di lavoro dei lavoratori delle piattaforme digitali che considera le piattaforme di lavoro digitali sia quali utenti, che quali fornitori di sistemi di IA ad alto rischio, valutazione che rispecchia la natura ibrida delle piattaforme, che possono essere tanto datori di lavoro che intermediari.⁶⁸

4) Responsabilità, rischio da lavoro alla persona, imputabilità alla macchina intelligente di nuova generazione.

È necessario riflettere sull'adeguatezza degli attuali schemi giuridici che consentono di realizzare prevenzione, mitigazione e protezione dei nuovi rischi da lavoro riferibili all'intelligenza artificiale e alla robotica, operanti a livello di unità produttiva, anche in vista delle scelte di politica del diritto che potranno essere effettuate in materia a seguito del G7 del 2024.⁶⁹

⁶⁴ E. DAGNINO, *A Seat at the Table: Negotiating Data Processing in the Workplace*, in *Comparative Labour Law & Policy Journal*, 41 (1), 2019, pp. 173-195.

⁶⁵ L. TEBANO, *La digitalizzazione del lavoro tra intelligenza artificiale e gestione algoritmica*, in *Ianus*, 24, 2021, p. 43-53.

⁶⁶ M. MANCARELLA, *Intelligenza artificiale e pubblica amministrazione: riflessioni di informatica giuridica*, in *Rivista Elettronica di Diritto Economia, Management*, 4, 2023, pp. 251-263.

⁶⁷ M. PERUZZI, *Intelligenza artificiale e lavoro. Uno studio sui poteri datoriali e tecniche di tutela*, cit. pp. 40-46.

⁶⁸ M. MAGNANI, *L'intelligenza artificiale e il diritto del lavoro*, in *Bollettino ADAPT*, gennaio 2024, <https://www.bollettinoadapt.it/lintelligenza-artificiale-e-il-diritto-del-lavoro/>

⁶⁹ M. FAIOLI, *Robot Labor Law. Linee di ricerca per una nuova branca del diritto del lavoro e in vista della sessione*

È necessario regolare la crescente interazione tra la persona del lavoratore e l'intelligenza artificiale/robot (di seguito abbreviato anche "AI/R"). Per approssimare la regolazione della tecnologia avanzata, AI/R, nei luoghi di lavoro, è preliminarmente necessario prendere in esame la dimensione antropologica, porre il quesito su cosa si debba fare per migliorare la dimensione umana nel contesto lavorativo e, infine, interrogarsi su quale obiettivo si intende concretamente raggiungere con la regolazione e la verifica della conformità delle esigenze di tutela con tale normazione.⁷⁰

La prospettiva della regolazione è chiamata a prendere in esame anche ciò che non si conosce ancora pienamente e, in particolare, la normazione dell'AI/R nella cooperazione attiva con il lavoratore in ambienti altamente tecnologici, composti da nuovi modelli di intelligenza artificiale (*Frontier AI*⁷¹), tenendo in considerazione anche l'attuale quadro generale socio-economico e industriale.⁷²

Al Bletchley Park, il vertice britannico *AI Safety Summit* sull'intelligenza artificiale tenutosi nel novembre 2023, ha portato alla stipula di un accordo firmato da 28 Stati sulla regolamentazione dell'intelligenza artificiale, al fine di garantirne un utilizzo sicuro che tuteli i diritti dei cittadini di tutti i paesi coinvolti.⁷³ La Dichiarazione di Bletchley impegna gli stati firmatari ad avviare una cooperazione internazionale finalizzata alla realizzazione di un'IA "umano-centrica".⁷⁴ Regolare a livello nazionale il fenomeno in sé serve a poco, mentre appare più utile regolare le condotte di chi è chiamato a gestire e governare quel determinato fenomeno a livello nazionale, stabilendo standards internazionali e istituendo apposite autorità di vigilanza.⁷⁵

I sistemi giuridici occidentali, sia europei che nord americani, si stanno orientando a questa visione anche per quanto concerne le questioni giuslavoristiche connesse con l'intelligenza artificiale. In particolare, il diritto euro-unitario e quello statunitense stanno cercando risposte, anche per regolare la complessità del fenomeno, in base a un presupposto giuridico che si evolve assai velocemente e deve valere a livello transnazionale: si cerca di

sull'intelligenza artificiale del G7 del 2024, in *Federalismi*, 8, 2024, pp.182-205.

⁷⁰ D. J. GUNKEL, *Person, Thing, Robot. A Moral and Legal Ontology For the 21st Century And Beyond*, MIT Press, Cambridge, 2023, pp.25-46.

⁷¹ Per la definizione di Frontier AI si rimanda ai risultati della conferenza intergovernativa "AI Safety Summit", Londra, 2023, e, in particolare, il documento Frontier AI: Capabilities and Risks – Discussion Paper, 25 ottobre 2023 in <https://www.gov.uk/government/publications/frontier-ai-capabilities-and-risks-discussion-paper> - «For the purposes of the Summit we define frontier AI as highly capable general-purpose AI models that can perform a wide variety of tasks and match or exceed the capabilities present in today's most advanced models. Today, this primarily includes large language models (LLMs) such as those underlying ChatGPT, Claude, and Bard. However, it is important to note that, both today and in the future, frontier AI systems may not be underpinned by LLMs, and could be underpinned by another technology.»

⁷² M. SALUCCI, *Se l'Intelligenza Artificiale è come Giano bifronte*, in *Testimonianze*, 554, (2), 2024, pp.28-33.

⁷³ G. T. ELMI, S. MARCHIAFAVA, *Sviluppi recenti in tema di Intelligenza Artificiale e diritto: una rassegna di legislazione, giurisprudenza e dottrina (novembre-dicembre 2023)*, in *Rivista italiana di informatica e diritto*, 5(2), 2023, pp.309-319.

⁷⁴ L'accordo evidenzia i rischi connessi all'utilizzo di software basati su algoritmi di auto apprendimento, capaci di realizzare calcoli ed elaborare dati autonomamente escludendo un controllo completo da parte degli operatori. In quest'ottica, viene in rilievo l'importanza di previsioni volte a garantire la trasparenza sul funzionamento dei sistemi e sulla raccolta dei dati utilizzati per il funzionamento delle macchine. Vengono a tal fine pattuiti standard di sicurezza rivolti agli operatori privati e agli organi pubblici, che dovranno evitare pericoli in termini di privacy, discriminazioni e bias che potrebbero pregiudicare la correttezza dei risultati forniti dalle IA. Cfr. G. AMADEO, *Dichiarazione di Bletchley: il via alla cooperazione internazionale per un'intelligenza artificiale sicura*, in <https://www.altalex.com/documents/news/2023/11/19/dichiarazione-di-bletchley-via-a-cooperazione-internazionale-per-intelligenza-artificiale-sicura>

⁷⁵ L. ZINGALES, B. MCLEAN, *Capitalism ʼt: Who Controls AI?*, in <https://www.chicagobooth.edu/review/capitalism-who-controls-ai>

porre una nozione giuridica di AI/R che si mostri più adatta possibile al contesto futuro, non limitandosi a prendere come riferimento unicamente i dati già noti o basandosi alle mere casistiche del passato.⁷⁶ Tale nozione coincide, almeno in questo frangente storico, in Europa e negli Stati Uniti d'America, con quella di "*Frontier AI Models*", qui anche intelligenza artificiale di nuova generazione o di frontiera. Dal punto di vista tecnologico possiamo definire *Frontier AI* ciò che rientra nella struttura dei cd. *foundation models*, i quali normalmente possiedono altresì una certa capacità di determinare danni.⁷⁷

La trasformazione tecnologica, dovuta all'intelligenza artificiale di nuova generazione (*Frontier AI*), rende necessaria la redazione di una nuova mappatura degli effettivi rischi e delle possibilità di innovazione che derivano dall'interazione tra lavoratori e macchina intelligente.⁷⁸ A tal fine è opportuno prediligere la prospettiva dei nuovi rischi sociali e psico-fisici correlati all'interazione tra il lavoratore e la macchina intelligente.⁷⁹ Non si pone in discussione che da tale cooperazione possano derivare incrementi di produttività e, conseguentemente, la generazione di un maggiore benessere economico, tuttavia, è al contempo necessario indagare gli effetti registrati nei luoghi di lavoro ri-plasmati dalla tecnologia avanzata (*Frontier AI*), nei quali la nozione classica di rischio probabilmente non riesce più a essere adeguata in virtù della presenza operativa di un "terzo elemento" intermedio che si frappone tra datore di lavoro e lavoratore.⁸⁰

Tale terzo elemento esercita poteri, si confronta con obblighi nonché può determinare danni, creando anche forme di responsabilità contrattuale e extracontrattuale.⁸¹ Questa prospettiva di carattere transdisciplinare, intende fornire un contributo alla ricerca di un substrato teorico di un differente approccio alla disciplina giuslavoristica inerente allo studio della regolazione dell'intelligenza artificiale e dei robot che interagiscono in maniera attiva con i lavoratori in contesti produttivi contraddistinti da elevati livelli tecnologici (di seguito definito *Robot Labor Law* ed abbreviato "RLL").⁸²

5) Prospettiva comparatistica tra il diritto euro-unitario e quello statunitense in materia di lavoro e intelligenza artificiale

Il metodo per la comparazione tra diritto euro-unitario e diritto statunitense è chiamato a discernere quale rischio e quali danni quell'ordinamento giuridico intende selezionare ai fini della tutela da predisporre in relazione alla capacità della *Frontier AI* di interagire con il lavoratore, quali misure di mitigazione e prevenzione quell'ordinamento giuridico può introdurre per far fronte al

⁷⁶ M. FAIOLI, *Robot Labor Law. Linee di ricerca per una nuova branca del diritto del lavoro e in vista della sessione sull'intelligenza artificiale del G7 del 2024*, cit. p.185.

⁷⁷ Una descrizione particolarmente efficace sul cambiamento in atto è stata svolta da R. JESUTHASAN, J. W. BOUDEAU, *Work Without Jobs. How To Reboot Your Organization's System*, MIT Press, Cambridge, MA, 2022.

⁷⁸ M. MAGNANI, *Subordinazione, eterorganizzazione e autonomia tra ambiguità normative e operazioni creative della dottrina*, in *Diritto delle relazioni industriali*, 1, 2020, pp. 105-115.

⁷⁹ J. ADAMS-PRASSL, *The Challenges of Management by Algorithm: Exploring Individual and Collective Aspects*, in T. GYULAVÁRI, E. MENEGATTI (eds.), *Decent Work in the Digital Age. European and Comparative Perspectives*, Hart, London, 2022, p. 231.

⁸⁰ Sulla nozione di macchina intelligente come "terzo elemento" del rapporto di lavoro si rinvia a M. FAIOLI, *Mansioni e macchina intelligente*, cit., pp. 10-35.

⁸¹ L. TEBANO, *Lavoro, potere direttivo e trasformazioni organizzative*, Editoriale scientifica, Napoli, 2020, pp.215-222.

⁸² M. FAIOLI, *Robot Labor Law. Linee di ricerca per una nuova branca del diritto del lavoro e in vista della sessione sull'intelligenza artificiale del G7 del 2024*, cit., p.186.

bisogno di tutela correlato a quei rischi e a quei danni, e infine, quali istituzioni quell'ordinamento giuridico sono chiamate a porre per attuare tale tutela, anche in termini di esigibilità individuale e collettiva.⁸³

Le tre tematiche consentono di analizzare in quale misura il legislatore sia più orientato verso una norma di prevenzione del rischio, ovvero se si direzioni verso una norma punitiva, cioè più focalizzata sul punire il danno e a fissare la susseguente riparazione.⁸⁴

La nozione di rischio, sia esso individuale ovvero collettivo, se osservata dalla prospettiva giuridica, non è mai neutra⁸⁵. Essa è frutto di una scelta di politica del diritto ben precisa, nello specifico caso effettuata a livello di legislatore euro-unitario e statunitense.⁸⁶ Aver deciso di collocare nella nozione di rischio quei (potenziali) danni alla persona derivanti da condotta di AI/R, anche nella specie di *Frontier AI*, rappresenta la determinazione di un percorso di regolazione, che non si limita a coincidere unicamente con la richiesta di risarcimento di un danno da parte della persona che lo subisce, ma significa prendere a riferimento una norma che utilizza un certo modo di regolare la gestione del rischio, in continuità o in analogia con altri settori, come ad esempio quello dell'energia o quello ambientale, in cui esistono prassi già consolidate di gestione e di prevenzione del rischio. Anche nel sistema dell'intelligenza artificiale, si può decidere di regolare *ex ante* tali danni, facendo ricorso alla nozione di rischio, con modelli anticipatori, di mitigazione o precauzionali, introducendo una specie di trapianto di istituti giuridici già utilizzati altrove e probabilmente utili anche in questo caso.⁸⁷ Di qui si può ritenere che il diritto dimostri di partecipare attivamente, quasi in una logica di costruzione concettuale, alla definizione di *Frontier AI*, proprio in ragione del tipo di rischio individuale e collettivo che si intende selezionare e, poi, in ragione della norma, mitigare, prevenire, assicurare, e garantire le più opportune forme di tutela.⁸⁸

Il rischio rappresenta una direzione, un orientamento, e, sotto certi aspetti, un elemento da attenzionare e da prevenire in una dimensione futura.⁸⁹ Il danno, al contrario, è un evento che si è già realizzato.⁹⁰ Il diritto propone i propri rimedi rispetto al rischio proponendo delle possibili manovre preventive. In relazione al danno⁹¹, il diritto pone in essere, invece, tutele riparatorie in

⁸³ A livello metodologico si prende a riferimento in particolare quelli elaborati presso la Cornell Law School, da R. B. SCHLESINGER, *Comparative Law. Cases, Text, Materials*, Foundation Press, New York, 1988, da G. GORLA, *Diritto comparato e diritto comune europeo*, Giuffrè, Milano, 1981 e da R. SACCO, *Introduzione al diritto comparato*, Giappichelli, Torino, 1990.

⁸⁴ Per un approfondimento su questa tematica si rimanda a P. LOI, *Il principio di ragionevolezza e proporzionalità nel diritto del lavoro*, Giappichelli, Torino, 2017.

⁸⁵ P. LOI, *Il rischio proporzionato nella proposta di regolamento sull'IA e i suoi effetti nel rapporto di lavoro*, in *Federalismi*, 4, 2023, pp.239-259.

⁸⁶ F. MALZANI, *Tassonomia UE e vincoli per l'impresa sostenibile nella prospettiva prevenzionistica*, in *Giornale di diritto del lavoro e di relazioni industriali*, 177-178, 2023, pp.75-97.

⁸⁷ A. ALOISI - V. DE STEFANO, *Between risk mitigation and labour rights enforcement: Assessing the transatlantic race to govern AI-driven decision-making through a comparative lens*, in *European Labour Law Journal*, 14(2), 2023, pp. 283-307. <https://doi.org/10.1177/20319525231167982>

⁸⁸ M. DELFINO, *Artificial Intelligence, Robotics and Fundamental Rights*, in *Italian Labour Law e-Journal*, 16, (2), 2023, pp.35-47.

⁸⁹ T. TREU, *Il diritto del lavoro: realtà e possibilità*, in *ADL Argomenti di diritto del lavoro*, 3, 2000, pp. 467-505.

⁹⁰ Su questo tema si rimanda per M. BIASI, *Studio sulla polifunzionalità del risarcimento del danno nel diritto del lavoro: compensazione, sanzione, deterrenza*, Giuffrè, Milano 2022.

⁹¹ P. SIRENA, *Danno-evento, danno-conseguenza e relativi nessi causali. Una storia di superfetazioni interpretative e ipocrisie giurisprudenziali*, in *Responsabilità civile e previdenza*, n. 1, 2023, pp.68-82.

ragione di un fatto che un determinato fatto o evento ha inciso negativamente sul soggetto, fissando le regole sul responsabile del danno, sui profili risarcitori e sui relativi aspetti procedurali, con particolare riferimento alle tematiche giuslavoristiche.⁹² Dove si regola il rischio, sussumendo in un certo senso il danno all'interno della nozione di rischio, si compie una mera operazione descrittiva, basata su statistiche, probabilità, campioni. Anche in materia giuslavoristica, in ragione di ciò si evidenziano i modi mediante cui è possibile prevenire o quantomeno ridurre la possibilità che quel potenziale rischi possa concretizzarsi, imponendo metodologie di controlli, due diligence, normando le richieste di autorizzazione, la concessione di permessi, ed altre casistiche peculiari e contingenti ai singoli luoghi di lavoro.⁹³ In generale, il rischio ha in sé un certo meccanismo di selezione dell'evento da prevenire, assicurare, mitigare, in quanto la regola stessa sul rischio si basa su un calcolo statistico correlato alla fattispecie di rischio sottostante.⁹⁴ Nel caso dell'intelligenza artificiale, ciò è tanto più vero perché è il quadro normativo che regola tale materia sia a livello nazionale che sovranazionale, è in continua evoluzione dovendo prendere in esame una variabilità crescente di definizioni tecnologiche, ed essendo necessario prenderne in esame una o alcune per valutare gli effetti giuridici desiderati in quel particolare momento storico e in quel determinato contesto socio-politico.⁹⁵ In relazione alla nozione di intelligenza artificiale che nel contesto in esame è la *Frontier AI*, emerge la necessità di attuare peculiari meccanismi di protezione e i relativi obblighi di comportamento; in questo ambito il rischio potenziale derivante dall'AI/R, anche gestita dalla *Frontier AI*, è quasi sempre contestuale.⁹⁶ Esso discende dal particolare contesto lavorativo operativo in cui l'AI/R è posta. La mappatura del rischio non può essere effettuata una volta per sempre perché il rischio muta in relazione ad una serie di fattori che interagiscono tra essi, con la conseguenza che è considerato come rischio ciò che in quel particolare può essere considerato come tale.⁹⁷ Il quadro dei fattori può cambiare e, di conseguenza, cambia anche il rischio, il quale, forse, in alcuni casi, può subire una specie di declassamento in altro.⁹⁸ Inoltre, c'è un rischio derivante dall'AI/R, gestita dalla *Frontier AI*, solo se con il relativo utilizzo si incrementa l'esposizione al danno: il che, almeno nella logica giuslavoristica di questo studio, significa osservare il rischio con riferimento alle persone che interagiscono anche nei luoghi di lavoro con forme di AI/R, gestita dalla *Frontier AI*. In tale prospettiva, più solido sarà il contesto umano, in quanto emancipato, educato, formato a gestire i problemi eventuali di quell'AI/R, minore sarà l'impatto del rischio.⁹⁹ In tale prospettiva i problemi su

⁹² P. LOI, *Rischio e sicurezza nel rapporto di lavoro*, in *Rivista giuridica del lavoro e della previdenza sociale*, 64(3), 2013, pp. 569-593.

⁹³ A. BOLLANI, *Il danno alla persona nel diritto del lavoro, tra influssi della civilistica e necessari adattamenti*, in *Giornale di diritto del lavoro e di relazioni industriali*, n. 176, 2022, pp. 593-607.

⁹⁴ M. BIASI, *Studio sulla polifunzionalità del risarcimento del danno nel diritto del lavoro: compensazione, sanzione, deterrenza*, cit., pp.15-46; A. D'ADDA, *Danni "da robot" (specie in ambito sanitario) e pluralità di responsabili tra sistema della responsabilità civile ed iniziative di diritto europeo*, in *Rivista di diritto civile*, 5, 2022, pp.805-837.

⁹⁵ D. ACEMOGLU, P. RESTREPO, *Automation and new tasks: How technology displaces and reinstates labor*, in *Journal of Economic Perspectives*, 33(2), 2019, pp. 3-30.

⁹⁶ M. FAIOLI, *Robot Labor Law. Linee di ricerca per una nuova branca del diritto del lavoro e in vista della sessione sull'intelligenza artificiale del G7 del 2024*, cit., p.188.

⁹⁷ M. FAIOLI, *Data analytics, robot intelligenti e regolazione del lavoro*, in *Federalismi.it*, 9, 2022, pp.149-165.

⁹⁸ A. ALESINA, M. BATTISTI, J. ZEIRA, *Technology and labor regulations: theory and evidence*, in *Journal of Economic Growth*, 23(1), 2018, pp.41-78.

⁹⁹ C. TIMELLINI, *Verso una Fabbrica Intelligente: come l'AI invita a ripensare la tutela della salute e della sicurezza*

quali rischi da valutare e coprire, quali misure di mitigazione da porre in essere e quali istituzioni siano chiamate a intervenire, diventano un modello di schema generale utile a poter efficacemente comparare il diritto euro-unitario con quello statunitense, prendendo in esame, da una parte, il diritto delle nuove tecnologia, e dall'altra, il diritto del lavoro che si relazione con le innovazioni introdotte a livello delle specifiche unità produttive in relazione a una pluralità di fattori contingenti.¹⁰⁰

In questa accezione la *Frontier AI*, nell'ambito delle proprie funzioni può coordinare, controllare, dirigere anche il lavoro umano, variandone le mansioni e, almeno sotto il profilo teorico, essere in grado di applicare sanzioni disciplinari. In questa veste può da un lato può causare un danno ma, dall'altro, almeno auspicabilmente, anche essere in grado di prevenirlo.¹⁰¹

La norma euro-unitaria, che è prevalentemente impostata in vista di una prevenzione generale, cioè in ragione dei rischi da proteggere e facendo riferimento a una certa nozione variabile di AI/R.¹⁰² L'approccio al rischio è stato regolato secondo uno schema già precedentemente applicato nella normativa euro-unitaria¹⁰³, coincidente in larga parte con i rischi derivanti dalla circolazione commerciale di prodotti o con rischi che attengono all'ambiente, alla produzione di energia, e ad altri settori. La prevenzione speciale, quella relativa ai danni da risarcire, è assegnata a una direttiva (si v. la proposta di direttiva del parlamento europeo e del consiglio relativa all'adeguamento delle norme in materia di responsabilità civile extracontrattuale all'intelligenza artificiale - direttiva sulla responsabilità da intelligenza artificiale - COM/2022/496 final - qui di seguito "Direttiva").¹⁰⁴ Il Regolamento e la Direttiva appartengono a una strategia normativa europea molto più ampia sull'intelligenza artificiale, la quale è composta da almeno quattro ambiti di regolazione (intelligenza artificiale, governo dei dati, mercati e servizi digitali, piattaforme digitali).¹⁰⁵

Con riferimento alla prevenzione generale, il Regolamento dispone un quadro che è disegnato secondo una logica che vede, da una parte, macro-rischi riferibili al mercato e ai relativi attori (imprese/consumatori) e, dall'altra, micro-rischi che chi opera nel mercato dell'AI/R è chiamato a rilevare sia con una verifica preventiva che con analisi successive all'introduzione in quel mercato dell'AI/R. I rischi derivanti dall'interazione continuativa uomo-macchina sono prevalentemente parametrati sulla salute delle persone, sulla

dei lavoratori, in *Variazioni su Temi di Diritto del Lavoro*, 4, 2023, pp. 828-843.

¹⁰⁰ S. TRAVERSO, M. VATIERO, E. ZANINOTTO, *Robots and Labor Regulation: A Cross-Country/Cross-Industry Analysis*, in *DEM Working Papers*, 12, 2021, pp.1-25.

¹⁰¹ M. FAIOLI, *Robot Labor Law. Linee di ricerca per una nuova branca del diritto del lavoro e in vista della sessione sull'intelligenza artificiale del G7 del 2024*, cit., p.190.

¹⁰² Proposta di Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio che stabilisce regole armonizzate sull'intelligenza artificiale (Legge sull'intelligenza artificiale) e modifica alcuni atti legislativi dell'Unione, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=celex%3A52021PC0206>

¹⁰³ Per un approfondimento si rimanda a N. TH. NIKOLINAKOS, *The European Parliament's 2020 Resolution: Proposal for a Regulation on Ethical Principles for the Development, Deployment and Use of Artificial Intelligence, Robotics and Related Technologies, EU Policy and Legal Framework for Artificial Intelligence, Robotics and Related Technologies - The AI Act*, Springer International Publishing, Cham, 2023, pp.281-306.

¹⁰⁴ Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council on adapting non-contractual civil liability rules to artificial intelligence (AI Liability Directive),

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52022PC0496>

¹⁰⁵ Si rimanda agli studi di M. ALMADA, N. PETIT, *The EU AI Act: Between Product Safety and Fundamental Rights*, 2023, in SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4308072>

sicurezza e sui diritti fondamentali.¹⁰⁶ Ci sono rischi inaccettabili (prima tipologia), quindi i rischi elevati, ma accettabili date alcune condizioni (seconda tipologia), e infine rischi del tutto accettabili perché minimi (terza tipologia).¹⁰⁷ Ciò che può condurre ai rischi inaccettabili è assoggettato a un divieto assoluto, mentre ciò che determina rischi elevati viene sottoposto a un sistema di procedimenti preventivi e ex post di gestione, e relativamente a questo aspetto la normativa tedesca in materia rappresenta un punto di riferimento per quanto concerne i diritti di partecipazione dei lavoratori.¹⁰⁸ Per ciò che implica livelli minimi di rischi si promuovono varie forme di auto-regolazione, mentre per quanto concerne i rischi elevati, rientranti nella seconda tipologia, l'AI/R viene sottoposto *ex ante* a una verifica di conformità, ottenuta la quale si può procedere con l'immissione nel mercato. Tale verifica viene svolta in ragione del fatto che l'AI/R può essere una componente di sicurezza di un prodotto, oppure ha un impatto rilevante sui diritti fondamentali dei lavoratori. Questo aspetto emerge dall'analisi del Considerando 36 del Regolamento (secondo la versione COM/2021/206 final), parzialmente emendato e rinumerato come Considerando 57 nella versione approvata dal Parlamento europeo il 13 marzo 2024. Tale Considerando esprime una valutazione estremamente negativa circa la possibilità di utilizzare l'AI/R nella gestione dei lavoratori, rimarcando che per l'assunzione e la selezione del personale, per l'adozione di decisioni in materia di avanzamenti di grado e cessazione dei contratti di lavoro, nonché per l'attribuzione di incarichi e di mansioni, per il monitoraggio¹⁰⁹ o la valutazione dei lavoratori, tali sistemi dovrebbero essere classificati ad alto rischio, in quanto queste tecnologie possono incidere significativamente sul futuro professionale di tali soggetti, influenzandone le successive prospettive di carriera e di inquadramento.¹¹⁰ È necessario rimarcare che durante tutto il processo di assunzione, nonché nell'ambito della valutazione e della promozione dei lavoratori o del proseguimento dei rapporti contrattuali legati alla singola professione, tali sistemi possono applicare modelli storici di discriminazione, a titolo esemplificativo nei confronti delle donne, specialmente quelle ricadenti in talune fasce di età, delle persone diversamente abili e affetti da patologie, o da individui aventi peculiari origini razziali o etniche o che si riconoscono in una specifica religione o aventi un

¹⁰⁶ P. CAPPELLI, *The consequences of AI-based technologies for jobs*, R&I Paper series, 2020, <https://data.europa.eu/doi/10.2777/348580>

¹⁰⁷ Rientra in questa casistica l'AI/R che utilizza tecniche subliminali, o che sfrutta le vulnerabilità di una specifica categoria di individui, determinando forme di discriminazione, o che viene utilizzata da parte delle autorità pubbliche o da enti e/o soggetti che operano per loro conto ai fini della valutazione o della classificazione dell'affidabilità delle persone fisiche, o che sia in grado di procedere all'identificazione biometrica remota in tempo reale in spazi accessibili al pubblico al fine di contrastare o prevenire alcuni reati, al verificarsi di determinate condizioni.

¹⁰⁸ M. CORTI, *L'intelligenza artificiale nel decreto trasparenza e nella legge tedesca sull'ordinamento aziendale*, in *Federalismi.it*, 29, 2023, pp.163-170.

¹⁰⁹ I. ALVINO, *I nuovi limiti al controllo a distanza dell'attività dei lavoratori nell'intersezione fra le regole dello Statuto dei lavoratori e quelle del Codice della privacy*, in *Labour & Law Issues*, 1, 2016, p. 24: «è agevole includere nella categoria degli strumenti di lavoro il computer, la posta elettronica, l'accesso ad internet. Discorso diverso deve essere fatto per eventuali applicativi che siano installati sullo stesso computer e che, per esempio, consentano di monitorare momento per momento l'attività svolta, ma che non richiedano l'intervento del lavoratore o che comunque non sono necessari perché la prestazione sia utile al datore di lavoro. In tal caso, se l'installazione del computer non richiede l'autorizzazione preventiva, questa diviene necessaria per il software che è installato sul computer per soddisfare una delle esigenze enunciate dal primo comma dell'art. 4 S.L.»

¹¹⁰ C. FALERI, *Management algoritmico e asimmetrie informative di ultima generazione*, in *Federalismi.it*, 3, 2024, pp.217-232.

determinato orientamento sessuale.¹¹¹

In particolare, sussiste un campo elettivo per svolgere questa indagine utile anche al fine di individuare il substrato di una peculiare branca del diritto del lavoro che Michele Faioli definisce "RLL", *Robot Labor Law* perché muove dall'osservazione della realtà aziendale dove operano AI/R in piena interazione con le persone.¹¹² Si tratta del campo di analisi riferito ai danni alla persona del lavoratore, e, indirettamente a quello delle misure di mitigazione di tali danni, tra cui i procedimenti di sicurezza sui luoghi di lavoro e il regime assicurativo per le tecnopatie.¹¹³

La tecnologia avanzata (*Frontier AI*) viene intesa, da un lato, come strumento che può potenzialmente determinare anche un danno alla persona del lavoratore, in ragione di una violazione delle norme sulla sicurezza, e, dall'altro, come strumento che aiuta a prevenire il danno ai lavoratori, in virtù di fattori che rendono possibili nuove interazioni tra uomo e macchina, favorendo nuove competenze, e rendendo possibili ulteriori forme di intervento intelligente a tutela dei lavoratori.¹¹⁴

Le linee di ricerca da sviluppare per alimentare un dibattito sui presupposti teorici della *Robot Labor Law* possono muovere preliminarmente da alcune domande sull'adeguatezza di tale regime rispetto ai danni da AI/R sui luoghi di lavoro, ed in particolare se il sistema di classificazione della pericolosità della lavorazione possa ancora essere ritenuto sufficiente a garantire il lavoratore rispetto all'AI/R che opera in unità produttive avanzate; inoltre se il sistema di imputazione di responsabilità del datore di lavoro, possa essere applicato anche nel caso di interazione uomo-macchina, anche nella più attuale forma di tecnologia avanzata *Frontier AI*.¹¹⁵

Per quanto concerne la prospettiva statunitense sulla materia a fine 2023 è stato emanato dal Presidente degli Stati Uniti d'America un provvedimento che regola specificatamente la *Frontier AI*.¹¹⁶ Si tratta dell'*Executive Order on the Safe, Secure, and Trustworthy Development and Use of Artificial Intelligence*, di seguito anche "EO", il quale è parte di una strategia più ampia composta dal *Blueprint for an AI Bill of Rights*, dall'*AI Risk Management Framework* e dall'istituzione del *National AI Research Resource*.¹¹⁷ Per la norma statunitense

¹¹¹ U. GARGIULO, *Intelligenza Artificiale e poteri datoriali: limiti normativi e ruolo dell'autonomia collettiva*, in *Federalismi.it*, 29, 2023, pp. 171-191.

¹¹² M. FAIOLI, *Robot Labor Law. Linee di ricerca per una nuova branca del diritto del lavoro e in vista della sessione sull'intelligenza artificiale del G7 del 2024*, cit., p.197.

¹¹³ S. CIUCCIOVINO, *La disciplina nazionale sulla utilizzazione della intelligenza artificiale nel rapporto di lavoro*, in *Lavoro, Diritti, Europa*, 1, 2024, pp.1-19.

¹¹⁴ M. NOVELLA, *Poteri del datore di lavoro nell'impresa digitale: fenomenologia e limiti*, in *Lavoro e diritto, Rivista trimestrale*, 3-4/2021, pp. 451-470.

¹¹⁵ M. FAIOLI, *Robot Labor Law. Linee di ricerca per una nuova branca del diritto del lavoro e in vista della sessione sull'intelligenza artificiale del G7 del 2024*, cit., p.198.

¹¹⁶ M. E. KAMINSKI, *Regulating the Risks of AI*, in *Boston University Law Review*, 103, 2023, pp. 1347-1411.

¹¹⁷ L'EO impone alle imprese che si occupano di intelligenza artificiale di svolgere il cd. AI Red Teaming, il quale è definito in termini procedurali interni, di livello aziendale, come una sperimentazione strutturata sulle possibilità di vulnerabilità dell'AI/R da cui possono derivare rischi di vario genere e danni alle persone umane ("a structured testing effort to find flaws and vulnerabilities in an AI system, often in a controlled environment and in collaboration with developers of AI. Artificial Intelligence red-teaming is most often performed by dedicated "red teams" that adopt adversarial methods to identify flaws and vulnerabilities, such as harmful or discriminatory outputs from an AI system, unforeseen or undesirable system behaviors, limitations, or potential risks associated with the misuse of the system"). Sono obbligate quelle imprese che elaborano sistemi di intelligenza artificiale di nuova generazione, qui definiti anche Frontier AI, o, altresì denominati "Dual-Use Foundational Model". Il che implica una indiretta selezione dei soggetti vincolati a tale obbligo in relazione alla capacità esprimibile dalla macchina intelligente.

il sistema istituito è qualificato come *Dual-Use Foundational Model*¹¹⁸, in relazione a una ampia gamma di dati, in grado di auto-supervisionarsi, capace di mettere a sistema un'enorme quantità di di parametri, applicabile trasversalmente in molti contesti, che può porre in essere una pluralità di funzioni e azioni da cui possono derivare rischi gravi per la sicurezza dei lavoratori.¹¹⁹

In attesa di un consolidamento della definizione normativa di *Dual-Use Foundational Model*, l'EO rileva alcuni dettagli tecnici utili a evidenziare cosa rappresenti tale modello nel quadro normativo vigente. In particolare, nell'art. 4.2, si individuano alcuni elementi che attengono, da una parte, alla potenza del modello di AI/R.¹²⁰ Inoltre, l'EO impone ai fornitori di infrastrutture di servizio, come Amazon, Google, Microsoft, ed altre piattaforme, uno specifico obbligo che consiste nel monitorare e riportare alle autorità pubbliche le condotte di cittadini stranieri che istruiscono sistemi di intelligenza artificiale con le caratteristiche di potenza di cui sopra anche per eventuali attacchi cyber alla sicurezza del paese (cd. "*malicious cyber-enabled activity*").¹²¹ Ciò rappresenta aderire ad una scelta differente da quella europea in quanto nell'ordinamento statunitense viene effettuato un monitoraggio di tutte le possibili applicazioni di AI/R, anche di quelle di nuova generazione, mediante il sistema dei grandi *clouds*.¹²²

La norma statunitense si pone in una prospettiva giuridica differente rispetto a quella europea, in quanto ha prospettato la definizione di *Frontier AI* sul presupposto di determinati criteri che afferiscono alla potenza del sistema informatico e di quello infrastrutturale che lo sorregge. In questa ottica emergono dei riflessi anche nel campo di indagine giuslavoristica nella dimensione in cui l'AI/R determina o previene danni alla persona del lavoratore nelle unità produttive avanzate. In particolare, nel sistema nordamericano di tutela delle condizioni di lavoro si intrecciano almeno tre elementi, i quali hanno carattere preventivo, di mitigazione e assicurativo.¹²³

6) Conclusioni

Le riflessioni sui profili giuslavoristici dell'intelligenza artificiale analizzati prendono in esame una prospettiva di un sistema che sta cambiando molto

¹¹⁸ Per maggiori informazioni su questa tematica si rimanda a <https://www.federalregister.gov/documents/2024/02/26/2024-03763/dual-use-foundation-artificial-intelligence-models-with-widely-available-model-weights>

¹¹⁹ G. ZAMPINI, *Intelligenza artificiale e decisione datoriale algoritmica. Problemi e prospettive*, in *Argomenti di diritto del lavoro*, 3, 2022, p. 63-82.

¹²⁰ any model that was trained using a quantity of computing power greater than 1026 integer or floating-point operations, or using primarily biological sequence data and using a quantity of computing power greater than 1023 integer or floating-point operations), e, dall'altra, alla capacità dell'infrastruttura digitale (any computing cluster that has a set of machines physically co located in a single datacenter, transitively connected by data center networking of over 100 Gbit/s, and having a theoretical maximum computing capacity of 1020 integer or floating-point operations per second for training AI

¹²¹ O. LOBEL, *The Equality Machine: Harnessing Digital Technology for a Brighter, More Inclusive Future*, *Public Affairs*, in, *International Journal of Law and Information Technology*, 31, (3), 202, pp.276-278.

¹²² Per quanto concerne i temi giuslavoristici correlati alla regolazione dell'intelligenza artificiale negli Stati Uniti d'America si segnalano le analisi di B. ROGERS, *Data and Democracy at Work. Advanced Information Technologies, Labor Law, and the New Working Class*, MIT Press, Cambridge (USA), 2023.

¹²³ Si rimanda per un approfondimento ai documenti pubblicati qui - <https://ai.gov> e la ricostruzione effettuata da alcuni studiosi della Stanford University, in particolare la direttrice del centro di ricerca sull'intelligenza artificiale (HAI), prof.ssa FEI-FEI LI, *The World I see. Curiosity, Exploration, and Discovery at the Dawn of AI*, Flatiron, USA, 2023.

rapidamente, sia tecnicamente che normativamente, negli ordinamenti euro-unitario e statunitense. L'AI/R, gestita dalla *Frontier AI*, segnala l'urgenza di una regolazione nazionale e transnazionale che è chiamata a seguire l'intero ciclo di vita della macchina intelligente, dalla fase di sviluppo iniziale sino alla sperimentazione, fino all'introduzione nel mercato, con verifiche periodiche degli esiti, anche in termini di danno alla persona del lavoratore. Più evoluta è l'intelligenza artificiale, come nel caso della *Frontier AI*, tanto più si ravvisano rischi di varia natura. Tutto ciò diventa ancora più vero per le forme di AI/R che cooperano, interagiscono, coesistono con i lavoratori nei contesti professionali. I rischi della *Frontier AI* possono derivare da tre fattori che la regolazione, anche quella giuslavoristica, deve intercettare in qualche modo.¹²⁴ Il primo fattore attiene ai problemi non facilmente prevedibili, come ad esempio quelli rivenienti dal presupposto che la *Frontier AI* presenta l'effettiva capacità di auto-determinarsi peculiarmente nella fase di distribuzione nel mercato e nello svolgimento di compiti nell'interesse e in cooperazione con gli utilizzatori finali. Il secondo fattore concerne il tema della sicurezza nella fase di distribuzione. Gli utenti potrebbero richiedere alla *Frontier AI* uno sviluppo ulteriore, non orientato a fini legittimi, che non sono agevolmente prevedibili e potrebbero amplificare la propria portata dannosa. Il terzo fattore è relativo al problema della proliferazione, visto che la *Frontier AI* è generalmente *open-sourced*, consentendo a chiunque di sviluppare modelli ulteriori, anche aventi finalità non giuridicamente giustificabili. Spesso si tratta di furti di modelli o attacchi cyber-tecnologici che permettono di accedere a schemi che hanno un certo valore strategico.

Per far fronte a tali sfide la regolazione, anche quella giuslavoristica, sarebbe chiamata a impostare standard internazionali di sicurezza¹²⁵, esigibili di conformità a tali parametri, indici e schemi di trasparenza e informazione, e un modello assicurativo contro il rischio da lavoro derivante da *Frontier AI* di matrice macroregionale, non più solo limitato al singolo contesto nazionale. Gli standards internazionali, dovrebbero essere oggetto di una forma di regolazione convenzionale o di trattato, sottoscritta almeno tra gli ordinamenti giuridici più rilevanti dell'occidente, quali Stati Uniti d'America, UE, Svizzera e Regno Unito. Gli standards dovrebbero essere oggetto di studi, di sperimentazione, di verifica dei rischi, di raccolta dei dati, di valutazione dei profili etici e di confronto accademico e socio-politico.¹²⁶ Sarebbe a tal fine

¹²⁴ Ai fini della presente ricerca si fa riferimento all'impostazione elaborata dal gruppo di studiosi e esperti, il cui lavoro è diventato oggetto di riflessione e punto di riferimento per le politiche del diritto da parte della conferenza intergovernativa che si è occupata a Londra nel 2023 della *Frontier AI*, da parte dell'Unione Europea e da parte degli Stati Uniti d'America. Si rimanda a M. ANDERLLJUNG, J. BARNHART, A. KORNIKEN, J. LEUNG, C. O'KEEFE, J. WHITTLESTONE, S. AVIN, M. BRUNDAGE, J. BULLOCK, D. CASS-BEGGS, B. CHANG, T. COLLINS, T. FIST, G. HADFIELD, A. HAYES, L. HO, S. HOOKER, E. HORVITZ, N. KOLT, J. SCHUETT, Y. SHAVIT, D. SIDDARTH, R. TRAGER, K. WOLF, *Frontier AI Regulation: Managing Emerging Risks To Public Safety*, 2023, in <https://arxiv.org/abs/2307.03718>

¹²⁵ Negli Stati Uniti d'America, il National Institute for Standards and Technology ha creato l'AI Risk Management Framework. La National Telecommunication and Information Agency ha avviato un percorso per introdurre politiche assicurative collegate all'intelligenza artificiale. In Gran Bretagna è stato istituito l'AI Standards Hub. L'Unione europea ha chiesto alle agenzie CEN and CENELEC di sviluppare modelli standardizzati di sicurezza sull'intelligenza artificiale.

¹²⁶ L. FLORIDI, *Etica dell'intelligenza artificiale. Sviluppi, opportunità, sfide*, Raffaello Cortina Editore, Milano 2022, p. 300. Per l'A. le caratteristiche eticamente rilevanti dell'AI4SG sono ravvisabili nella: falsificabilità e implementazione incrementale; garanzie contro la manipolazione dei predittori; intervento contestualizzato in ragione del destinatario; spiegazione contestualizzata in ragione del destinatario e finalità trasparenti; tutela della privacy e consenso dell'interessato; equità concreta; e semantizzazione adatta all'umano.

necessario introdurre schemi di *auditing* mirati alla verifica degli standards, e ciò permetterebbe di costruire standards che sono elaborati mediante la tecnica del *risk assesment*, con la ponderazione di ciò che è capacità effettiva di pericolo derivante dall'AI/R (*Frontier AI*), anche a livello di unità produttiva, e della relativa controllabilità. La valutazione da parte di soggetti terzi, specializzati, *auditors* o simili, di fatto creerebbe una maggiore credibilità basata su ciò che si rende noto all'esterno, anche con l'ausilio di tali terzi specializzati. Di qui muoverebbe la costruzione di protocolli standardizzati sulle modalità di distribuzione dell'AI/R (*Frontier AI*) e sulle tutele da introdurre nonché sui processi di revisione periodica dei rischi e delle misure da adottare. Ma tutto ciò probabilmente non sarebbe in ogni caso sufficiente in quanto si dovrebbero rendere esigibili i modelli di conformità, bilanciandone l'impatto sullo sviluppo potenziale tecnologico-economico.¹²⁷ Si dovrebbe promuovere, anche a livello transnazionale, una via di adesione volontaria a tali standards, con la creazione di codici di condotta (*self-regulation*), certificazioni, rilascio di abilitazione/patente speciale preventiva per poter creare e poi distribuire, anche per le collaborazioni persona/macchina, sistemi di *Frontier AI*, autorità di vigilanza effettivamente attiva nelle ispezioni e nelle altre attività di supervisione e controllo. Il che permetterebbe di attivare nelle unità produttive a alta tecnologia sistemi di controllo incrociato, nuovi procedimenti di sicurezza sul lavoro collegati alla formazione professionale certificata per ciascun lavoratore che collabora con l'AI/R, patentini speciali per tali lavoratori.¹²⁸ Di qui muoverebbe, infine, la possibilità di ipotizzare un sistema di assicurazione obbligatoria, almeno macro-regionale, europeo, per i rischi da AI/R sul lavoro. In ambito previdenziale, tanto maggiore è l'ambito di applicazione, ordinamentale e geografico, di una forma assicurativa/previdenziale, e tanto maggiori saranno i benefici per l'intera collettività. L'imponderabilità di tale impostazione riguarda specificatamente l'incidenza sulla norma che previene il danno e il rischio al lavoratore nonché permette di risarcire il danno nell'ambito dei sistemi avanzati di AI/R come la *Frontier AI*.¹²⁹ È un'imponderabilità che deriva dal fatto che non si conosce ancora bene la combinazione più appropriata tra la prevenzione a livello di unità produttiva e il risarcimento dell'ulteriore danno, in caso di esercizio dei poteri datoriali da parte della *Frontier AI* o altra forma di intelligenza artificiale potenzialmente più evoluta.¹³⁰ Il che determina una riflessione, basata anche su studi scientifici interdisciplinari e transnazionali che sono riferiti alla realtà che non si può non verificare l'adeguatezza dei regimi previdenziali-assicurativi per incidenti sul lavoro e malattie professionali rispetto all'intelligenza artificiale di nuova generazione.¹³¹ Tale adeguatezza va misurata rispetto all'obbligo contributivo,

¹²⁷ E. KLENGEL, J. WENCKEBACK, *Artificial intelligence, work, power imbalance and democracy -why codetermination is essential*, in *Italian Labour Law E-Journal*, 1, 2022, pp. 157-171.

¹²⁸ M. FAIOLI, *Robot Labor Law. Linee di ricerca per una nuova branca del diritto del lavoro e in vista della sessione sull'intelligenza artificiale del G7 del 2024*, cit.p.203.

¹²⁹ *Ibidem*

¹³⁰ C. BUSCH E A. DE FRANCESCHI, *Granular Legal Norms: Big Data and the Personalization of Private Law*, in V. MAK - E. TJONG TJIN TAJ - A. BERLEE (a cura di), *Research Handbook on Data Science and Law*, Edward Elgar, Cheltenham-Northampton, 2018, pp. 408-424, per i quali «the emergence of super-human capacities of information-processing through artificial intelligence could make it possible to personalize the law and achieve a level of granularity that has hitherto been unprecedented on a large scale. As a consequence, granular legal norms could increase individual fairness without reducing legal certainty»

¹³¹ Per un approccio attuale sulle problematiche della dimensione civilistica dell'obbligazione di sicurezza e della responsabilità datoriale si rinvia a M. GIOVANNONE, *Responsabilità datoriale e prospettive regolative della sicurezza*

alle prestazioni e al regime di esonero di responsabilità del datore di lavoro, e, all'efficienza dei sistemi di sicurezza sul lavoro, ma tali sistemi presentano il limite di essere tarati sul passato e non sul futuro, rappresentato nel caso di specie da una macchina assoggettata alle indicazioni della persona del lavoratore, ma questo paradigma non è necessariamente valido anche per una macchina, *Frontier AI*, che coordina, impone, controlla, dirige anche le prestazioni del lavoratore.¹³² Tutto ciò rappresenta la sfida più importante per la comunità scientifica internazionale, per il decisore politico ed anche, per chi opera nel sistema delle relazioni industriali, sindacati e organizzazioni datoriali.¹³³

Bibliografia

- ACEMOGLU D., RESTREPO P., *Automation and new tasks: How technology displaces and reinstates labor*, in *Journal of Economic Perspectives*, 33(2), 2019, pp. 3-30.
- ALAIMO A., *Il regolamento sull'intelligenza artificiale*, in *Federalismi.it*, 25, 2023, pp. 133-149.
- ALESINA A., BATTISTI M., ZEIRA J., *Technology and labor regulations: theory and evidence*, in *Journal of Economic Growth*, 23(1), 2018, pp.41-78.
- ALMADA M., PETIT N., *The EU AI Act: Between Product Safety and Fundamental Rights*, 2023, in SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4308072>
- ALOISI A., DE STEFANO V., *Il tuo capo è un algoritmo. Contro il lavoro disumano*, Laterza, Bari-Roma, 2020.
- ALOISI A., DE STEFANO V., *Between risk mitigation and labour rights enforcement: Assessing the transatlantic race to govern AI-driven decision-making through a comparative lens*, in *European Labour Law Journal*, 14(2), 2023, pp. 283-307. <https://doi.org/10.1177/20319525231167982>
- ALVINO I., *I nuovi limiti al controllo a distanza dell'attività dei lavoratori nell'intersezione fra le regole dello Statuto dei lavoratori e quelle del Codice della privacy*, in *Labour & Law Issues*, 1, 2016, pp.1-45.
- AMADEO G., *Dichiarazione di Blechley: il via alla cooperazione internazionale per un'intelligenza artificiale sicura*, in <https://www.altalex.com/documents/news/2023/11/19/dichiarazione-di-blechley-via-a-cooperazione-internazionale-per-intelligenza-artificiale-sicura>
- ANEESH A., *Global Labor, Algoratic Modes of Organization*, in *Sociological Theory*, 27 (4), 2009, p. 347-370.
- ANDERLLJUNG M., BARNHART J., KORNIKEN A., LEUNG J., O'KEEFE C., WHITTLESTONE J., AVIN S., BRUNDAGE M., BULLOCK J., CASS-BEGGS D., CHANG B., COLLINS T., FIST T., HADFIELD G., HAYES A., HO L., HOOKER S., HORVITZ E., KOLT N., SCHUETT J., SHAVIT Y., SIDDARTH D., TRAGER R., WOLF K., *Frontier AI Regulation: Managing Emerging Risks To Public Safety*, 2023, in <https://arxiv.org/abs/2307.03718>
- BIASI M., *Studio sulla polifunzionalità del risarcimento del danno nel diritto del lavoro: compensazione, sanzione, deterrenza*, Giuffrè, Milano 2022.
- BOLLANI A., *Il danno alla persona nel diritto del lavoro, tra influssi della civilistica e necessari adattamenti*, in *Giornale di diritto del lavoro e di relazioni industriali*, n. 176, 2022, pp. 593-607.

sul lavoro. Una proposta di ricomposizione, Giappichelli Torino, 2024, pp.19-52.

¹³² P. PASCUCCI, *Sicurezza sul lavoro e cooperazione del lavoratore*, in *Giornale di diritto del lavoro e di relazioni industriali*, 171, 2021, pp. 421-458.

¹³³ L. IMBERTI, *Intelligenza artificiale e sindacato. Chi controlla i controllori artificiali?*, in *Federalismi.it*. 29, 2023, pp. 192-201.

- BORELLI S., IZZI D., *L'impresa tra strategie di due diligence e responsabilità*, in *Rivista Giuridica del Lavoro e della Previdenza Sociale*, 4, 2021, pp.553-579.
- BORELLI S., BRINO V., FALERI C., LAZZERONI L., TEBANO L., ZAPPALÀ L., *Lavoro e tecnologie. Dizionario del diritto del lavoro che cambia*, Giappichelli, Torino, 2022.
- BORGHI A., *Jobs Act: come cambiano i regimi di tutela nei licenziamenti individuali*, in *Memorandum*, 5, 2015, pp.1-14.
- BUTERA F., *Organizzazione e società*, Marsilio, Venezia, 2022.
- CAPPELLI P., *The consequences of AI-based technologies for jobs*, R&I Paper series, 2020, <https://data.europa.eu/doi/10.2777/348580>
- CARUSO B., ZAPPALÀ L., *Un diritto del lavoro "tridimensionale": valori e tecniche di fronte ai mutamenti dei luoghi di lavoro*, in R. DEL PUNTA (a cura di), *Valori e tecniche nel diritto del lavoro*, Firenze University Press, Firenze 2022, pp.29-79.
- CASILLI A., *Schiavi del clic. Perché lavoriamo tutti per il nuovo capitalismo*, Feltrinelli, Milano 2020.
- CIPRIANI A., GREMOLATI A., MARI G. (a cura di), *Il lavoro 4.0. La quarta rivoluzione industriale e le trasformazioni delle attività lavorative*, Firenze University Press, Firenze, 2018.
- CIUCCIOVINO S., *La disciplina nazionale sulla utilizzazione della intelligenza artificiale nel rapporto di lavoro*, in *Lavoro, Diritti, Europa*, 1, 2024, pp.1-19.
- CORTI M., *L'intelligenza artificiale nel decreto trasparenza e nella legge tedesca sull'ordinamento aziendale*, in *Federalismi.it*, 29, 2023, pp.163-170.
- D'ADDA A., *Danni "da robot" (specie in ambito sanitario) e pluralità di responsabili tra sistema della responsabilità civile ed iniziative di diritto europeo*, in *Rivista di diritto civile*, 5, 2022, pp.805-837.
- DAGNINO E., *A Seat at the Table: Negotiating Data Processing in the Workplace*, in *Comparative Labour Law & Policy Journal*, 41 (1),2019, pp.173-195.
- DAGNINO E., *People Analytics: lavoro e tutele al tempo del management tramite big data*, in *Labour & Law Issues*, 3(1), 2020, pp. 1-31.
- DE MASI D., *Lavoro 2025*, Marsilio, Venezia, 2017.
- DEGRYSE C., *Digitalisation of the economy and its impact on labour markets*, ETUI, Brussels 2016.
- DEL PUNTA R. (a cura di), *Valori e tecniche nel diritto del lavoro*, Firenze University Press, Firenze 2022.
- DELFINO M., *Artificial Intelligence, Robotics and Fundamental Rights*, in *Italian Labour Law e-Journal*, 16, (2), 2023, pp.35-47.
- DOMINGOS P., *L'algorithm definitivo. La macchina che impara da sola e il futuro del nostro mondo*, Bollati Boringhieri, Torino, 2016.
- DOMINI A., *Piattaforme*, in M. NOVELLA, P. TULLINI (a cura di), *Lavoro digitale*, Giappichelli, Torino 2022, pp.25-45.
- ELMI, G. T., MARCHIAFAVA, S., *Sviluppi recenti in tema di Intelligenza Artificiale e diritto: una rassegna di legislazione, giurisprudenza e dottrina (novembre-dicembre 2023)*, in *Rivista italiana di informatica e diritto*, 5(2), 2023, pp.309-319.
- FAIOLI M., *Mansioni e macchina intelligente*, Giappichelli, Torino, 2018.
- FAIOLI M., *Data analytics, robot intelligenti e regolazione del lavoro*, in *Federalismi.it*, 9, 2022, pp.149-165.
- FAIOLI M., *Robot Labor Law. Linee di ricerca per una nuova branca del diritto del lavoro e in vista della sessione sull'intelligenza artificiale del G7 del 2024*, in *Federalismi.it*, 8, 2024, pp.182-205.
- FALERI C., *Management algoritmico e asimmetrie informative di ultima generazione*, in *Federalismi.it*, 3, 2024, pp.217-232.
- FLORIDI L., *Etica dell'intelligenza artificiale. Sviluppi, opportunità, sfide*, Raffaello Cortina Editore, Milano 2022.
- GARGIULO U., *Intelligenza Artificiale e poteri datoriali: limiti normativi e ruolo dell'autonomia collettiva*, in *Federalismi.it*, 29, 2023, pp. 171-191.
- GATT L., *Legal Anthropocentrism between Nature and Technology: The New Vulnerability of Human Beings*, in *EJPLT*, 1, 2022, pp.15-26.
- GAUDIO G., *Algorithmic Bosses Can't Lie! How To Foster Transparency And Limit Abuses Of The New Algorithmic Managers*, in *Comparative Labor Law & Policy Journal*, 1, 2021, pp.707-741.
- GIOVANNONE M., *Responsabilità datoriale e prospettive regolative della sicurezza sul lavoro. Una proposta di ricomposizione*, Giappichelli Torino, 2024.
- GORLA G., *Diritto comparato e diritto comune europeo*, Giuffrè, Milano, 1981.
- GYULAVÁRI T., MENEGATTI E. (eds.), *Decent Work in the Digital Age. European and Comparative Perspectives*, Hart, London, 2022.
- GUNKEL D.J., *Person, Thing, Robot. A Moral and Legal Ontology For the 21st Century And Beyond*, MIT Press, Cambridge, 2023.
- HOTA J., GHOSH D., *Workforce Analytics Approach: An Emerging Trend of Workforce Management*, in *AIMS International Journal of Management*, 7 (3) 2013, p. 167-179.
- HUSELID M. A., *The science and practice of workforce analytics: Introduction to the HRM special issue*, in *Hum Resour Manage*, 57, (3) 2018, p. 679-684.
- IMBERTI L., *Intelligenza artificiale e sindacato. Chi controlla i controllori artificiali?*, in *Federalismi.it*, 29, 2023, pp. 192-201.
- INGRAO A., *Il potere di controllo a distanza sull'attività lavorativa e la nuova disciplina della privacy nella sfida delle nuove tecnologie*, in G. LUDOVICO, F. FITA ORTEGA, T. NAHAS (a cura di), *Nuove tecnologie e diritto del lavoro*, Milano University Press, Milano, 2021, p. 111-136.
- INGRAO A., *Controllo a distanza e privacy del lavoratore alla luce dei principi di finalità e proporzionalità della sorveglianza*, in *Labour & Law Issues*, 9(1), 2023, pp. 101-121.
- JESUTHASAN R., BOUDEAU J. W., *Work Without Jobs. How To Reboot Your Organization's System*, MIT Press, Cambridge, MA, 2022.
- KAGERMANN H., WAHLSTER W., HELBIG J., *Securing the future of German manufacturing industry. Recommendations for implementing the strategic initiative Industrie 4.0*. Final report of the Industrie 4.0 Working Group, Forschungsunion, Acatech, 2013.
- KAMINSKI M.E., *Regulating the Risks of AI*, in *Boston University Law Review*, 103, 2023, pp. 1347-1411.
- KLENGEL E., WENCKEBACK J., *Artificial intelligence, work, power imbalance and democracy -why codetermination is essential*, in *Italian Labour Law E-Journal*, 1, 2022, pp. 157-171.
- KOUL A., SAIN A., COELHO P., *Workforce analytics: Using HRM practices, methods and analytics to realise business goals*, in *Psychology and Education*, 57, (9), 2020, p. 4420-4426.
- KRETSCHMER T., LEIPONEN A., SCHILLING M., VASUDEVA G., *Platform ecosystems as meta-organizations: Implications for platform strategies*, in *Strategic Management Journal*, 43, 3, 2020, pp. 405-424.
- KUBLER K., *The Black Box Society: the secret algorithms that control money and information*, in *Information, Communication & Society*, 19(12),2016, pp. 1727-1728.
- LIAO Y., DESCHAMPS F., DE FREITAS ROCHA LOURES E., RAMOS L.F.P., *Past, present and future of Industry 4.0 – a systematic*

- literature review and research agenda proposal, in *International Journal of Production Research*, 55 (12) 2017, pp. 3609-3629.
- LOBEL O., *The Equality Machine: Harnessing Digital Technology for a Brighter, More Inclusive Future*, *Public Affairs*, in, *International Journal of Law and Information Technology*, 31, (3), 202, pp.276-278.
- LOI P., *Rischio e sicurezza nel rapporto di lavoro*, in *Rivista giuridica del lavoro e della previdenza sociale*, 64(3), 2013, pp. 569-593.
- LOI P., *Il principio di ragionevolezza e proporzionalità nel diritto del lavoro*, Giappichelli, Torino, 2017.
- LOI P., *La sicurezza. Diritto e fondamento dei diritti nel rapporto di lavoro*, Giappichelli, Torino 2000.
- LOI P., *Il rischio proporzionato nella proposta di regolamento sull'IA e i suoi effetti nel rapporto di lavoro*, in *Federalismi.it*, 4, 2023, pp.239-259.
- MAGNANI M., *Subordinazione, eterorganizzazione e autonomia tra ambiguità normative e operazioni creative della dottrina*, in *Diritto delle relazioni industriali*, 1, 2020, pp. 105-115.
- MAGNANI M., *L'intelligenza artificiale e il diritto del lavoro*, in *Bollettino ADAPT*, gennaio 2024, <https://www.bollettinoadapt.it/lintelligenza-artificiale-e-il-diritto-del-lavoro/>
- MALZANI F., *Tassonomia UE e vincoli per l'impresa sostenibile nella prospettiva prevenzionistica*, in *Giornale di diritto del lavoro e di relazioni industriali*, 177-178, 2023, pp.75-97.
- MANCARELLA M., *Intelligenza artificiale e pubblica amministrazione: riflessioni di informatica giuridica*, in *Rivista Elettronica di Diritto Economia, Management*, 4,2023, pp. 251-263.
- MINGIONE E., *Lavoro: la Grande trasformazione*, Feltrinelli, Milano 2020.
- MINGIONE E., PUGLIESE E., *Il lavoro*, Carocci, Roma, 2020.
- NIKOLINAKOS N. TH., *The European Parliament's 2020 Resolution: Proposal for a Regulation on Ethical Principles for the Development, Deployment and Use of Artificial Intelligence, Robotics and Related Technologies*, *EU Policy and Legal Framework for Artificial Intelligence, Robotics and Related Technologies - The AI Act*, Springer International Publishing, Cham, 2023.
- NOVELLA M., *Poteri del datore di lavoro nell'impresa digitale: fenomenologia e limiti*, in *Lavoro e diritto, Rivista trimestrale*, 3-4/2021, pp. 451-470.
- PALMERINI E., *Soggettività e agenti artificiali: una soluzione in cerca di un problema?*, in *Osservatorio del diritto civile e commerciale*,2, 2020, p. 445-474.
- PARDOLESI R., DAVOLA A., *Algorithmic legal decision making: la fine del mondo (del diritto) o il paese delle meraviglie?*, in *Questione Giustizia*, 1, 2020, pp.104-111.
- PASCUCCI P., *Sicurezza sul lavoro e cooperazione del lavoratore*, in *Giornale di diritto del lavoro e di relazioni industriali*, 171, 2021, pp. 421-458.
- PASQUALE F., *The Black Box Society: The Secret Algorithms That Control Money and Information*, Harvard University Press, Cambridge MA, 2016.
- PELUSO G., *Obbligo informativo e sistemi integralmente automatizzati*, in *Labour & Law Issues*, 9(2),2023, pp. 98-118.
- PERO L., *Organizzazione, lavoro e tecnologie 4.0*, in *Professionalità Studi*, 1, 2017, p. 4-18.
- PERUZZI M., *Intelligenza artificiale e lavoro. Uno studio sui poteri datoriali e tecniche di tutela*, Giappichelli, Torino 2023.
- ROGERS B., *Data and Democracy at Work. Advanced Information Technologies, Labor Law, and the New Working Class*, MIT Press, Cambridge (USA), 2023.
- RULLANI F., RULLANI E., *Dentro la rivoluzione digitale*, Giappichelli, Torino, 2018.
- SACCO R., *Introduzione al diritto comparato*, Giappichelli, Torino, 1990.
- SALUCCI M., *Se l'Intelligenza Artificiale è come Giano bifronte*, in *Testimonianze*, 554, (2), 2024, pp.28-33.
- SCAGLIARINI S., SENATORI I., *Lavoro, Impresa e Nuove Tecnologie dopo l'AI Act*, Fondazione Marco Biagi, Modena, 2024.
- SCHLESINGER R. B., *Comparative Law. Cases, Text, Materials*, Foundation Press, New York, 1988.
- SCHWAB K., *La quarta rivoluzione industriale*, Franco Angeli, Milano, 2016.
- SIRENA P., *Danno-evento, danno-conseguenza e relativi nessi causali. Una storia di superfetazioni interpretative e ipocrisie giurisprudenziali*, in *Responsabilità civile e previdenza*, n. 1, 2023, pp.68-82.
- SIRVENT HERNÁNDEZ N., *Actividad de plataformas y Derecho del Trabajo: avances y asignaturas pendientes*, in *Professionalità studi*, IV, 1, 2021, pp.204-216.
- STARK D., PAIS I., *Management algoritmico nell'economia delle piattaforme*, in *Economia & Lavoro*, LV, 3, 2021, pp. 57-80.
- TEBANO L., *Lavoro, potere direttivo e trasformazioni organizzative*, Editoriale scientifica, Napoli, 2020.
- TEBANO L., *La digitalizzazione del lavoro tra intelligenza artificiale e gestione algoritmica*, in *Ianus*, 24, 2021, p. 43-53.
- TEBANO L., *Poteri datoriali e dati biometrici nel contesto dell'AI Act*, in *Federalismi.it*, 25, 2023, pp.198-213.
- TIMELLINI C., *Verso una Fabbrica Intelligente: come l'AI invita a ripensare la tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori*, in *Variazioni su Temi di Diritto del Lavoro*, 4, 2023, pp. 828-843.
- TIRABOSCHI M., SEGHEZZI F. (a cura di), *Il Piano Nazionale Industria 4.0: una lettura lavoristica*, in *Adapt Labour Studies*, 65/2017, pp.2-64.
- TOPO A., *Automatic management, reputazione del lavoratore e tutela della riservatezza*, in *Lavoro e Diritto*, 3, 2018, p. 453- 476.
- TRAVERSO S., VATIERO M., ZANINOTTO E., *Robots and Labor Regulation: A Cross-Country/Cross-Industry Analysis*, in *DEM Working Papers*, 12, 2021, pp.1-25.
- TREU T., *Il diritto del lavoro: realtà e possibilità*, in *ADL Argomenti di diritto del lavoro*, 3, 2000, pp. 467-505.
- TUBARO, P., CASSILLI A. A., COVILLE M., *The trainer, the verifier, the imitator: Three ways in which human platform workers support artificial intelligence*, in *Big Data & Society*, 7(1), 2020, pp. 1-12.
- TULLINI P., *La Direttiva Piattaforme e i diritti del lavoro digitale*, in *Labour & Law Issues*, 8(1), 2022, pp.43-56.
- VALENDUC G., VENDRAMIN P., *Work in the digital economy: sorting the old from the new*, ETUI, Brussels 2016.
- VIOLA L., *La giustizia predittiva del lavoro*, in *Lavoro Diritti Europa*, 2, 2023, pp.1-14.
- ZAMPINI G., *Intelligenza artificiale e decisione datoriale algoritmica. Problemi e prospettive*, in *Argomenti di diritto del lavoro*, 3, 2022, p. 63-82.
- ZAPPALÀ L., *Informatizzazione dei processi decisionali e diritto del lavoro: algoritmi, poteri datoriali e responsabilità del prestatore nell'era dell'intelligenza artificiale*, in *Biblioteca "20 Maggio"*, 2, 2021, pp. 98-120.
- ZAPPALÀ L., *Le condizioni di lavoro nelle piattaforme: quale strategia europea di tutela del la-voro digitale?* in *Professionalità studi*, IV, 1, 2021, pp. 4-35.
- ZICCARDI G., *Il controllo delle attività informatiche e telematiche del lavoratore: alcune considerazioni informatico-giuridiche*, in

Labour & Law Issues, 2, (1), 2016, pp.47-59.

ZINGALES L., MCLEAN B., *Capitalism's: Who Controls AI?*, in <https://www.chicagobooth.edu/review/capitalism-who-controls-ai>

ZILLI, *La trasparenza nel lavoro subordinato. Principi e tecniche di tutela*, Pacini Ed., Pisa 2022.

COORDINATORE Redazionale: Giulio SPINA

Comitato REDAZIONALE INTERNAZIONALE:

Giovanni Alessi, **New York City** (United States of America)
Daria Filippelli, **London** (United Kingdom)
Wylia Parente, **Amsterdam** (Nederland)

Comitato REDAZIONALE NAZIONALE:

Jacopo Maria Abruzzo (**Cosenza**), Danilo Aloe (**Cosenza**), Arcangelo Giuseppe Annunziata (**Bari**), Valentino Aventaggiato (**Lecce**), Paolo Baiocchetti (**L'Aquila**), Elena Bassoli (**Genova**), Eleonora Benin (**Bolzano**), Miriana Bosco (**Bari**), Massimo Brunialti (**Bari**), Elena Bruno (**Napoli**), Triestina Bruno (**Cosenza**), Emma Cappuccio (**Napoli**), Flavio Cassandro (**Roma**), Alessandra Carafa (**L'Aquila**), Silvia Cardarelli (**Avezzano**), Carmen Carlucci (**Taranto**), Laura Carosio (**Genova**), Giovanni M. Casamento (**Roma**), Gianluca Cascella (**Napoli**), Giovanni Cicchitelli (**Cosenza**), Giulia Civiero (**Treviso**), Francesca Colelli (**Roma**), Valeria Conti (**Bergamo**), Cristina Contuzzi (**Matera**), Raffaella Corona (**Roma**), Mariantonietta Crocitto (**Bari**), Paolo F. Cuzzola (**Reggio Calabria**), Giovanni D'Ambrosio

(**Napoli**), Ines De Caria (**Vibo Valentia**), Shana Del Latte (**Bari**), Francesco De Leo (**Lecce**), Maria De Pasquale (**Catanzaro**), Anna Del Giudice (**Roma**), Fabrizio Giuseppe Del Rosso (**Bari**), Domenico De Rito (**Roma**), Giovanni De Sanctis (**L'Aquila**), Silvia Di Iorio (**Pescara**), Iaria Di Punzio (**Viterbo**), Anna Di Stefano (**Reggio Calabria**), Pietro Elia (**Lecce**), Eremita Anna Rosa (**Lecce**), Chiara Fabiani (**Milano**), Addy Ferro (**Roma**), Bruno Fiammella (**Reggio Calabria**), Anna Fittante (**Roma**), Silvia Foadelli (**Bergamo**), Michele Filippelli (**Cosenza**), Elisa Ghizzi (**Verona**), Tiziana Giudice (**Catania**), Valentina Guzzabocca (**Monza**), Maria Elena Iafolla (**Genova**), Daphne Iannelli (**Vibo Valentia**), Daniele Imbò (**Lecce**), Francesca Imposimato (**Bologna**), Corinne Isoni (**Olbia**), Domenica Leone (**Taranto**), Giuseppe Lisella (**Benevento**), Francesca Locatelli (**Bergamo**), Gianluca Ludovici (**Rieti**), Salvatore Magra (**Catania**), Chiara Medinelli (**Genova**), Paolo M. Storani (**Macerata**), Maximilian Mairov (**Milano**), Damiano Marinelli (**Perugia**), Giuseppe Marino (**Milano**), Rossella Marzullo (**Cosenza**), Stefano Mazzotta (**Roma**), Marco Mecacci (**Firenze**), Alessandra Mei (**Roma**), Giuseppe Donato Nuzzo (**Lecce**), Emanuela Palamà (**Lecce**), Andrea Panzera (**Lecce**), Michele Papalia (**Reggio Calabria**), Enrico Paratore (**Palmi**), Filippo Pistone (**Milano**), Giorgio G. Poli (**Bari**), Andrea Pontecorvo (**Roma**), Giovanni Porcelli (**Bologna**), Carmen Posillipo (**Caserta**), Manuela Rinaldi (**Avezzano**), Antonio Romano (**Matera**), Paolo Russo (**Firenze**), Elena Salemi (**Siracusa**), Diana Salonia (**Siracusa**), Rosangela Santosuosso (**Alessandria**), Jacopo Savi (**Milano**), Pierpaolo Schiattone (**Lecce**), Marco Scialdone (**Roma**), Camilla Serraiotto (**Trieste**), Valentina Siclari (**Reggio Calabria**), Annalisa Spedicato (**Lecce**), Rocchina Staiano (**Salerno**), Emanuele Taddeolini Marangoni (**Brescia**), Luca Tantalò (**Roma**), Marco Tavernese (**Roma**), Ida Tentorio (**Bergamo**), Fabrizio Testa (**Saluzzo**), Paola Todini (**Roma**), Fabrizio Tommasi (**Lecce**), Mauro Tosoni (**Lecco**), Salvatore Trigilia (**Roma**), Annunziata Maria Tropeano (**Vibo Valentia**), Elisabetta Vitone (**Campobasso**), Nicolò Vittoria (**Milano**), Luisa Maria Vivacqua (**Milano**), Alessandro Volpe (**Roma**), Luca Volpe (**Roma**), Giulio Zanardi (**Pavia**).

SEGRETERIA del Comitato Scientifico: Valeria VASAPOLLO
