



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA



AI e gestione algoritmica: implicazioni socio-giuridiche e prospettive di tutela della dignità tecnologica dei lavoratori

**Facoltà di Giurisprudenza
Dipartimento di Scienze Giuridiche
Dottorato di Ricerca in Autonomia Privata, Impresa, Lavoro e tutela dei Diritti
nella Prospettiva Europea ed Internazionale
XXXV Ciclo
Curriculum Diritto del Lavoro**

**Candidato
Priscila Lauande Rodrigues
Matricola 1889645**

**Tutor
Prof. Avv. Arturo Maresca
Prof. Guilherme Guimarães Feliciano**

A.A. 2019-2023



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA



AI e gestione algoritmica: implicazioni socio-giuridiche e prospettive di tutela della dignità tecnologica dei lavoratori

Candidato
Priscila Lauande Rodrigues

Tutor
Prof. Avv. Arturo Maresca
Prof. Guilherme Guimarães Feliciano

*À minha amada família, por todo carinho, incentivo e suporte.
Sem vocês não teria chegado aqui.
Ao meu amado pai, a maior representação do que é o amor.
À minha querida amiga Erika, pelo verdadeiro sentido da amizade.
Ao Fausto, pelo apoio incondicional.
Aos meus professores da Itália, Giancarlo Perone, Arturo Maresca e Stefano Bellomo,
e do Brasil, Guilherme Guimarães Feliciano e meu eterno mestre Mauricio Godinho
Delgado.
A todos do ETUI, em especial a Silvia Rainone, pela gentileza e ensinamentos.
Aos que, de uma forma ou outra, me apoiaram e incentivaram, nesta intensa e árdua
jornada entre Roma, Bruxelas, São Paulo e Brasília.
À Deus, sempre.*

«I diritti fondamentali si pongono a presidio della vita, che in nessuna sua manifestazione può essere attratta nel mondo delle merci».

RODOTÀ, Stefano. Tecnologia e diritti. Mulino, Bologna, 2021.

«The crisis consists precisely in the fact that the old is dying and the new cannot be born: in this interregnum a great variety of morbid phenomena appear».

GRAMSCI, 1975, quad 3, p. 311.

SOMMARIO

INTRODUZIONE	7
1. Panoramica del tema e delimitazione della ricerca: gli impatti dell'uso dei sistemi di intelligenza artificiale sui rapporti di lavoro e le sfide della regolamentazione internazionale.	7
2. Capitalismo della sorveglianza e tutela della privacy: diritti dei lavoratori a rischio	8
3. Piano di lavoro	10
CAPITOLO I	12
L'IMPATTO DELLA TECNOLOGIA SUI PROCESSI PRODUTTIVI E SULL'ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO: COME L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE STA TRASFORMANDO IL MONDO DEL LAVORO	12
1. L'intelligenza artificiale e la prospettiva peculiare della sua capacità trasformativa nel mondo del lavoro	12
2. Natura della produzione digitalizzata: basi sociologiche	15
3. Trasformazioni nell'organizzazione del lavoro: automazione e la centralità del lavoro umano	22
4. Intelligenza artificiale e automazione cognitiva: nuovi dati	26
5. Ripercussioni sulla qualità del lavoro: la polarizzazione del mercato del lavoro nell'era digitale	32
CAPITOLO II	37
IL CONCETTO DI INTELLIGENZA: PRINCIPI E SFIDE NORMATIVE	37
1. Lo sviluppo necessario di un concetto di intelligenza artificiale	37
2. Il concetto teorico e la natura dell'intelligenza artificiale	39
3. Visione concettuale di un sistema di Intelligenza Artificiale e i suoi principi 46	
4. Iniziative per regolamentare l'intelligenza artificiale	51
5. Approccio basato sul rischio: i principi dell'intelligenza artificiale e la loro applicazione alle relazioni di lavoro	61
CAPITOLO III	66
LA GESTIONE ALGORITMICA E LA NECESSITÀ DI UNA TUTELA INTERNAZIONALE DEL LAVORO	66
1. Gestione algoritmica: automazione del potere datoriale	66
2. Il panopticon del lavoro: monitoraggio e sorveglianza sul posto di lavoro ..	75
3. La necessità di una tutela internazionale del lavoro: le convenzioni fondamentali dell'OIL	81
CAPITOLO IV	92
LA GESTIONE ALGORITMICA E I RISCHI PER I DIRITTI DEI LAVORATORI	92
1. La tutela della privacy dei lavoratori sottoposti a controllo algoritmico	92

2. Controllo algoritmico, qualità del lavoro e rischi per la salute e la sicurezza sul lavoro	105
3. Procedure decisionali, pregiudizi e discriminazioni.....	126
4. Bilanciare le asimmetrie di potere: coinvolgimento dei lavoratori e la necessità di una tutela collettiva	139
CONCLUSIONI	157
RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI.....	164

INTRODUZIONE

1. Panoramica del tema e delimitazione della ricerca: gli impatti dell'uso dei sistemi di intelligenza artificiale sui rapporti di lavoro e le sfide della regolamentazione internazionale.

Il crescente fenomeno della digitalizzazione delle imprese è aumentato esponenzialmente con la pandemia COVID-19, che ha imposto misure di restrizione dell'interazione sociale, intensificando l'uso di strumenti tecnologici per mantenere la continuità dell'attività economica preservando la salute della popolazione. Questo fenomeno, tuttavia, non è stato isolato; è stato parte di un momento vissuto non solo nella comunità europea con la nuova agenda strategica per l'Unione Europea (2019-2024)¹, ma di un programma iniziato molto prima, con iniziative volte a facilitare lo sviluppo dell'economia agile dei dati, come il "Regolamento sulla libera circolazione dei dati non personali", "La legge sulla cybersecurity", la "Direttiva Open Data", il "Regolamento generale sulla protezione dei dati", dal 2014.

Già nel 2018 la Commissione ha presentato per la prima volta la "Strategia sull'IA" e ha concordato lo sviluppo di un piano strategico con gli Stati membri. Il gruppo di esperti di alto livello sull'intelligenza artificiale ha presentato le "Linee guida etiche sull'IA affidabile" nell'aprile 2019, sulla base del quadro giuridico per l'IA presentato il 19 febbraio 2020.

In Brasile, la Strategia brasiliana per la trasformazione digitale (E-Digital) è il risultato di un'iniziativa del governo federale, coordinata dal Ministero della Scienza, Tecnologia, Innovazione e Comunicazione. Istituito con il decreto n. 9.319 del 21 marzo 2018, modificato dal decreto n. 9.804 del 23 maggio 2019 e dal decreto n. 10.782 del 30 agosto 2022, il Sistema nazionale per la trasformazione digitale (SinDigital) è costituito dalla Strategia brasiliana per la trasformazione digitale (E-Digital), dai suoi assi tematici e dalla sua struttura di governance².

E-Digital, a sua volta, sulla base degli assi tematici, mira ad armonizzare le iniziative dell'esecutivo federale legate all'ambiente digitale, con l'obiettivo di valorizzare il potenziale delle tecnologie digitali per promuovere uno sviluppo economico e sociale sostenibile e inclusivo, con l'innovazione, l'aumento della competitività, della produttività e dei livelli di occupazione e di reddito nel Paese.

¹ UNIONE EUROPEA. A new strategic agenda 2019-2024. Brussels, June 2019. Accesso il marzo 2022, <https://www.consilium.europa.eu/media/39914/a-new-strategic-agenda-2019-2024.pdf>

² Disponibile in <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital/estrategia-digital>

La Strategia brasiliana per l'Intelligenza Artificiale - EBIA, istituita con l'Ordinanza MCTI n. 4.617 del 6 aprile 2021, assume il ruolo di guidare le azioni dello Stato brasiliano a favore dello sviluppo di iniziative che, nei loro vari aspetti, stimolino la ricerca, l'innovazione e lo sviluppo di soluzioni di Intelligenza Artificiale, nonché il loro uso consapevole ed etico a favore di un futuro migliore. Si basa sui cinque principi definiti dall'OCSE per una gestione responsabile, ovvero: *i.* crescita inclusiva, sviluppo sostenibile e benessere; *ii.* valori ed equità incentrati sull'uomo; *iii.* trasparenza e spiegabilità; *iv.* robustezza, sicurezza e protezione; *v.* responsabilità.

Successivamente, al Senato Federale è stata istituita una commissione temporanea di giuristi per elaborare un progetto sostitutivo che riunisca i disegni di legge 5.051/2019, 21/2020 e 872/2021. Queste leggi forniscono una panoramica generale della regolamentazione dell'intelligenza artificiale in Brasile, stabilendo principi, regole, linee guida e basi per lo sviluppo e l'applicazione dell'intelligenza artificiale.

Nonostante il panorama normativo generale tracciato, ancora in fase di sviluppo, l'Intelligenza Artificiale (IA), l'utilizzo dei *big data*, la "gestione per algoritmi" in generale, anche se quest'ultima non utilizza necessariamente l'intelligenza artificiale, sono già una realtà nel mondo del lavoro. Questo è già evidente in diversi settori, come i trasporti, con i veicoli autonomi; la ricerca e la sicurezza, con i droni; la salute, con i robot e gli interventi riparativi per migliorare il corpo umano. Il fenomeno non riguarda solo il settore manifatturiero e commerciale, ma anche la sanità, l'istruzione, l'agricoltura e altri ancora.

Per quanto riguarda i rapporti di lavoro, tali innovazioni possono essere vantaggiose quando sostituiscono lavori pesanti, pericolosi, gravosi o ripetitivi o quando riescono a monitorare le attività in modo tale da prevenire le malattie professionali. Tuttavia, gli studi dimostrano che la disparità tra le parti in un rapporto di lavoro, e in particolare nel lavoro subordinato, può essere accentuata, imponendo vari rischi per la privacy e l'intimità dei lavoratori. All'estremo opposto, rivelano che possono essere associate alla mercificazione del lavoro umano con la diffusione del lavoro precario.

2. Capitalismo della sorveglianza e tutela della privacy: diritti dei lavoratori a rischio

Una delle ultime, ma non esclusive, implicazioni di questo fenomeno è stata recentemente associata alle forme di lavoro della cosiddetta *gig economy*, in particolare

il lavoro su piattaforme digitali, che prevede lo svolgimento di intensi processi di produzione di beni e servizi completamente esternalizzati da qualsiasi luogo produttivo tradizionale.

In questo tipo di lavoro, mediato dalle piattaforme digitali, è presente una duplice funzione, quella di affermare enormi e costanti livelli di estrazione di dati e informazioni su consumatori e lavoratori (*data mining*) e quella di esternalizzare e scomporre questo processo produttivo in *microtasks*, riportandolo a un'unità attraverso l'azione di gestione algoritmica. In questo meccanismo di riproduzione, lo scambio non coinvolge solo l'imprenditore e il lavoratore, ma anche il cliente che utilizza il valore di questi servizi³.

La necessità di utilizzare i dati dei lavoratori e degli utenti su scala massiccia è ciò che consente a questo sistema di gestione di funzionare, organizzando, dirigendo, valutando e gestendo in generale il lavoro umano sulla base dell'estrazione e dell'elaborazione dei dati raccolti in modo permanente, anche se non stanno effettivamente fornendo servizi alla piattaforma. Ciò dimostra una delle caratteristiche di questa tecnologia: i *Big Data*⁴.

Infatti, le piattaforme possono abbinare in modo efficiente l'offerta e la manodopera, offrendo opportunità o reddito aggiuntivo, anche per le persone che incontrano barriere nell'accesso al mercato del lavoro, come i giovani, le persone con disabilità, i migranti, le minoranze razziali ed etniche o le persone con responsabilità di assistenza.

Tuttavia, attraverso la gestione algoritmica, i lavoratori sono costantemente monitorati - un fenomeno che, come verrà spiegato di seguito, va oltre il lavoro sulle piattaforme digitali, con la raccolta e l'elaborazione dei loro dati su base continua. Gli strumenti tecnologici utilizzati per il servizio vengono ora utilizzati per scopi diversi, compromettendo i diritti dei lavoratori.

Questa dinamica si inserisce in un contesto più ampio, in quello che Zuboff⁵ definisce capitalismo della sorveglianza, in cui un nuovo ordine economico si appropria delle esperienze umane come materia prima per pratiche commerciali nascoste di estrazione, previsione e vendita.

³ LAUANDE RODRIGUES Priscila e DE MINICIS Massimo. Digital and algorithmic technology: the impact on employment and the workforce, Sinapsi, XI, n.3, 2021, p. 112-125. Disponibile in <https://oa.inapp.org/xmlui/handle/20.500.12916/3449>

⁴ ROSENBLAT, Alex. Uberland: how algorithms are rewriting the rules of work, University of California Press, California, 2018, p. 141.

⁵ ZUBOFF, Shoshana. The age of surveillance capitalism. Profile Books, 2019.

L'abuso di tali pratiche invasive, trasposto sul luogo di lavoro, può portare a una serie di violazioni dei diritti fondamentali, come la privacy, la protezione dei dati personali, la libertà di espressione, la dignità umana, la parità di accesso al lavoro, sia per motivi di sesso, origine razziale, religione o credo, disabilità, età, orientamento sessuale, oltre a mettere a rischio la salute e la sicurezza sul lavoro.

Tutte queste possibili violazioni derivano potenzialmente dalla concezione generale dei sistemi di IA, che possono ricevere dati senza correggere le distorsioni o gli apprendimenti durante il funzionamento che caratterizzano alcuni sistemi, come l'opacità, la complessità, l'imprevedibilità attraverso un comportamento parzialmente autonomo e in continua evoluzione.

L'obiettivo di questa ricerca, quindi, è quello di indagare come tutelare i diritti dei lavoratori sottoposti alla gestione di tali sistemi, attraverso un potere sempre più invasivo del datore di lavoro, al fine di evitare abusi che vadano oltre la discussione sulla natura giuridica del rapporto di lavoro, ma che in generale mirino a salvaguardare il rispetto dei diritti del lavoro, in una prospettiva normativa internazionale, nell'ottica di promuovere un lavoro tecnologicamente dignitoso.

3. Piano di lavoro

La ricerca si propone quindi di descrivere come proteggere i lavoratori in un ambiente in cui le tecnologie si sviluppano rapidamente e si spostano sempre più intensamente nella sfera privata e personale dei lavoratori attraverso la gestione algoritmica. L'uso di tecnologie di intelligenza artificiale sul posto di lavoro consente una sorveglianza e un accesso senza precedenti alle attività e alle prestazioni dei lavoratori, aumentando il rischio di sfruttamento illimitato, con gravi violazioni della protezione dei dati, dell'intimità e della *privacy*, della discriminazione e della salute e sicurezza sul lavoro.

L'analisi si concentra dunque sulla questione se gli strumenti normativi esistenti siano sufficienti a tutelare i lavoratori sottoposti al controllo algoritmico, sia che si tratti di legislazione sulla tutela del lavoro o sulla protezione dei dati, o se le proposte avviate specificamente in relazione all'intelligenza artificiale abbiano i meccanismi per proteggere i rischi evidenziati. Seguono le alternative, come l'uso della contrattazione collettiva e dei contratti, gli approcci basati su *soft* e *hard law* e le proposte di tecnoregolamentazione.

Il primo capitolo esamina come le trasformazioni tecnologiche abbiano avuto un impatto sui processi produttivi e sull'organizzazione del lavoro, analizzando la genesi e la natura della produzione digitalizzata, il processo di automazione e la gestione algoritmica. In secondo luogo, l'attenzione si concentra sul lavoro della *gig economy*, in particolare sul lavoro su piattaforme digitali, per analizzare la portata del diritto del lavoro in questo nuovo scenario e la necessità di adattare la legislazione del lavoro a queste nuove dinamiche.

Il secondo capitolo cerca di definire un concetto di intelligenza artificiale applicato alle relazioni di lavoro, limitando l'analisi alla gestione algoritmica. Si parte dal quadro di riferimento dell'Unione Europea (AI Act) e dalle proposte di legge attualmente in esame in Brasile (PL 2338/2023), per verificare se i rischi per i diritti dei lavoratori sono stati affrontati in modo adeguato, evidenziando alcune possibili alternative per una tutela efficace.

Dal terzo capitolo in poi, l'analisi si concentra su alcuni diritti specifici che sono stati identificati come particolarmente a rischio dalla ricerca dottrinale, in cui il terzo capitolo indaga come i sistemi influenzano la privacy e l'intimità dei lavoratori sul posto di lavoro attraverso la gestione algoritmica. Il quarto capitolo è dedicato alla tutela della salute e della sicurezza sul lavoro e il quinto alla discriminazione.

In ognuno di questi capitoli, l'analisi esamina l'attuale utilizzo di vari dispositivi e diverse forme di sistemi di intelligenza artificiale sul posto di lavoro e la legislazione internazionale in vigore che impone il rispetto dei diritti fondamentali del lavoro, verificando che questa protezione sia sufficientemente completa da salvaguardare i diritti in base ai rischi considerati.

Infine, il quinto capitolo analizza alcune proposte volte a proteggere i lavoratori sottoposti a controllo algoritmico. La ricerca si concentra sullo studio della contrattazione collettiva e dei contratti e sulle proposte di tecno-regolamentazione. In particolare, l'ultimo capitolo si basa su interviste qualitative con esperti e leader sindacali realizzate a Bruxelles e a San Paolo.

Il metodo sarà quello dell'analisi dottrinale e della ricerca empirica comparata.

CAPITOLO I

L'IMPATTO DELLA TECNOLOGIA SUI PROCESSI PRODUTTIVI E SULL'ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO: COME L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE STA TRASFORMANDO IL MONDO DEL LAVORO

SOMMARIO – 1. L'intelligenza artificiale e la prospettiva peculiare della sua capacità trasformativa nel mondo del lavoro. 2. Natura della produzione digitalizzata. 3. Trasformazioni nell'organizzazione del lavoro: automazione e la centralità del lavoro umano. 4. Intelligenza artificiale e automazione cognitiva: nuovi dati. 5. Ripercussioni sulla qualità del lavoro: polarizzazione del mercato del lavoro nell'era digitale.

1. L'intelligenza artificiale e la prospettiva peculiare della sua capacità trasformativa nel mondo del lavoro

L'uso di sistemi d'intelligenza artificiale nel contesto lavorativo è già una realtà. Gestione tramite algoritmi, decisioni automatizzate, Big Data, Internet delle cose, robotica avanzata: sono alcune delle loro applicazioni che vengono utilizzate quando si parla della “quarta rivoluzione tecnologica”⁶. Tuttavia, l’impatto di quest’ultima è molto più ampio. I riflessi di questa nuova rivoluzione, infatti, vanno oltre il settore dei servizi gestiti dalle piattaforme di lavoro digitali e interessano diversi settori tradizionali dell'economia, colpiti dalla rapida trasformazione tecnologica⁷.

Le applicazioni dell'IA, rese possibili dall'apprendimento automatico (ML), una delle sue sotto discipline, comprendono la ricerca su Internet, i siti web di e-commerce, i sistemi di raccomandazione per beni e servizi, il riconoscimento d'immagini e parole, le tecnologie dei sensori, i dispositivi robotici e i sistemi cognitivi di supporto alle decisioni (DSS). Con la continua integrazione d’altre applicazioni nella vita quotidiana, si prevede che l'IA avrà un effetto di trasformazione globale sulle strutture economiche e sociali,

⁶ Nella Comunicazione “Digitalizzazione dell’industria europea: cogliere appieno i vantaggi di un mercato uno digitale” COM(2016)180, si chiarisce il corso di una nuova rivoluzione industriale, sotto la spinta delle tecnologie digitali di nuova generazione, in cui i progressi tecnologici quali l’internet delle cose (IoT), il 5G, il cloud computing, l’analisi dei dati e la robotica stanno trasformando prodotti, processi e modelli imprenditoriali in tutti i settori, creando nuovi paradigmi industriali con lo spostamento delle catene globali del valore.

⁷ Anche se considerata inizialmente, l'IA si sta diffondendo in diversi settori: i trasporti, con i veicoli autonomi; la ricerca e la sicurezza, con i droni; la salute, con i robot e gli interventi riparativi e di miglioramento del corpo umano. Non solo il settore manifatturiero e commerciale, ma anche la sanità, l'istruzione, l'agricoltura e molti altri. RODRIGUES, Priscila Lauande. A inteligência artificial e os riscos para as relações laborais.. Disponibile all'indirizzo: <https://politica.estadao.com.br/blogs/fausto-macedo/inteligencia-artificial-e-os-riscos-as-relacoes-de-trabalho/> Accesso in 27/09/2022.

simile a quello che hanno avuto altre applicazioni generali come le macchine a vapore, le ferrovie, l'elettricità, l'elettronica e Internet⁸.

Tali progressi, da un lato, consentono alle persone di svolgere compiti prima impraticabili o di eseguire attività convenzionali con maggiore efficienza, e potenzialmente sono in grado di liberare l'umanità dalle continue minacce della fame, delle malattie, dai pericoli fisici e dal lavoro faticoso che l'hanno perseguitata nel corso dei secoli. Sono, in tal senso, innegabili i progressi compiuti nell'affrontare i problemi più urgenti dell'epoca contemporanea, come il cambiamento climatico, le malattie, la povertà, la malnutrizione e la mancanza d'istruzione⁹.

Oltre ai numerosi vantaggi, l'IA solleva anche sfide per le nostre società ed economie, in particolare per quanto riguarda i cambiamenti economici e le disuguaglianze, la concorrenza, le transizioni nel mercato del lavoro e le implicazioni per la democrazia e i diritti umani.

La diffusione dei sistemi di IA nel loro corso attuale, senza alcuna regolamentazione, potrebbe potenzialmente comportare diversi costi economici, politici e sociali, come: danni alla concorrenza, alla privacy e alle scelte dei consumatori; eccessiva automazione del lavoro, che aumenta la disuguaglianza, abbassa i salari e non migliora la produttività dei lavoratori; impoverimento del discorso politico, il nucleo fondamentale della democrazia¹⁰.

La diffusione dell'uso di tali sistemi a un ritmo esponenziale, in particolare durante la pandemia COVID-19, ha portato a progressi impressionanti soprattutto nelle aree del riconoscimento delle immagini e del parlato, dell'elaborazione del linguaggio naturale, della traduzione, della comprensione della lettura, della programmazione informatica e dell'analisi predittiva¹¹. Questi rapidi progressi sono stati accompagnati da una preoccupazione crescente per l'impatto di tali sistemi sul mercato del lavoro.

Le nuove applicazioni dell'IA, infatti, sollevano questioni importanti per la sicurezza e la salute sul lavoro, così come sulla gestione delle interazioni uomo-macchina,

⁸ HOWARD, John. *Artificial intelligence: implications for the future of work*. American Journal of Industrial Medicine, 2019, v. 62, n° 11, p. 917-926.

⁹ Diversi autori chiariscono, tuttavia, che i progressi tecnologici non vanno necessariamente a beneficio di tutti, tanto meno di tutti i lavoratori, e che attualmente la maggior parte degli adulti nei Paesi industrializzati riesce a sfuggire alla povertà svolgendo un lavoro retribuito. AUTHOR, David H.; MINDELL, David A.; REYNOLDS, Elisabeth; SOLOW, Robert M. *The Work of the Future: Building Better Jobs in an Age of Intelligent Machines*. The MIT Press, gennaio 2022, pag. 11.

¹⁰ ACEMOGLU, Daron. *Harms of IA*. National Bureau of Economic Research, Working Paper 29247, September 2021.

¹¹ OECD Social, Employment and Migration Working Papers No. 265. *Artificial intelligence and employment: New cross-country evidence*. Alexandre Georgieff, Raphaela Hye.

sui rischi per le pratiche discriminatorie, sulla libertà di espressione e sull'organizzazione sindacale dei lavoratori, sulla dislocazione del lavoro a causa dell'automazione¹², compresi in ultima analisi i lavoratori altamente qualificati.

Per quanto riguarda i posti di lavoro¹³, queste minacce potrebbero assumere due forme: in primo luogo, l'automazione potrebbe ridurre il numero di posti di lavoro in cui gli esseri umani sono più produttivi delle macchine, stimolando la disoccupazione di massa. In secondo luogo, l'automazione potrebbe rimodellare le richieste di competenze lavorative in modo tale che una minoranza di lavoratori con competenze altamente specializzate ottenga straordinari benefici, mentre la maggioranza verrebbe marginalizzata¹⁴.

Alcune ragioni potrebbero indurre a pensare che il suo impatto sull'occupazione sarebbe diverso da quello delle rivoluzioni tecnologiche precedenti, che erano principalmente associate all'automazione di attività di routine. Ma l'aumento esponenziale della capacità di memorizzazione delle informazioni, un nuovo mercato in grado di estrarre enormi quantità di dati e dei nuovi strumenti potenti che analizzano ed elaborano i dati raccolti potrebbero, in teoria, essere il motore necessario per una sostituzione del lavoro umano.

I compiti normalmente associati a occupazioni altamente qualificate, come le attività manuali non routinarie (quelle che richiedono destrezza) e le attività cognitive non routinarie (che richiedono pensiero astratto, creatività e intelligenza sociale) erano in precedenza considerati al di fuori dell'ambito dell'automazione¹⁵.

¹² HOWARD, John. Artificial intelligence: implications for the future of work. *American Journal of Industrial Medicine*, 2019, v. 62, n° 11, p. 917-926.

¹³ Gli autori chiariscono che, sebbene nessuna legge economica imponga che la creazione di nuovi posti di lavoro debba essere uguale o superiore all'eliminazione di quelli vecchi, la storia dimostra che i due fenomeni tendono ad evolversi insieme. In effetti, in tutti i casi in cui la Task Force ha concentrato le proprie competenze su tecnologie specifiche, i cambiamenti tecnologici, pur essendo visibili e con un grande potenziale, si sono mossi meno rapidamente e hanno creato meno posti di lavoro rispetto a quanto descritto nei resoconti popolari. Le nuove tecnologie sono spesso sorprendenti, ma possono passare decenni dalla nascita di un'invenzione alla sua commercializzazione, all'assimilazione nei processi aziendali, alla standardizzazione, all'adozione diffusa e all'impatto più ampio sulla forza lavoro. Questo ritmo evolutivo del cambiamento offre l'opportunità di elaborare politiche, sviluppare competenze e promuovere investimenti per modellare la traiettoria del cambiamento e creare benefici sociali ed economici più ampi. AUTHOR, David H.; MINDELL, David A.; REYNOLDS, Elisabeth; SOLOW, Robert M. *The Work of the Future: Building Better Jobs in an Age of Intelligent Machines*. The MIT Press, gennaio 2022, pag. 11.

¹⁴ AUTOR, David H.; MINDELL, David A.; REYNOLDS, Elisabeth; SOLOW, Robert M. *The Work of the Future: Building Better Jobs in an Age of Intelligent Machines*. The MIT Press, January 2022, p. 11.

¹⁵ AUTOR, David H.; LEVY, Frank; MURNANE, Richard J. *The Skill Content of Recent Technological Change: An Empirical Exploration*, *The Quarterly Journal of Economics*, 2003, Vol. 118/4, pp. 1279-1333. Disponibile in <https://academic.oup.com/qje/article-lookup/doi/10.1162/003355303322552801> e ACEMOGLU, Daron; AUTOR, David; HAZELL, Jonathon; RESTREPO, Pascual. *AI and Jobs: Evidence*

Tuttavia, i recenti progressi dell'IA consentono di automatizzare sempre di più anche i compiti cognitivi non routinari¹⁶. Nella maggior parte delle sue applicazioni attuali, l'IA si riferisce a software informatici che si basano su tecniche algoritmiche altamente sofisticate per trovare modelli nei dati e fare previsioni sul futuro. L'analisi dei testi brevettuali suggerisce che l'intelligenza artificiale è in grado di formulare prognosi mediche e di suggerire trattamenti, d'individuare il cancro e d'identificare le truffe¹⁷. Pertanto, a differenza delle precedenti fasi di automazione, l'IA potrebbe colpire in vasta misura anche i lavoratori altamente qualificati.

Per ottenere un mercato del lavoro che, insieme ai rapidi progressi dell'automazione e dell'informatica, offra dignità, opportunità e sicurezza economica ai lavoratori, la ricerca in vari campi, dall'economia all'ingegneria, dalla storia alle scienze politiche, fa luce su come siamo arrivati a questo punto e apre alcuni spiragli sul futuro.

In questo capitolo, quindi, analizzeremo questi studi e le possibili strategie da seguire per quanto riguarda la tutela dell'occupazione. Analizzeremo quindi il rapporto tra l'intelligenza artificiale e l'impatto sui posti di lavoro e sulla tutela giuridica dei lavoratori, partendo inizialmente dalla natura della produzione digitalizzata.

In seguito, l'analisi si rivolgerà alle trasformazioni in relazione all'organizzazione del lavoro e alla tutela normativa che mira a garantire il reinserimento dei lavoratori nel mercato del lavoro, evidenziando il ruolo rilevante dell'azione sindacale.

Analizzeremo anche le ripercussioni dell'uso di sistemi d'intelligenza artificiale sulla qualità del lavoro in cui si verifica la polarizzazione del lavoro in occupazioni ad alto e basso salario a scapito di uno strato intermedio.

Infine, analizzeremo il funzionamento della gestione algoritmica, studiando come il lavoro viene svolto, coordinato, supervisionato e valutato da sistemi che utilizzano l'intelligenza artificiale e l'impatto sull'occupazione.

2. Natura della produzione digitalizzata: basi sociologiche

from Online Vacancies, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA, 2020, Disponibile all'indirizzo: <http://dx.doi.org/10.3386/w28257>. Accesso in 14/07/2022.

¹⁶ LANE, Marguerita ; SAINT-MARTIN, Anne. *The impact of Artificial Intelligence on the labour market: What do we know so far?* OECD Social, Employment and Migration Working Papers, No. 256, OECD Publishing, Paris, 21 January 2021. Disponibile all'indirizzo: <https://dx.doi.org/10.1787/7c895724-en>. Accesso in 27/09/2022.

¹⁷ WEBB, Michael. *The Impact of Artificial Intelligence on the Labor Market*, Working Paper, Stanford University, Vol. January, 2020. Disponibile em: <https://web.stanford.edu/>. Accesso in 14/07/2022.

Quando si mettono in correlazione lavoro e tecnologia, la centralità del lavoro umano si pone al centro delle discussioni, a causa di una narrazione sempre più rilevante, come già evidenziato in precedenza, secondo la quale lo sviluppo e l'implementazione di macchine intelligenti sul posto di lavoro provocherebbe un'indiscutibile sostituzione del lavoro umano.

Susskind¹⁸ chiarisce che se da un lato la pandemia COVID-19 ha offerto un'anteprima dei problemi che un mondo più automatizzato dovrà affrontare - per quanto riguarda la distribuzione della prosperità, il potere delle Big Tech e la ricerca di significato - dall'altro ha probabilmente contribuito all'arrivo di questo nuovo mondo. Una delle ragioni per cui si giunge a questa conclusione è l'evidenza del passato che suggerisce che quando le economie rallentano, come nell'attuale grave recessione in cui si trovano diversi paesi del mondo, l'automazione tende ad aumentare.

All'inizio del XXI secolo, ad esempio, i posti di lavoro (in proporzione al totale dei posti di lavoro) di segretaria, impiegato, commesso e simili sono diminuiti, poiché le nuove tecnologie hanno iniziato ad assumere i compiti di questi lavoratori e a spostarli dalle loro posizioni¹⁹.

E nel contesto della quarta rivoluzione industriale²⁰, in particolare con l'utilizzo dei sistemi d'intelligenza artificiale, questo discorso acquista ancora più forza perché, a differenza di quanto accadeva in passato, quando l'innovazione ricattava di robot e software riguardava soprattutto le occupazioni poco qualificate e a basso salario, le indicazioni suggeriscono che l'IA tende a incidere anche sulle occupazioni altamente qualificate²¹.

¹⁸ SUSSKIND, Daniel. *A World without work: Technology, automation and how we should respond*. Penguin Books, Great Britain, 2021, p. xii.

¹⁹ SUSSKIND, Daniel. *A World without work: Technology, automation and how we should respond*. Penguin Books, Great Britain, 2021, p. xii.

²⁰ La prima rivoluzione industriale avvenne tra il 1760 e l'840 circa. In seguito alla costruzione delle ferrovie e all'invenzione della macchina a vapore, iniziò la produzione meccanica. La seconda rivoluzione industriale, iniziata tra la fine del XIX e l'inizio del XX secolo, rese possibile la produzione di massa, alimentata dall'avvento dell'elettricità e delle catene di montaggio. La terza rivoluzione industriale è iniziata negli anni '60 ed è comunemente chiamata rivoluzione informatica o digitale, in quanto è stata catalizzata dallo sviluppo dei semiconduttori, dei mainframe (anni '60), del personal computing (anni '70 e '80) e di Internet (anni '90). La quarta rivoluzione industriale è iniziata all'inizio del secolo e si basa sulla rivoluzione digitale. È caratterizzata da un Internet molto più ubiquo e mobile, da sensori più piccoli e più potenti che sono diventati più economici, dall'intelligenza artificiale e dall'apprendimento automatico, ma non si limita alle macchine e ai sistemi connessi. Ci sono ondate simultanee di nuovi progressi in settori che vanno dal sequenziamento dei geni alle nanotecnologie, dalle energie rinnovabili all'informatica quantistica. È la fusione di queste tecnologie e la loro interazione nei domini fisico, digitale e biologico che rende la quarta rivoluzione industriale fondamentalmente diversa dalle precedenti (SCHWAB, Klaus. *La quarta rivoluzione industriale*. World Economic Forum, Ginevra, 2016, p. 11-13).

²¹ JOSTEN, Cecily; LORDAN, Grace. *Automation and the changing nature of work*. London School of Economics and Political Science, LSE - London, 2022, p. 3.

In effetti, la natura del lavoro sta cambiando grazie all'impatto delle rivoluzioni tecnologiche. In realtà, quando si parla di una nuova agenda per il futuro del lavoro, si individuano anche altre tre grandi tendenze che rimodellano il perché, il dove e il come si lavora: *i.* le trasformazioni sociali e demografiche; *ii.* il cambiamento climatico e la *just transition*; e *iii.* la durata prolungata del COVID-19²².

Al fine di affrontare tali sfide, in particolare per quanto riguarda le trasformazioni tecnologiche, l'Organizzazione Internazionale del Lavoro ha avviato i lavori della Commissione mondiale sul futuro del lavoro nel 2017 e, nel 2019, ha approvato la Dichiarazione del Centenario per il futuro del lavoro²³, dedicata alla formulazione di un'agenda e al sostegno degli Stati membri per affrontare queste sfide con un focus incentrato sull'uomo. Secondo il rapporto in questione, i progressi tecnologici - intelligenza artificiale, automazione e robotica - creeranno posti di lavoro, ma coloro che hanno perso il lavoro in questa transizione potrebbero essere i meno preparati a sfruttare le nuove opportunità. Se si segue l'attuale corso, l'economia digitale probabilmente amplierà le differenze regionali e di genere²⁴.

Ma per analizzare le problematiche relative all'impatto dell'IA sui posti di lavoro e l'attuale stato dell'arte della tutela legale concessa, dobbiamo prima esaminare un cambiamento fondamentale nel rapporto tra tecnologia e lavoro: l'ascesa della tecnologia digitalizzata all'inizio degli anni Sessanta, che ha creato un sistema di produzione

²² WORLD ECONOMIC FORUM. The good work framework: a new business agenda for the future of work. White Paper, May, 2022, accesso l'Agosto 2022. Disponibile in https://www3.weforum.org/docs/WEF_The_Good_Work_Framework_2022.pdf

²³ INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION (ILO). Work for a brighter future - Global Commission on the Future of Work. Geneva, ILO, 2019, accesso l'agosto 2022. Disponibile in https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---cabinet/documents/publication/wcms_662410.pdf

²⁴ Alcuni gruppi di lavoratori possono essere maggiormente in grado o meglio posizionati per usufruire dei vantaggi che l'IA apporta, per utilizzare l'IA in modo complementare al loro lavoro e per evitarne gli impatti negativi. Sebbene alcune professioni altamente qualificate siano tra le più esposte all'IA, è dimostrato che gli individui che svolgono professioni con retribuzioni più elevate e/o con un livello d'istruzione più alto registrano una crescita salariale maggiore legata all'IA, il che suggerisce un certo grado di complementarità. Ciò suggerisce che l'adozione dell'IA può aumentare la disuguaglianza di reddito. LANE, Marguerita; SAINT-MARTIN, Anne. *The impact of Artificial Intelligence on the labour market: What do we know so far?* OECD Social, Employment and Migration Working Papers, No. 256, OECD Publishing, Paris, 21 January 2021. Disponibile in <https://dx.doi.org/10.1787/7c895724-en>. Accesso il 27/09/2022.

taylorista²⁵, caratterizzato dall'avvento della filosofia produttiva toyotista, e culturalmente riconosciuto come *lean production*²⁶.

Gli anni 1960-1970 rappresentano un momento storico chiave per analizzare l'impatto delle prime macchine digitali (cibernetiche) sul ciclo produttivo e sulla forza lavoro industriale. I contributi dell'analisi cognitiva della produzione e del lavoro di quegli anni ci forniscono un primo inquadramento teorico sulle modalità in cui l'informazione del lavoratore codificata digitalmente, inserita nelle macchine cibernetiche attraverso schede magnetiche, assume un valore fondamentale nell'estrazione di valore dal ciclo produttivo, non solo in termini materiali ma anche virtuali e cognitivi²⁷.

La prima forma di digitalizzazione dei processi produttivi è sostanzialmente uno spostamento del ciclo industriale da una valorizzazione materiale - del rapporto tra uomo e macchina - a una relazione immateriale. Le macchine cibernetiche hanno aumentato in modo esponenziale l'azione di cooperazione e socializzazione delle competenze, delle informazioni e delle conoscenze dei lavoratori. Così, le informazioni per la produzione di beni e strumenti storicizzate dai lavoratori e condivise tra loro, cristallizzate su schede codificate, hanno rappresentato una nuova forma d'interazione tra macchine e lavoro, producendo una quantità d'informazioni senza precedenti.

Questo processo di valorizzazione immateriale della forza lavoro attraverso le macchine digitali cibernetiche viene inizialmente identificato dagli autori come Alquati²⁸, Gallino²⁹, Accornero³⁰, nella grande produzione industriale dei primi personal computer, come nel ciclo produttivo della Olivetti di Ivrea, in Italia.

²⁵ In LAUANDE RODRIGUES, Priscila. *Direito do Trabalho 4.0*, Lumen Juris, Rio de Janeiro, 2020, p. 70 e seguenti, si ripercorre l'intero percorso storico dell'organizzazione dei sistemi produttivi a partire dalla seconda rivoluzione industriale, strutturata alla fine dell'Ottocento dall'americano Frederick Winslow Taylor, poi incorporata dall'imprenditore Henry Ford (1836-1947) nell'industria automobilistica, a partire dal 1913.

²⁶ La *lean production* è stata resa popolare negli anni '80 ed è emersa come un'importante forma di produzione, sostenendo di essere vantaggiosa per le organizzazioni e i loro dipendenti. Negli ultimi anni, questo sistema ha contribuito all'introduzione di una serie di pratiche di gestione: alternanza delle mansioni, standardizzazione, gestione della qualità, allargamento delle responsabilità e sistema "just-in-time". (MACDUFFIE, Jean Paul e KRAFCIK, John. *Integrating technology and human resources for high performance manufacturing: Evidence from the international auto industry*. In KOCHAN, Tom e USEEM, Michael (Eds.), *Transforming Organisations* New York: Oxford University Press, 1992, p. 209-226.

²⁷ In: GALLINO, Luciano. *La scomparsa dell'Italia industriale*, Torino, Einaudi, 2003; ALQUATI, Romano. *Sulla Fiat e altri scritti*, Milano, Feltrinelli, 1975; ACCORNERO, Aris. *Dove cercare le origini del taylorismo e del fordismo*, Bologna, il Mulino, XXVI, n. 241, p. 673-693; e ACCORNERO, Aris; Magna N. *Il lavoro dopo la classe, Stato e mercato*, 2, n.17, 1986, p. 253-270.

²⁸ ALQUATI, Romano. *Sulla Fiat e altri scritti*, Milano, Feltrinelli, 1975.

²⁹ GALLINO, Luciano. *La scomparsa dell'Italia industriale*, Torino, Einaudi, 2003; ALQUATI, Romano. *Sulla Fiat e altri scritti*, Milano, Feltrinelli, 1975.

³⁰ ACCORNERO, Aris; Magna N. *Il lavoro dopo la classe, Stato e mercato*, 2, n.17, 1986, p. 253-270.

In termini cognitivi, questo processo è concettualizzato come l'Informazione Operativa del Lavoratore. L'informazione diventa un elemento essenziale dell'azione della forza lavoro. Nella produzione cibernetica, il lavoratore trasferisce valutazioni, misure, elaborazioni ai beni prodotti. Questo processo trasforma il bene prodotto in un ricettore di conoscenze e competenze tecniche dei lavoratori. Le riflessioni di Alquati, Gallino e Accornero sulla produzione industriale delle prime macchine calcolatrici negli anni '60-'70 ci permettono d'isolare, per la prima volta nel rapporto tra automazione, produzione e lavoro, una funzione primaria dell'informazione isolata dall'azione produttiva materiale. In questo modo, l'acquisizione dei dati diventa per la prima volta un obiettivo produttivo³¹.

Dall'isolamento di questa prima forma di valorizzazione del processo produttivo attraverso l'acquisizione di dati, l'informazione operativa del lavoratore, inserita nel ciclo e nelle strutture produttive industriali tayloriste post-fordiste e nella continua evoluzione delle macchine digitali, porterà alla progressiva necessità di acquisire informazioni e dati sempre più esternalizzati dai processi e dalle strutture aziendali.

Dalla metà degli anni Duemila, durante la seconda rivoluzione informatica, l'affermazione dell'economia digitale ha iniziato a intensificare il processo di esternalizzazione e la contingenza dei modelli contemporanei di organizzazione del lavoro e della produzione. Le tecnologie digitali e i principi *lean* si sono intersecati in quello che viene comunemente chiamato *digital lean* manufacturing, che può essere una potente combinazione di principi *lean* senza tempo e tecnologie digitali in evoluzione per ridurre gli sprechi e la variabilità dei processi. Subappalti, catene del valore, coordinamento di aziende subordinate: tante strategie di gestione, ognuna delle quali comporta come conseguenza sul piano sociale l'atomizzazione del posto di lavoro³².

Tutte le operazioni che non sono al centro della redditività aziendale vengono esternalizzate. Tuttavia, Industria 4.0 e lavoro su piattaforma sono due dinamiche distinte dell'ultima fase di questo sviluppo tecnologico.

Il lavoro su piattaforma digitale riguarda la realizzazione di intensi processi di produzione di beni e servizi che sono completamente esternalizzati da qualsiasi sito

³¹ GALLINO, Luciano. La scomparsa dell'Italia industriale, Torino, Einaudi, 2003; ALQUATI, Romano. Sulla Fiat e altri scritti, Milano, Feltrinelli, 1975; ACCORNERO, Aris. Dove cercare le origini del taylorismo e del fordismo, Bologna, il Mulino, XXVI, n. 241, pp.673-693; e ACCORNERO, Aris; Magna N. Il lavoro dopo la classe, Stato e mercato, 2, n.17, 1986, pp. 253-270.

³² WEIL, David. The Fissured Workplace: Why Work Became So Bad for So Many and What Can Be Done to Improve It. Harvard, University Press, 2017.

produttivo tradizionale. Questa dinamica si svolge attraverso spazi virtuali³³ in cui avvengono la socializzazione, l'organizzazione e il coordinamento della produzione e del lavoro. In questi spazi cosiddetti di piattaforma di lavoro, sembra svilupparsi una doppia funzione. Il primo è l'estrazione massiva dei dati consumatori e lavoratori (*data mining*); il secondo è l'esternalizzazione e lo smembramento del processo di produzione di beni o servizi in micro-compiti, riunendoli nuovamente attraverso l'azione della gestione algoritmica³⁴.

In questo meccanismo riproduttivo, lo scambio non coinvolge solo l'azienda e il lavoratore, cioè il proprietario dei mezzi di produzione e l'utente-lavoratore che dedica parte della sua giornata lavorativa ad attività lavorative digitali. Il cliente, inoltre, utilizza il valore della produzione aggiungendolo al capitale della propria azienda o lo consuma sotto forma di beni³⁵.

Creata come spazio di relazioni di condivisione, la *sharing economy* post-capitalista ha acquisito sempre più lo status di nuovo modello di automazione applicato alle forme produttive di servizi e beni del capitalismo contemporaneo, soprattutto dopo la crisi del 2008-2009³⁶.

Ciò comporterà, da un lato, la fine della centralizzazione dei processi produttivi³⁷ e, dall'altro, un'inesauribile necessità di acquisire ed elaborare informazioni da parte del capitalismo produttivo ispirato alla *lean production*³⁸. A partire da informazioni sempre

³³ Prima di diventare un concetto economico, "piattaforma" era un termine generico utilizzato nel campo dell'informatica in riferimento a un sistema operativo, un server o un'applicazione web, un ambiente di esecuzione o di sviluppo. Una piattaforma software è "una tecnologia (...) che può essere utilizzata in una vasta gamma di settori per un'ampia varietà di scopi". Evans si riferisce a queste piattaforme digitali come a "motori invisibili", configurati per trasformare l'industria. In un libro scritto prima della nascita di Uber o Airbnb e nell'imminenza dell'iPhone, Evans descriveva questa tecnologia basata su microprocessori e reti e, soprattutto, come poteva essere utilizzata per "creare valore e profitti". Per ulteriori informazioni, consultare: EVANS, David S.; SCHMALENSEE, Richard. The Antitrust Analysis of Multi-Sided Platform Businesses, University of Chicago, Working Paper n.623, Coase-Sandor Institute for Law & Economics, 2012.

³⁴ LAUANDE RODRIGUES, Priscila e DE MINICIS, Massimo. Digital and algorithmic technology: the impact on employment and the workforce, Sinapsi, XI, n.3, 2021, p.112-125.

³⁵ LAUANDE RODRIGUES, Priscila; DE MINICIS, Massimo. Digital and algorithmic technology: the impact on employment and the workforce, Sinapsi, XI, n.3, 2021, p.112-125.

³⁶ LAUANDE RODRIGUES, Priscila; DE MINICIS, Massimo. Digital and algorithmic technology: the impact on employment and the workforce, Sinapsi, XI, n.3, 2021, p.112-125.

³⁷ In: SRNICEK, Nick. Platform Capitalism. Cambridge, Polity Press, 2016; e ACCORNERO, Aris; Magna N. Il lavoro dopo la classe, Stato e mercato, 2, n.17, 1986, p. 253-270.

³⁸ La logica della lean production consiste nel ridurre gli sprechi, massimizzare l'uso dei fattori produttivi, in particolare della manodopera, in modo da ridurre i tempi morti e aumentare il ritmo di lavoro. Per definizione, il Total Quality Management o la produzione Just-In-Time aumentano la pressione temporale sui lavoratori. L'organizzazione del gruppo deve anche intensificare il lavoro: in una catena di montaggio fordista, composta da n compiti consecutivi e n operai specializzati, quando un operaio commette un errore o viene sovraccaricato, gli altri operai della linea devono aspettare. Per ulteriori informazioni, consultare:

più acquisite in tempi e spazi produttivi diversificati, le macchine algoritmiche permettono di adattare ciascuna delle fasi apparentemente disperse e frammentate del ciclo riproduttivo a un piano aziendale stabilito, rendendo il taylorismo flessibile e adattabile alla composizione e all'andamento della domanda.

E questo ha conseguenze anche sull'organizzazione dei lavoratori. Negli ultimi decenni, la ristrutturazione delle catene del valore è stata utilizzata anche per revocare gli impegni sociali del passato. La percentuale di lavoratori precari è aumentata e molte attività sono state deliberatamente esternalizzate ad aziende fornitrici senza contratti collettivi o comitati aziendali, indebolendo gravemente i sindacati³⁹.

La costante evoluzione della tecnologia digitale algoritmica applicata a una produzione sempre più esternalizzata e contingente ci porterà al concetto di Big Data⁴⁰: un tipo di produzione di beni e servizi che estrae valore dalle informazioni operative (dati) direttamente nelle relazioni e negli spazi di scambio e cooperazione sociale, spesso al di fuori dei confini tradizionali della produzione e del lavoro. Questi luoghi si trovano al di fuori del ciclo industriale, dove il lavoro e l'estrazione di informazioni sono organizzati scientificamente in spazi virtuali governati da strumenti algoritmici.

In questo senso, il processo di evoluzione dell'automazione produttiva, nell'attuale scomposizione, divisione e organizzazione del lavoro in relazione alle macchine utilizzate, sembra riconfigurare il taylorismo non come un elemento storicamente contingente del ciclo industriale, ma come un processo tendenziale che si riproduce in forme nuove in ogni fase della creazione capitalistica (produttività e profitto della forza lavoro con le macchine).

Pertanto, le informazioni operative, come i big data di oggi, costituiscono un patrimonio collettivo da cui estrarre valore e ricomporre gesti e informazioni cognitive

ASKENAZY, Philippe. Lean production and workplace health. 1999, disponibile in <http://www.cce-recherche.fr/>

³⁹ BOSCH, Gerhard; SCHMITZ-KIESSLER, Jutta. *Shaping Industry 4.0 – an experimental approach developed by German trade unions*. Transfer. European Review of Labour and Research, Vol. 25, n. 02, Maio, 2020, p. 189-206.

⁴⁰ YEUNG ('Hypernudge': Big data as a mode of regulation by design, Information Communication and Society, maggio 2016, p. 2) citando (COHEN, Configuration the Networked Self, Yale University Press, New Haven, 2012, p. 19) chiarisce che il Big data è essenzialmente un'abbreviazione della combinazione di una tecnologia e di un processo. La tecnologia è una configurazione di hardware per l'elaborazione delle informazioni in grado di vagliare, categorizzare e interrogare grandi quantità di dati molto rapidamente. Il processo consiste nell'estrarre i dati alla ricerca di modelli, distillare i modelli in analisi predittive e applicare le analisi a nuovi dati. Insieme, la tecnologia e il processo comprendono una tecnica metodologica che utilizza un software analitico per identificare modelli e correlazioni attraverso l'uso di algoritmi di apprendimento automatico applicati (di solito non strutturati) agli elementi di dati contenuti in vari set di dati, convertendo questi flussi di dati in una particolare forma di conoscenza ad alta intensità di dati.

della forza lavoro scalabile e sistematizzata algoritmicamente in senso taylorista, che passa da un ciclo industriale a un ciclo sociale di estrazione. Dopo tutto, non c'è un grande salto tra il ciclo di produzione industriale di Olivetti e i compiti di organizzazione dell'economia condivisa dei *Mechanical Turks* di Amazon⁴¹.

Ma la raccolta di informazioni sui lavoratori non è un fenomeno esclusivo di quest'ultima fase della rivoluzione tecnologica. Fin dalle origini del modello di lavoro subordinato, l'acquisizione di informazioni sui lavoratori è stata considerata un effetto naturale, se non implicito, di un contratto esclusivamente personale⁴².

Barassi⁴³ chiarisce che la fiducia è la prima caratteristica che osserva chiunque esamini questa relazione, in cui l'oggetto è l'attività, l'energia del lavoro da svolgere da parte di una persona a favore di un'altra, e questo elemento è presente ogni volta che è coinvolto un agente, in cui è indispensabile la fiducia nelle qualità della persona che deve svolgere il lavoro, acquisita attraverso la raccolta di dati e informazioni dal lavoratore, facendo emergere tutta la natura intima, delicata e personale di questa relazione lavorativa.

La questione cruciale, su cui verte una vasta letteratura che analizza l'evoluzione digitalizzata della produzione, è capire se questo passaggio rappresenti una fase evolutiva del taylorismo, un post-fordismo contemporaneo, oppure una frattura completa con la dimensione produttiva ed estrattiva del capitalismo industriale: un capitalismo immateriale e cognitivo che segna il declino della centralità del lavoro umano materiale⁴⁴.

3. Trasformazioni nell'organizzazione del lavoro: automazione e la centralità del lavoro umano

Con i nuovi progressi tecnologici quali la digitalizzazione, l'intelligenza artificiale, le macchine semiautonome interconnesse, la robotica avanzata, la stampa 3D, le nanotecnologie e le biotecnologie avanzate, chiamate quarta rivoluzione industriale o Industria 4.0⁴⁵, il "futuro del lavoro" è di nuovo al centro del dibattito pubblico.

⁴¹ MASSIMO, De Minicis. Precari e capitale, socializzazione e contingenza della forza lavoro, *Economia e lavoro*, 2018, LII, n.1, pp.121-130.

⁴² TULLINI, Patrizia. Dati. In: *Lavoro digitale*. A cura di NOVELLA, Marco; e TULLINI, Patrizia. Torino: Giappichelli, 2022, p. 105-126.

⁴³ BARASSI, Ludovico. *Il contratto di lavoro nel diritto positivo italiano*, Società Editrice Libreria, 1901, p. 62.

⁴⁴ BOUTANG, Yann Moulier. *Cognitive Capitalism*. Cambridge, Polity Press, 2021. e RIFKIN, Jeremy. *The End of Work*. New York, Putnam's Sons, 1995.

⁴⁵ Klaus Schwab racconta che il termine è stato concepito nel 2011 alla fiera di Hannover per descrivere il fenomeno che rivoluzionerà l'organizzazione delle catene globali del valore, creando uno scenario in cui

Sebbene la transizione verso una società digitalizzata sia in corso da diversi decenni - con differenze a seconda del Paese, del settore, del tipo di azienda e, allo stesso modo, del numero di lavoratori inseriti nell'ambiente digitale - le innovazioni tecnologiche hanno registrato una crescita accelerata durante la pandemia COVID-19⁴⁶.

La digitalizzazione è un campo ampio e, seguendo il quadro di riferimento di EUROFOUND sulla struttura concettuale di queste trasformazioni, si possono individuare tre vettori di cambiamento: l'automazione dei compiti, la digitalizzazione dei processi e il coordinamento del lavoro attraverso piattaforme digitali⁴⁷. Anche se analizziamo i tre vettori separatamente, in pratica tendono a essere implementati insieme agli obiettivi generali dello sviluppo della tecnologia, quali l'intelligenza artificiale.

Spesso, l'attuale strategia di automazione dei processi produttivi, dall'Industria 4.0 all'economia del lavoro su piattaforma digitale (*gig economy*), viene interpretata come una teoria del processo indirizzata a diminuire la centralità del lavoro nei processi produttivi. La diminuzione della centralità della forza lavoro, unita alla costante evoluzione della tecnologia digitale, provoca una crescente tensione nelle dinamiche produttive, secondo cui le macchine sostituiranno i lavoratori nell'implementazione dei processi produttivi⁴⁸.

Ciò si evince dall'argomentazione centrale di Rifkin in “The End of Work”⁴⁹, in cui l'autore confuta coloro che sostengono che la nuova rivoluzione tecnologica - ad esempio l'applicazione dell'ingegneria genetica all'agricoltura, la robotizzazione alle fabbriche e l'informatizzazione dei servizi alle industrie - porterà a nuove opportunità di lavoro se ci sarà una forza lavoro ben formata. Secondo l'autore, mentre le prime tecnologie industriali hanno sostituito la forza fisica del lavoro umano, con macchine che eseguivano il lavoro precedentemente svolto dalla forza muscolare, le nuove tecnologie

sistemi fisici e virtuali cooperano in modo globale e flessibile (SCHWAB, Klaus. A quarta revolução industrial. São Paulo: Edipro, 2016, p. 16).

⁴⁶ Secondo la ricerca di McKinsey & Company, il COVID-19 ha accelerato notevolmente l'adozione di nuove tecnologie. Consultare: How COVID-19 has pushed companies over the technology tipping point—and transformed business forever: A new survey finds that responses to COVID-19 have speeded the adoption of digital technologies by several years—and that many of these changes could be here for the long haul. Disponibile in <https://www.mckinsey.com/capabilities/strategy-and-corporate-finance/our-insights/how-covid-19-has-pushed-companies-over-the-technology-tipping-point-and-transformed-business-forever> Accesso il 28/09/2022.

⁴⁷ EUROFOUND. The digital age: Implications of automation, digitisation and platforms for work and employment, Challenges and prospects in the EU series, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2021.

⁴⁸ In: See Manyika and Chui 2013; Frey and Osborne 2013 and 2015; Berger and Frey 2015; World Economic Forum 2016; Manyika et al. 2017.

⁴⁹ RIFKIN, Jeremy. The End of Work, New York, Putnam's Sons, 1995.

utilizzate dai computer promettono di sostituire il lavoro intellettuale su tutta la scala dell'attività economica, il che consentirebbe di fornire quasi la maggior parte della forza lavoro che attualmente svolge funzioni che corrispondono a semplici compiti ripetitivi⁵⁰.

Questa articolata letteratura, che presagisce una indiscutibile sostituzione della centralità del lavoro umano da parte delle macchine digitali, ha radici antiche⁵¹ che si manifestano già nelle prime forme di produzione industriale⁵².

All'inizio del secolo, il settore manifatturiero di recente creazione fu in grado di assorbire molti dei milioni di contadini e proprietari fondiari che vennero spostati dalla rapida meccanizzazione dell'agricoltura. Tra la metà degli anni Cinquanta e l'inizio degli anni Ottanta, il crescente settore dei servizi è stato in grado di reimpiegare molti dei colletti blu che erano stati spostati dall'automazione⁵³.

Secondo l'autore, tutti i settori sono vittime della rapida ristrutturazione digitale e dell'automazione; non si sono sviluppati nuovi settori "significativi" per assorbire i milioni di lavoratori dislocati⁵⁴.

Questa teoria dell'automazione identifica una sempre più evidente predominanza della quota di valore generata nella produzione da dispositivi (macchine, tecnologie, robotica, servizi d'intelligenza artificiale, software algoritmici, internet delle cose) rispetto a quella svolta dalla forza lavoro umana.

Accanto a questa linea teorica di superamento della centralità univoca del lavoro nei processi produttivi, si è sviluppata storicamente anche una diversa analisi teorica, volta a individuare una dinamica opposta all'interno della tecnologia applicata alla produzione.

Questa analisi sostiene che il processo di automazione non mira a sostituire la centralità del lavoro umano, ma a portare a un aumento dei livelli di produttività e redditività anche attraverso l'implementazione di forme di lavoro periferiche e meno

⁵⁰ RIFKIN, Jeremy. *O fim dos empregos: o contínuo crescimento do desemprego em todo o mundo*. São Paulo: M. Books do Brasil Editora, 2004, p. 5.

⁵¹ In uno di questi interventi, David Noble considera uno dei documenti più rilevanti negli annali della scienza del XX secolo, la lettera che Norbert Wiener, uno dei pionieri della cibernetica, scrisse a Walter Reuther, allora presidente dell'UAW (il sindacato dei lavoratori dell'auto degli Stati Uniti con sede a Detroit) nel 1949, avvertendolo dei possibili effetti del macchinario informatico affidatogli da un'azienda, che avrebbe generato effetti devastanti per i lavoratori dell'industria automobilistica, disertando ad esempio le catene di montaggio (DYER-WITHEFORD, Nick. *Cyber-proletariat: Global Labour in the Digital Vortex*, Londra, 2015, 39 ss). Nell'Ottocento ci furono anche numerosi movimenti sociali di lavoratori che si sollevarono contro le macchine, diffondendosi in Europa e in Cina, ad esempio il luddismo.

⁵² BRIGHT, James R. *Automation and Management*, Boston, Division of Research, Graduate School of Business Administration, Harvard University, 1958.

⁵³ RIFKIN, Jeremy. *The End of Work*, New York, Putnam's Sons, 1995.

⁵⁴ RIFKIN, Jeremy. *The End of Work*, New York, Putnam's Sons, 1995.

tutelate. In altre parole, non implica un aumento della perdita di posti di lavoro, ma la diffusione di nuove forme di lavoro precario.

Questa prospettiva propone un cambiamento nel concetto di lavoro, in cui si può dissociare l'identificazione lavorativa di uno status professionale stabile per lo sviluppo di un lavoro casuale, frammentato e fessurato, senza riconoscimento e continuità professionale, che implica direttamente la qualità del lavoro, che verrà analizzata in seguito.

Braverman⁵⁵, basandosi sullo studio delle condizioni di lavoro effettivamente realizzate in diversi settori della produzione industriale, osserva che la crescente introduzione di macchine automatiche nel processo produttivo, associata all'applicazione di tecniche di gestione finalizzate esclusivamente a promuovere aumenti di produttività, ha fatto sì che, solitamente, i processi di lavoro siano diventati eccessivamente suddivisi. Si realizzano piccole attività che non suscitano un vero interesse per il lavoro e che richiedono sempre meno competenze e formazione, a detrimento della valorizzazione dell'esercizio professionale.

Per un lungo periodo, corrispondente alla formulazione dei regimi di contrattazione collettiva negli anni '30 e alla loro crisi negli anni '70, "lavoro" è stato sinonimo di "lavoro a tempo indeterminato", cioè di lavoro formale retribuito. Ma dall'applicazione della filosofia *lean* e della tecnologia cibernetica nella produzione, è stata scoperta un'ampia gamma di nuovi tipi di lavoro. Questa moltitudine comprende il lavoro informale, aleatorio, "in nero", che fornisce una retribuzione ma non è ufficialmente considerato come un contratto, con uno status di occupazione⁵⁶.

Questo disaccordo teorico sui diversi effetti della strategia di automazione sulla produzione di beni e servizi ha origine nelle prime fasi di produzione del capitalismo industriale, negli anni della prima rivoluzione industriale, con l'introduzione delle macchine termodinamiche nella grande industria manifatturiera.

Infatti, durante la prima rivoluzione industriale, teorici di diversa impostazione accademica discutevano sulle varie funzioni della tecnologia meccanica sul lavoro e sulla società. A differenza di quei teorici convinti del potere costitutivo del valore delle macchine nella produzione (Carnot, Joule, Carpenter, Liebig), Karl Marx individuò

⁵⁵ BRAVERMAN, Harry. *Labor and Monopoly Capital*. New York: Monthly Review Press, 1998, p. 3.

⁵⁶ CAFFENTZIS, George. In *Letters of blood and fire, work, machines and the crisis of capitalism*. PM press/Common Notions/Autonomea, 2013; WEIL, David. *The Fissured Workplace: Why Work Became So Bad for So Many and What Can Be Done to Improve It*. Harvard, University Press, 2017.

un'evidente asimmetria tra il lavoro umano, dimensione produttiva unica in grado di accrescere il valore del capitale investito, e le grandi macchine, che, isolate in componenti produttive, determinano una mera persistenza del capitale impiegato⁵⁷.

Il compito dell'automazione, in questo modo, era quello d'intensificare il valore aggregato prodotto dal lavoro umano, impiegando condizioni meno professionali e aumentando la durata della giornata lavorativa, con un impatto diretto sulla qualità del lavoro.

Lo sviluppo di tecnologie recenti come l'intelligenza artificiale (AI) e la robotica avanzata offre nuove possibilità di automazione dei compiti. Secondo il rapporto “*Advanced robotics, artificial intelligence and task automation: definitions, uses, policies and strategies for occupational safety and health*”⁵⁸, i sistemi basati sull'IA sono fortemente inclini a essere applicati per l'automazione di compiti cognitivi legati alle informazioni o alle persone.

4. Intelligenza artificiale e automazione cognitiva: nuovi dati

Una serie di innovazioni e miglioramenti tecnologici dei sistemi utilizzati per l'automazione dei compiti cognitivi ha portato allo sviluppo di nuovi sistemi che consentono applicazioni ancora più complesse. Ad esempio, le reti ad alta velocità, come lo standard di quinta generazione per le reti mobili a banda larga (5G), l'identificazione a radiofrequenza (RFID), in cui i dati codificati digitalmente dai tag vengono ricevuti dai lettori tramite onde radio, o i progressi dei microprocessori, in grado di fornire una potenza di elaborazione incredibile rispetto al passato. Ci sono poi le tecnologie di riconoscimento dei modelli che aiutano a raggruppare e classificare i dati, come le reti neurali, gli algoritmi adattivi e predittivi, le tecniche di elaborazione del linguaggio naturale e le tecnologie di manipolazione dei dati, come i big data, o con il potenziale di influenzare settori specifici, come quello finanziario, la tecnologia blockchain che permette di registrare e distribuire le informazioni digitali, ma non di modificarle⁵⁹.

⁵⁷ MARX, Karl. Il capitale. Libro I, Roma, Editori Riuniti, 1980.

⁵⁸ EUROPEAN AGENCY FOR SAFETY AND HEALTH AT WORK. Advanced robotics, artificial intelligence and the automation of tasks: definitions, uses, policies and strategies and Occupational Safety and Health: Report. Disponibile in <https://osha.europa.eu/pt/publications/advanced-robotics-artificial-intelligence-and-automation-tasks-definitions-uses-policies-and-strategies-and-occupational-safety-and-health> Accesso in 22/09/2022.

⁵⁹ Per quanto riguarda l'automazione di compiti cognitivi con sistemi basati sull'IA, la revisione sistematica della letteratura scientifica di alta qualità rivela che la maggior parte degli studi si concentra sull'esplorazione di diversi tipi di software automatizzati. Nel campo della medicina, in particolare, molte

Molti di questi contributi nella letteratura sull'automazione si concentrano sulla definizione della possibilità di automatizzare il lavoro attraverso i compiti associati a una particolare attività, piuttosto che alle occupazioni in generale. L'esempio più significativo è quello dell'Università di Oxford, che stima che il 47% dei posti di lavoro negli Stati Uniti sia a rischio di automazione. Dopo la pubblicazione di questo studio del 2013 da parte di Carl Frey e Michael Osborne⁶⁰, decine di altri studi hanno cercato di decifrare le perdite di posti di lavoro che si possono prevedere⁶¹.

Anche il rapporto "Work of the Future" del MIT chiarisce che la tecnologia elimina posti di lavoro, ma offre nuove opportunità: circa il 63% dei lavori svolti nel 2018 non esisteva nel 1940. Secondo il rapporto, più che a una rivoluzione robotica sul posto di lavoro, stiamo assistendo a una graduale evoluzione tecnologica⁶².

Oltre alle attuali ripercussioni della pandemia - indotta da chiusure e contrazione economica - il rapporto del World Economic Forum evidenzia le stime secondo cui, entro

ricerche sono dedicate ai dispositivi medici automatizzati, come i sistemi a circuito chiuso, utilizzati ad esempio per il monitoraggio dei parametri vitali, o i sistemi di supporto alla generazione di diagnosi automatizzate. Un altro gruppo notevole di tecnologie che si possono trovare è quello dei sistemi di supporto alle decisioni (DSS), che possono avere diversi scopi applicativi. Esistono anche sistemi di elaborazione del linguaggio naturale (NLP), che possono riguardare l'elaborazione automatica del parlato e l'elaborazione automatica dei dati testuali. Altri sistemi descritti, ma in misura decisamente minore, sono gli agenti conversazionali, detti anche chatbot, e il data mining. Molte delle tecnologie citate possono teoricamente trovare applicazione in diversi settori, poiché cambia solo il contenuto del compito automatizzato, ma i compiti stessi rimangono essenzialmente gli stessi. (EUROPEAN AGENCY FOR SAFETY AND HEALTH AT WORK. Advanced robotics, artificial intelligence and the automation of tasks: definitions, uses, policies and strategies and Occupational Safety and Health: Report. Disponibile in <https://osha.europa.eu/pt/publications/advanced-robotics-artificial-intelligence-and-automation-tasks-definitions-uses-policies-and-strategies-and-occupational-safety-and-health>. Accesso in 22/09/2022)

⁶⁰ FREY, Carl Benedikt; OSBORNE, Michael. The future of employment: how susceptible are jobs to computerisation? University of Oxford – Oxford, 2013. Disponibile in https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf. Accesso in 22/09/2022.

⁶¹ Tra gli studi che hanno esaminato le previsioni sui futuri cambiamenti del mercato del lavoro a seguito dei progressi tecnologici, si segnalano i seguenti: Chang e Phu, 2016: il 56% dei posti di lavoro è a rischio di automazione nei prossimi 20 anni (CHANG, J.-H.; PHU, H. ASEAN in transformation: The future of jobs at risk of automation, Bureau for Employers' Activities Working Paper No. 9, 2016.); McKinsey Global Institute, 2017: sebbene meno del 5% di tutte le occupazioni possa essere automatizzato interamente con le tecnologie, circa il 60% di tutte le occupazioni ha almeno il 30% di attività costitutive che possono essere automatizzate (MCKINSEY GLOBAL INSTITUTE. A future that works: Automation, employment, and productivity, 2017); OCSE, 2016: Una media del 9% dei posti di lavoro nell'OCSE è ad alto rischio di automazione. Una parte consistente dei posti di lavoro (tra il 50 e il 70%) non sarà completamente sostituita, ma una gran parte dei compiti sarà automatizzata, trasformando il modo in cui questi lavori vengono svolti (OECD. Automation and independent work in a digital economy, Policy Brief on the Future of Work, Paris, 2016); Banca Mondiale, 2016: Due terzi dei lavori nei Paesi in via di sviluppo sono suscettibili di automazione (World Bank. World Development Report 2016: Digital dividends. Washington, DC, 2016); WEF, 2018: quasi il 50% delle aziende prevede che l'automazione porterà a una qualche riduzione della propria forza lavoro a tempo pieno entro il 2022. (WEF. World Economic Forum. The Future of Jobs. Report 2018. Geneva, 2018).

⁶² AUTOR, David; MINDELL, David; e REYNOLDS, Elisabeth. MIT Task Force on the Work of the Future. The Work of the Future: Building Better Jobs in an Age of Intelligent Machines. 2020. Disponibile in <https://workofthefuture.mit.edu/>

il 2025, le funzioni sempre più ridondanti della forza lavoro diminuiranno dal 15,4% al 9% (in calo del 6,4%) e le professioni emergenti cresceranno dal 7,8% al 13,5% (in aumento del 5,7%) grazie all'adozione della tecnologia da parte delle aziende⁶³. Sulla base di queste cifre, si stima che 85 milioni di posti di lavoro potrebbero essere sostituiti da un cambiamento nella divisione del lavoro tra uomini e macchine, mentre 97 milioni di nuove posizioni potrebbero emergere più adatte alla nuova divisione del lavoro tra uomini, macchine e algoritmi⁶⁴.

Molti di questi contributi alla letteratura sull'automazione si concentrano sulla possibilità di automatizzare il lavoro attraverso i compiti associati a una particolare occupazione, piuttosto che sull'occupazione in generale. Un modo per comprendere le capacità dell'IA (e il probabile impatto sul mercato del lavoro) è quello di chiedersi quali occupazioni comprendano i compiti che l'IA può svolgere⁶⁵.

L'Intelligenza Artificiale probabilmente eliminerà gradualmente mansioni specifiche, al contrario di intere professioni: il contenuto dei lavori probabilmente cambierà notevolmente nel tempo. Questo perché la maggior parte dei lavori è composta da una moltitudine di compiti diversi, alcuni interdipendenti, altri indipendenti. Inoltre, alcuni lavori presentano una maggiore diversità di compiti rispetto ad altri. Tuttavia, non solo la diversità delle mansioni svolte da un lavoratore determina il possibile grado di cambiamento da affrontare, ma anche la loro complessità. Pertanto, l'impatto dell'automazione basata sull'IA può variare notevolmente a seconda dei lavori e dei settori⁶⁶.

⁶³ Secondo il rapporto, il 43% delle aziende intervistate dichiara di essere disposto a ridurre la propria forza lavoro a causa dell'integrazione tecnologica, il 41% prevede di espandere l'uso di appaltatori per attività lavorative specializzate e il 34% prevede di espandere la propria forza lavoro a causa dell'integrazione tecnologica. Una percentuale significativa di aziende prevede inoltre di modificare le sedi, le catene del valore e le dimensioni della forza lavoro a causa di fattori diversi dalla tecnologia nei prossimi cinque anni (WORLD ECONOMIC FORUM. The Future of Jobs Report 2020. Disponibile in https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2020.pdf Accesso in 28/09/2022).

⁶⁴ WORLD ECONOMIC FORUM. The Future of Jobs Report 2020. Disponibile in https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2020.pdf Accesso in 28/09/2022.

⁶⁵ Va notato che "più esposti" non significa necessariamente che abbiano maggiori probabilità di essere sostituiti dall'IA, poiché gli studi si basano su valutazioni della fattibilità tecnica dell'IA e sono limitati nella considerazione di altri fattori. Inoltre, "meno esposto" all'IA non significa necessariamente che questa occupazione sfugga al rischio di automazione. Alcune di queste occupazioni sono esposte ad altre che hanno già portato o potrebbero portare alla loro automazione. I lavoratori delle professioni più esposte all'IA potrebbero subire cambiamenti sostanziali nelle mansioni che svolgono, ma potrebbero anche vedere il loro lavoro integrato (piuttosto che sostituito) dall'IA (LANE, M. e A. SAINT-MARTIN. "The impact of Artificial Intelligence on the labour market: What do we know so far?", OECD Social, Employment and Migration Working Papers, No. 256, OECD Publishing, Paris, 2021. Disponibile in <https://doi.org/10.1787/7c895724-en>).

⁶⁶ EUROPEAN AGENCY FOR SAFETY AND HEALTH AT WORK. Cognitive automation: implications for occupational safety and health: Report. 2022. Disponibile in

Per identificare l'esposizione delle tecnologie AI nel mondo del lavoro si possono utilizzare diversi metodi di ricerca: Webb⁶⁷ identifica i patenti di IA (cioè quelli con parole chiave come "supervised learning" e "reinforcement learning" insieme a "neural network" e "deep learning" nei titoli o negli abstract) e poi valuta la sovrapposizione (in coppie verbo-nome⁴) tra il testo dei patenti e il testo delle descrizioni delle mansioni lavorative (dal database O*NET delle occupazioni e delle mansioni) per vedere quali occupazioni sono più esposte all'IA; Felten et al.⁶⁸ mappano (con l'aiuto di alcuni dottorandi in informatica) diverse categorie di IA (come i giochi strategici astratti, la traduzione e il riconoscimento delle immagini) alle competenze (dal database O*NET) per valutare quali professioni dipendenti dalle competenze hanno visto i maggiori progressi dell'IA; Brynjolfsson et al.⁶⁹ identificare le mansioni (dal database O*NET) e le professioni (utilizzando i dati di Burning Glass) adatte all'IA applicando una valutazione che include parametri quali: se il compito è descrivibile con regole, se richiede un ragionamento complesso e astratto e se è altamente routinario e frequentemente ripetuto.

Josten e Loredan⁷⁰ hanno condotto uno studio sugli elementi del lavoro più suscettibili all'automazione, in particolare le competenze e le abilità, che prevedono la recente probabilità di automatizzazione del lavoro sulla base della classificazione di Josten e Loredan (2020), dei dati delle indagini sulla forza lavoro dell'UE e di un approccio di *machine learning*. In base ai dati analizzati, le autrici hanno scoperto che le competenze e le abilità che permeano il pensiero astratto non lineare sono le più protette di fronte all'automazione. Inoltre, i lavori che richiedono l'impegno di persone che interagiscono con il "cervello" hanno meno probabilità di essere automatizzati, il che include le *soft skills*. Hanno inoltre dimostrato che i lavori che richiedono la realizzazione di prodotti fisici o la fisicità hanno maggiori probabilità di essere automatizzati, a meno che non comportino l'interazione con il cervello o con le persone.

<https://osha.europa.eu/en/publications/cognitive-automation-implications-occupational-safety-and-health>.

Accesso in 21/09/2022.

⁶⁷ WEBB, Michael. The Impact of Artificial Intelligence on the Labor Market. 2020. Disponibile in https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3482150. Accesso in 10/01/2023.

⁶⁸ FELTEN, Edward; MANAV, Raj; e SEAMANS, Robert. The Occupational Impact of Artificial Intelligence on Labor: The Role of Complementary Skills and Technologies. NYU Stern School of Business, 2019. Disponibile in <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3368605>.

⁶⁹ BRYNJOLFSSON, Erik; MITCHELL, Tom; ROCK, Daniel. What Can Machines Learn and What Does It Mean for Occupations and the Economy? AEA Papers and Proceedings, Vol. 108, 2018, p. 43-47. Disponibile in <http://dx.doi.org/10.1257/pandp.20181019>.

⁷⁰ JOSTEN, Cecily; LORDAN, Grace. Automation and the changing nature of work. LSE – London. London School of Economics and Political Science. 2022.

I risultati pubblicati dall'Agenzia europea per la sicurezza e la salute sul lavoro⁷¹, invece, chiariscono che l'IA probabilmente eliminerà un po' alla volta compiti specifici, piuttosto che intere professioni: il contenuto dei posti di lavoro è destinato a cambiare notevolmente nel tempo. Questo perché la maggior parte dei lavori è costituita da una moltitudine di compiti diversi, alcuni interdipendenti, altri indipendenti. Inoltre, alcuni lavori presentano una maggiore diversità di mansioni rispetto ad altri. Tuttavia, non solo la diversità dei compiti svolti da un lavoratore determina il possibile grado di cambiamento affrontato, ma anche la loro complessità. Pertanto, l'impatto dell'automazione basata sull'IA può variare notevolmente a seconda dei lavori e dei settori⁷².

In questo contesto sempre più connesso e sempre più automatizzato, un nuovo rapporto dettagliato dell'EU-OSHA evidenzia i punti critici per la salute e la sicurezza sul lavoro (SSL) legati all'automazione di compiti cognitivi, come l'assistenza nel processo decisionale, l'elaborazione dei dati, l'assistenza nell'apprendimento e nell'insegnamento o l'elaborazione del linguaggio e del testo mediante sistemi basati sull'intelligenza artificiale (AI).

Il rapporto "*Advanced robotics, artificial intelligence and task automation: definitions, uses, policies and strategies and occupational safety and health*" (EU-OSHA, 2022), ha già rivelato che l'area della salute umana e dei servizi sociali è un settore primario per l'automazione attraverso l'IA, seguito dall'istruzione e dalle attività professionali, scientifiche e tecniche⁷³.

In un'ulteriore analisi della letteratura, incentrata specificamente sull'impatto settoriale, sono stati individuati diversi settori aggiuntivi. Il settore della sanità e dell'assistenza alle persone è quello con il maggior numero di pubblicazioni. La maggior parte di essi si concentra sull'automazione di compiti specifici, come la diagnosi, la

⁷¹ EUROPEAN AGENCY FOR SAFETY AND HEALTH AT WORK. Cognitive automation: implications for occupational safety and health: Report. 2022. Disponibile in <https://osha.europa.eu/en/publications/cognitive-automation-implications-occupational-safety-and-health> Accesso in 21/09/2022.

⁷² EUROPEAN AGENCY FOR SAFETY AND HEALTH AT WORK. Cognitive automation: implications for occupational safety and health: Report. 2022. Disponibile em: <https://osha.europa.eu/en/publications/cognitive-automation-implications-occupational-safety-and-health> Accesso em: 21/09/2022.

⁷³ EUROPEAN AGENCY FOR SAFETY AND HEALTH AT WORK. Advanced robotics, artificial intelligence and the automation of tasks: definitions, uses, policies and strategies and Occupational Safety and Health: Report. Disponibile em: <https://osha.europa.eu/pt/publications/advanced-robotics-artificial-intelligence-and-automation-tasks-definitions-uses-policies-and-strategies-and-occupational-safety-and-health> Accesso em 22/09/2022.

notifica al paziente o la raccolta dei dati del paziente. Il settore dell'istruzione è il secondo settore più citato quando si parla di sistemi basati sull'IA. Una serie di compiti, come la formazione linguistica di base o l'insegnamento della matematica, possono essere automatizzati da un sistema basato sull'intelligenza artificiale⁷⁴.

Alcuni gruppi del settore dei servizi affronteranno cambiamenti dovuti all'automazione attraverso sistemi specifici basati sull'intelligenza artificiale. L'assistenza ai clienti è sempre più automatizzata e i sistemi riescono ad assistere i clienti con successo. Ciò comporterà probabilmente una riduzione dell'occupazione in questo settore, mentre un gruppo selezionato di lavoratori rimarrà impiegato per gestire i problemi dei clienti che toccano gli aspetti di più stretta natura personale. Allo stesso modo, con l'aumento della qualità della generazione di testi e di codici, lavori come il giornalista e lo sviluppatore di software sentiranno l'impatto di questi sistemi che automatizzano un compito cruciale nel loro campo di lavoro⁷⁵.

Si parla di sistemi nel settore finanziario, ma al momento sono così limitati che non è possibile trarre conclusioni ragionevoli su come ciò influirà sul settore. In particolare, settori come la giustizia, il commercio, le arti, l'agricoltura e l'edilizia sono stati sottorappresentati al meta-livello della letteratura scientifica. Ciò non deve essere interpretato come se questi settori non avessero la necessità o l'opportunità di applicare sistemi basati sull'IA, ma piuttosto che lo stato attuale della letteratura scientifica è ancora relativamente ristretto, trattandosi di una tecnologia nuova. Ciò è confermato anche dal fatto che gli esperti intervistati hanno indicato settori come l'agricoltura come un'area di interesse per un'ulteriore automazione⁷⁶.

I rischi che emergono da questo scenario, con l'automazione di compiti cognitivi come l'assistenza al processo decisionale, l'elaborazione dei dati, l'assistenza

⁷⁴ EUROPEAN AGENCY FOR SAFETY AND HEALTH AT WORK. Advanced robotics, artificial intelligence and the automation of tasks: definitions, uses, policies and strategies and Occupational Safety and Health: Report. Disponibile em: <https://osha.europa.eu/pt/publications/advanced-robotics-artificial-intelligence-and-automation-tasks-definitions-uses-policies-and-strategies-and-occupational-safety-and-health> Accesso em 22/09/2022.

⁷⁵ EUROPEAN AGENCY FOR SAFETY AND HEALTH AT WORK. Advanced robotics, artificial intelligence and the automation of tasks: definitions, uses, policies and strategies and Occupational Safety and Health: Report. Disponibile em: <https://osha.europa.eu/pt/publications/advanced-robotics-artificial-intelligence-and-automation-tasks-definitions-uses-policies-and-strategies-and-occupational-safety-and-health> Accesso em 22/09/2022.

⁷⁶ EUROPEAN AGENCY FOR SAFETY AND HEALTH AT WORK. Advanced robotics, artificial intelligence and the automation of tasks: definitions, uses, policies and strategies and Occupational Safety and Health: Report. Disponibile em: <https://osha.europa.eu/pt/publications/advanced-robotics-artificial-intelligence-and-automation-tasks-definitions-uses-policies-and-strategies-and-occupational-safety-and-health> Accesso em 22/09/2022.

all'apprendimento e all'insegnamento o l'elaborazione del linguaggio e del testo mediante sistemi basati sull'intelligenza artificiale (AI), sono principalmente associati alla salute e alla sicurezza sul lavoro (OHS). L'integrazione delle nuove tecnologie e delle macchine nei luoghi di lavoro può aumentare questi fattori di stress ed è stato dimostrato che comporta soprattutto rischi psicosociali per la OHS⁷⁷.

5. Ripercussioni sulla qualità del lavoro: la polarizzazione del mercato del lavoro nell'era digitale

Nella rivoluzione precedente, con la meccanizzazione, i lavoratori si sono spostati dall'agricoltura all'industria e poi al settore dei servizi. È inevitabile che in alcuni settori, come quello agricolo, i posti di lavoro diminuiscano con il progredire della tecnologia. In altri, come il settore manifatturiero, la globalizzazione ha permesso di ridurre la domanda nazionale di lavoro. Allo stesso tempo, stanno emergendo nuovi posti di lavoro in settori innovativi come l'informatica, le energie rinnovabili e la sanità. È stato precedentemente affermato che l'automazione non sostituisce la forza lavoro nei processi produttivi ma, al contrario, ne aumenta la produttività.

La traiettoria della formazione dei posti di lavoro ha rispecchiato la direzione dell'innovazione nel corso del XX e del XXI secolo. L'avanzata di nuove occupazioni e industrie si è spostata dall'industria manifatturiera e pesante nei primi decenni del XX secolo ai processi ad alta tecnologia nei decenni successivi alla Seconda guerra mondiale (ad esempio, fotografia, metallurgia, chimica dei materiali). Negli ultimi decenni del XXI secolo, l'emergere di nuove occupazioni si è nuovamente spostato verso gli strumenti, l'informazione e l'elettronica, in coincidenza con la rivoluzione dell'Information Technology. L'innovazione stimola la creazione di posti di lavoro e questa innovazione è spesso catalizzata, fondata e modellata dagli investimenti pubblici⁷⁸.

L'aumento dei salari per la maggior parte dei lavoratori, in particolare negli Stati Uniti, negli ultimi quattro decenni si è generalmente distaccato dall'aumento della produttività. Oltre alla debole crescita gerarchica dei lavoratori, questa divergenza ha portato numerosi disagi con enormi conseguenze sociali: bassi salari, insicurezza del

⁷⁷ MOORE, Phoebe. V. The Threat of Physical and Psychosocial Violence and Harassment in Digitalized Work International Labour Office, Geneva, 2018. Disponibile in https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---actrav/documents/publication/wcms_617062.pdf

⁷⁸ AUTOR, David H.; MINDELL, David A.; REYNOLDS, Elisabeth; SOLOW, Robert M. The Work of the Future: Building Better Jobs in an Age of Intelligent Machines. The MIT Press, January 2022, p. 14.

posto di lavoro per i lavoratori non laureati, bassa partecipazione alla forza lavoro, livelli storicamente elevati di disuguaglianza salariale e disparità occupazionali tra le razze che non sono cambiate in modo sostanziale da decenni⁷⁹.

La polarizzazione dei posti di lavoro si riferisce all'aumento simultaneo della quota delle occupazioni più qualificate e di quelle meno qualificate, che porta a una concomitante diminuzione della percentuale di persone occupate nella parte centrale della scala di competenze (le più numerose)⁸⁰.

Autor et. al⁸¹ chiariscono che le cause della polarizzazione del mercato del lavoro sono ben comprese. Lo spostamento della manodopera dall'agricoltura all'industria e ai servizi nel corso del XX secolo ha lentamente eroso la domanda di lavoro fisico e ha aumentato la centralità del lavoro cognitivo in quasi tutte le sfere della vita. Tuttavia, gli ultimi quattro decenni di informatizzazione in particolare hanno allargato la diffusione di questo processo, allontanando i lavoratori dall'esecuzione di compiti cognitivi di routine codificabili (ad esempio, lavori tecnici di contabilità, attività produttive ripetitive) che ora sono facilmente sceneggiati con software informatici ed eseguiti da macchine digitali a basso costo.

Questo processo continuo di sostituzione delle macchine con il lavoro umano di routine tende ad aumentare la produttività dei lavoratori istruiti il cui lavoro si basa sull'informazione, il calcolo, la risoluzione di problemi e la comunicazione - ad esempio, i lavoratori della medicina, del marketing, del design e della ricerca. Allo stesso tempo, sposta i lavoratori di medio livello che in molti casi svolgevano queste mansioni di raccolta di informazioni, organizzazione e calcolo. Tra questi figurano gli addetti alle vendite, gli impiegati, gli addetti all'assistenza amministrativa e gli addetti alla produzione in catena di montaggio⁸².

Secondo Autor et. al⁸³, la digitalizzazione ha avuto un impatto minore sulle mansioni dei lavoratori che svolgono lavori manuali e di servizio a bassa retribuzione, come gli addetti alla ristorazione, gli addetti alle pulizie, i custodi, i paesaggisti, le guardie

⁷⁹ AUTOR, David H.; MINDELL, David A.; REYNOLDS, Elisabeth; SOLOW, Robert M. *The Work of the Future: Building Better Jobs in an Age of Intelligent Machines*. The MIT Press, January 2022, p. 14.

⁸⁰ JOLLY, Cécile. *La polarisation des emplois: une réalité américaine plus qu'européenne?* France Stratégie, Paris, 2015.

⁸¹ AUTOR, David H.; MINDELL, David A.; REYNOLDS, Elisabeth; SOLOW, Robert M. *The Work of the Future: Building Better Jobs in an Age of Intelligent Machines*. The MIT Press, January 2022, p. 11.

⁸² AUTOR, David H.; MINDELL, David A.; REYNOLDS, Elisabeth; SOLOW, Robert M. *The Work of the Future: Building Better Jobs in an Age of Intelligent Machines*. The MIT Press, January 2022, p. 22.

⁸³ AUTOR, David H.; MINDELL, David A.; REYNOLDS, Elisabeth; SOLOW, Robert M. *The Work of the Future: Building Better Jobs in an Age of Intelligent Machines*. The MIT Press, January 2022, p. 22.

di sicurezza, gli assistenti sanitari a domicilio, gli autisti di veicoli e vari lavoratori del settore dell'intrattenimento e del tempo libero. Tali attività richiedono destrezza fisica, riconoscimento visivo, comunicazione faccia a faccia e capacità di adattamento alle situazioni, che rimangono in gran parte al di fuori della portata dell'hardware e del software attuali, ma sono facilmente eseguibili da adulti con livelli di istruzione modesti. Con il declino delle occupazioni a media qualifica, le occupazioni manuali e di servizio sono diventate una categoria lavorativa sempre più centrale per coloro che hanno un'istruzione secondaria o inferiore⁸⁴.

Nei Paesi dell'UE, l'aumento della quota dei più qualificati è molto evidente, ma la quota dei meno qualificati cresce lentamente, o addirittura diminuisce in alcuni Paesi, come la Francia. Il declino relativo del numero di lavoratori a metà della scala delle qualifiche è rimasto limitato in molti Paesi europei prima del 2008. Tuttavia, dopo la crisi è aumentata notevolmente a causa della perdita di posti di lavoro nell'industria e nelle costruzioni. Diversi fattori spiegano questo fenomeno e le differenze di evoluzione: i cambiamenti tecnologici che favoriscono le mansioni cognitive e non routinarie, la concorrenza internazionale che pesa sull'occupazione industriale, le normative del mercato del lavoro che incoraggiano il mantenimento di lavoratori mediamente qualificati o, al contrario, favoriscono i bassi salari, i cambiamenti socio-demografici e i cambiamenti strutturali della domanda e dell'offerta si combinano per favorire sia i lavori qualificati che quelli poco qualificati⁸⁵.

Combinando la proposta di teoria della sottoccupazione tecnologica precedentemente descritta con l'ipotesi scientifica dell'Autor et. al sulla polarizzazione delle figure professionali, potremmo rappresentare una dinamica generale relativa all'impatto della tecnologia digitale sul lavoro. Di conseguenza, la digitalizzazione algoritmica del settore industriale porterebbe a una perdita di posti di lavoro o di quote di occupazione nelle professioni di medio livello (operai di produzione, tecnici).

⁸⁴ Applicando il metodo di David Autor in Europa, Goos et al. ritengono che questo fenomeno spiegherebbe da solo l'80% del cambiamento delle competenze GOOS M., MANNING A. e SALOMONS A. Explaining job polarization: Routine-biased technological change and offshoring. *American Economic Review*, 104(8), 2014, p. 2509-2526). Mishel et al. ritengono inoltre che la polarizzazione del lavoro non sia in grado di spiegare la crescita della disuguaglianza salariale negli anni 2000 (negli Stati Uniti e in diversi Paesi europei). A loro avviso, la teoria del cambiamento tecnologico spiega solo la metà della crescita della disuguaglianza salariale e della polarizzazione della forza lavoro tra il 1979 e il 2007 e meno di un terzo tra il 2000 e il 2007. (MISHEL L., SCHMITT J. e SHIERHOLZ H. Assessing the job polarization explanation of growing wage inequality. *Economic Policy Working Paper*, gennaio 2013).

⁸⁵ JOLLY, Cécile. *La polarisation des emplois: une réalité américaine plus qu'européenne?* France Stratégie, Paris, 2015.

La quota di posti di lavoro persi si sposterebbe verso il settore dei servizi, utilizzando anche gli spazi offerti dall'economia delle piattaforme, con lavori che richiedono sia alte che basse competenze. La tecnologia digitale applicata al settore industriale sostituisce i lavoratori medi, la digitalizzazione algoritmica delle piattaforme di lavoro avvia un processo di compensazione, riassorbendo una parte di questi lavoratori. Le piattaforme li impegnano, tuttavia, con rapporti contingenti e spesso informali, siano essi altamente qualificati (programmatori, progettisti di software) o poco qualificati (turker, piloti, autisti): un effetto di reintegrazione digitale⁸⁶ che aumenta la quota di lavoro contingente e la domanda di lavoro.

Sebbene il software e i computer sostituiscano il lavoro in alcune aziende di colletti bianchi, hanno contemporaneamente creato molte attività che il lavoro su piattaforma. Lo stato occupazionale dei lavoratori delle piattaforme in Italia supporta questa ipotesi, in quanto la maggior parte di essi ha già un lavoro, nel mondo reale, con un reddito insufficiente, o lo sta cercando. Tra i lavoratori delle piattaforme con un lavoro vero e proprio, la maggior parte sono tecnici o operai. Provengono da settori che richiedono competenze medie e sono spesso legati al settore industriale⁸⁷.

Pertanto, la polarizzazione della tecnologia digitale può essere interpretata anche come un diffuso spostamento della forza lavoro dal settore industriale soggetto a condizioni contrattuali permanenti a situazioni di lavoro informale su piattaforma.

A prima vista, può sembrare che la tecnologia sostituisca la forza lavoro, mentre in realtà innesca un aumento del numero di lavoratori e dei livelli di produttività in altre forme di lavoro non standard. Caffentzis⁸⁸ nel suo saggio critico sull'analisi di Rifkin relativa alla perdita del lavoro produttivo derivante dall'impatto della tecnologia digitale, sostiene che l'automazione non determina la perdita del lavoro umano produttivo, ma dello status storicamente associato ad esso.

Poiché le macchine non sono in grado di produrre valore autonomamente, secondo la teoria marxista del Valore, se la macchina sostituisce in tutto o in parte la forza lavoro, il grado di valorizzazione produttiva che la forza lavoro garantisce deve essere

⁸⁶ ACEMOGLU, Daron, RESTREPO, Pascual. Automation and New Tasks: How Technology Displaces and Reinstates Labor. *Journal of Economic Perspectives*, 33, n.2, 2019, p. 3-30.

⁸⁷ DE MINICIS, Massimo; ESPOSITO, Piero; MARSIGLIA, Salvatore; MAROCCO, Manuel; e SCICCHITANO, Sergio. Gli internauti e i lavoratori on line: prime evidenze da INAPP-PLUS 2018, Policy Brief, n.15, 2019, Roma, Inapp. Disponibile in <https://bit.ly/3DZnTP4>

⁸⁸ CAFFENTZIS, George. In Letters of blood and fire, work, machines and the crisis of capitalism. PM press/Common Notions/Autonomedia, 2013.

ricercato in un altro settore più o meno contiguo per garantire un equilibrio sistemico del modello capitalistico⁸⁹.

⁸⁹ CAFFENTZIS, George. In *Letters of blood and fire, work, machines and the crisis of capitalism*. PM press/Common Notions/Autonomea, 2013.

CAPITOLO II

IL CONCETTO DI INTELLIGENZA: PRINCIPI E SFIDE NORMATIVE

SOMMARIO - 1. Lo sviluppo necessario di un concetto di intelligenza artificiale. 2. Il concetto teorico e la natura dell'intelligenza artificiale. 3. Visione concettuale di un sistema di Intelligenza Artificiale e i suoi principi. 4. Iniziative per regolamentare l'intelligenza artificiale. 5. Approccio basato sul rischio: i principi dell'intelligenza artificiale e la loro applicazione alle relazioni di lavoro.

1. Lo sviluppo necessario di un concetto di intelligenza artificiale

Nel corso della ricerca, svolta a Bruxelles tra maggio e agosto 2022, sono state condotte interviste con dirigenti sindacali europei e brasiliani (online) sulle principali sfide incontrate nella tutela dei diritti del lavoro, in particolare sulle iniziative in corso e sulle rispettive prospettive di tutela. Questo lavoro ha evidenziato la difficoltà di individuare chiaramente le modalità di implementazione dei sistemi di intelligenza artificiale nei luoghi di lavoro, limitandosi, soprattutto nel caso dei sindacati brasiliani, al concetto stesso di intelligenza artificiale.

Questo capitolo è stato quindi sviluppato senza pretendere di esaurire l'argomento, a causa dei progressi tecnologici e dei successivi sviluppi della materia, anche dal punto di vista legislativo, ma con l'obiettivo di tracciare una panoramica coesa dei concetti sviluppati dalla dottrina e una comprensione comune di cosa siano i sistemi di intelligenza artificiale e di come vengano implementati nei luoghi di lavoro.

L'intelligenza artificiale (IA) ha il potenziale per migliorare la prosperità e il benessere delle persone, contribuire a un'attività economica globale positiva e sostenibile, aumentare l'innovazione e la produttività e aiutare ad affrontare le principali sfide globali⁹⁰. Tuttavia, queste trasformazioni possono avere effetti disparati all'interno e tra le società e le economie, in particolare in relazione ai cambiamenti economici, alla concorrenza, alle transizioni nel mercato del lavoro, alle disuguaglianze e possono produrre gravi implicazioni per la democrazia.

⁹⁰ HOWARD, John. Artificial intelligence: implications for the future of work. *American Journal of Industrial Medicine*. Volume 62, Issue 11, November 2019. p. 917-926. Disponibile in <https://doi.org/10.1002/ajim.23037>.

Data la sua descrizione come tecnologia di uso generale (o GPT), a causa della sua possibile applicazione a un'ampia varietà di settori e professioni, e a seguito della sua capacità di migliorare nel tempo e di generare innovazione complementare, l'IA si riferisce generalmente a varie tecniche e contesti, e nel contesto del lavoro può presentarsi in molteplici modi⁹¹. Si tratta di un vasto campo transdisciplinare con radici nella logica, nella statistica, nella psicologia cognitiva, nella teoria delle decisioni, nelle neuroscienze, nella linguistica, nella cibernetica e nell'informatica, nella psicologia cognitiva, nella teoria delle decisioni, nelle neuroscienze, nella linguistica, nella cibernetica e nell'ingegneria informatica⁹², il che riflette la difficoltà, in particolare per i giuristi, dei suoi possibili contorni legali e della loro rispettiva regolamentazione.

Nonostante il crescente interesse per l'impiego delle tecnologie dell'IA in settori critici per la sostenibilità, le questioni sensibili relative alla tutela dei diritti fondamentali, in particolare per quanto riguarda il lavoro, richiedono maggiore attenzione, così come i loro possibili rischi sistemici.

Una delle caratteristiche dell'IA è quella di essere una tecnologia immateriale e invisibile, di solito incorporata in sistemi, alcuni con più strati di tecnologia, dati, potenza di calcolo e infrastrutture, che vengono utilizzati in sistemi di uso quotidiano come le applicazioni per i telefoni cellulari, che richiedono microprocessori, il GPS, la fotocamera dell'assistente virtuale o il riconoscimento facciale guidato dall'IA che può essere utilizzato in vari settori⁹³.

Le definizioni svolgono un ruolo importante per aiutarci a comprendere l'oggetto della conoscenza. L'opacità, l'imprevedibilità degli algoritmi e le tecniche di elaborazione automatica dei dati sollevano enormi preoccupazioni sul percorso che si sta compiendo per arrivare a un determinato risultato. La grande domanda potrebbe quindi essere formulata come "di quale *black box* fidarsi?"⁹⁴. Ma oltre a queste preoccupazioni generali, cresce l'attenzione per alcuni diritti che sarebbero particolarmente colpiti.

⁹¹ OECD, Artificial Intelligence in Society, OECD Publishing, Paris, 2019. Disponibile in <https://doi.org/10.1787/eedfee77-en>.

⁹² HOWARD, John. Artificial intelligence: implications for the future of work. American Journal of Industrial Medicine. Volume 62, Issue 11, November 2019. p. 917-926. Disponibile in <https://doi.org/10.1002/ajim.23037>

⁹³ CASTILLO, Aída Ponce Del. AI: discovering the many faces of a faceless technology. ETUI, The European Trade Union Institute; 2023 Jun 01, Brussels. Disponibile in <https://www.etui.org/publications/ai-discovering-many-faces-faceless-technology-0>.

⁹⁴ O'REILLY, Tim. The great question of the 21st century: Whose black box do you trust? 13 settembre 2016. Disponibile in https://www.linkedin.com/pulse/great-question-21st-century-whose-black-box-do-you-trust-tim-o-reilly?trk=eml-b2_content_ecosystem_digest-hero-22-

Il Libro bianco sull'intelligenza artificiale⁹⁵, pubblicato nel febbraio 2020, elenca preoccupazioni specifiche in merito alla libertà di espressione, alla libertà di riunione, alla dignità umana, alla non discriminazione in base al sesso, alla razza o all'origine etnica, alla religione o alle convinzioni personali, alla disabilità, all'età o all'orientamento sessuale, oltre a quelle applicabili in alcuni settori, come la protezione dei dati personali e della privacy, o il diritto a un ricorso giudiziario effettivo e a un tribunale imparziale e la protezione dei consumatori. Questi rischi possono derivare da difetti nella progettazione generale dei sistemi di IA (anche per quanto riguarda la supervisione umana) o dall'utilizzo di dati senza correggere le possibili distorsioni (ad esempio, il sistema viene addestrato utilizzando solo o principalmente dati relativi agli uomini, il che porta a risultati meno favorevoli rispetto alle donne).

Ciò è dovuto in particolare alle caratteristiche specifiche di molte tecnologie di IA, tra cui l'opacità della black box⁹⁶, la complessità, l'imprevedibilità e il comportamento parzialmente autonomo, che possono rendere difficile la verifica della conformità e ostacolare l'effettiva applicazione delle norme esistenti volte a proteggere i diritti fondamentali.

Alcune pratiche, come il monitoraggio dei lavoratori quando lavorano a distanza, l'analisi del loro comportamento durante i colloqui di lavoro, la valutazione delle prestazioni dei lavoratori in tempo reale, in particolare quando lavorano attraverso piattaforme digitali, rappresentano un rischio potenziale per i diritti del lavoro, accentuato dalla subordinazione a cui molti di questi lavoratori sono sottoposti.

2. Il concetto teorico e la natura dell'intelligenza artificiale

[null&midToken=AQGexvwxq0Q3iQ&fromEmail=fromEmail&ut=2SrYDZ8lkCS7o1](#). Accesso in 03.11.2022.

⁹⁵ COM(2020)65 finale. LIVRO BRANCO sobre a inteligência artificial - Uma abordagem europeia virada para a excelência e a confiança. Disponibile in <https://op.europa.eu/pt/publication-detail/-/publication/ac957f13-53c6-11ea-aece-01aa75ed71a1> Accesso in 03/11/2022.

⁹⁶ Secondo O'Reilly, una black box, per definizione, è un sistema di cui si conoscono gli input e gli output, ma non si conosce il sistema con cui gli uni si trasformano negli altri. Consultare: O'REILLY, Tim. The great question of the 21st century: Whose black box do you trust? 13 settembre 2016. Disponibile in https://www.linkedin.com/pulse/great-question-21st-century-whose-black-box-do-you-trust-tim-o-reilly?trk=eml-b2_content_ecosystem_digest-hero-22-null&midToken=AQGexvwxq0Q3iQ&fromEmail=fromEmail&ut=2SrYDZ8lkCS7o1. Accesso in 03.11.2022.

Essendo un termine ampio che copre diverse tipologie e si estende a diversi settori, concettualizzare l'intelligenza artificiale, come afferma Kaplan⁹⁷, è un compito arduo. L'autore spiega che le ragioni sono due: in primo luogo, non esiste un accordo su cosa sia l'intelligenza; in secondo luogo, ci sono poche prove per credere che le macchine intelligenti siano correlate all'intelligenza umana, almeno fino ad ora.

Tuttavia, iniziano a delinearsi alcune proposte di definizione, ancora prive di consenso, ma che sono in linea con il concetto di creazione di programmi informatici o macchine in grado di mettere in atto comportamenti che considereremmo intelligenti se esibiti dagli esseri umani. L'aspetto più rilevante, invece, è il suo approccio, poiché l'essenza dell'Intelligenza Artificiale - anzi, l'essenza dell'intelligenza - è la capacità di fare generalizzazioni appropriate, in modo tempestivo, sulla base di dati limitati⁹⁸.

In realtà, AI è un termine ombrello che comprende un'ampia gamma di tecnologie e applicazioni che hanno poco più in comune della loro apparente intelligenza, una qualità che rimane aperta all'interpretazione. Il termine IA viene regolarmente utilizzato per indicare qualsiasi tecnica, utilizzata in qualsiasi contesto - reale o immaginario - purché si affermi in qualche modo che presenta caratteristiche che alcuni definiscono intelligenti. Questa portata presenta delle difficoltà nella valutazione dei suoi impatti perché, a seconda del contesto preso in considerazione, si possono individuare benefici e rischi molto diversi. È contemporaneamente ad alto rischio, a basso rischio e tutto ciò che sta in mezzo, a seconda esclusivamente dell'applicazione e del suo contesto⁹⁹.

Nonostante i recenti dibattiti sulla possibile regolamentazione avvenuta ormai recentemente, l'intelligenza artificiale ha fondamenta antiche. Gran parte delle tecniche di intelligenza artificiale utilizzate oggi, comprese le reti neurali, hanno principi di base che risalgono a diversi decenni fa.

Secondo una definizione condivisa da molti, l'intelligenza artificiale si occupa di realizzare strumenti (software e hardware) in grado di svolgere attività normalmente associate all'intelligenza naturale. Almeno questa era l'opinione di coloro che coniarono

⁹⁷ KAPLAN, Jerry. *Artificial Intelligence: What Everyone Needs to Know*. Oxford University Press, 2016. p. 1.

⁹⁸ KAPLAN, Jerry. *Artificial Intelligence: What Everyone Needs to Know*. Oxford University Press, 2016. p. 1.

⁹⁹ BOUCHER, Philip. *Artificial intelligence: How does it work, why does it matter, and what can we do about it?* European Parliamentary Research Service, Scientific Foresight Unit (STOA), Brussels, June, 2020. ISBN: 978-92-846-6770-3. Disponibile in [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2020/641547/EPRS_STU\(2020\)641547_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2020/641547/EPRS_STU(2020)641547_EN.pdf)

il termine "intelligenza artificiale" al workshop di Dartmouth del 1956, considerato l'evento "ufficiale" di nascita della disciplina¹⁰⁰.

Nonostante gli incipienti esempi di sistemi di argomentazione logica¹⁰¹, il contributo più riconosciuto al campo dell'intelligenza artificiale viene dal matematico inglese Turing¹⁰², con il test che porta il suo nome, ma che in realtà chiamava "gioco dell'imitazione". Invece di chiedersi se le macchine potessero pensare, cosa che poteva generare ambiguità a causa della difficoltà di concettualizzare "macchine" e "pensiero", la stessa difficoltà sottolineata in seguito da Kaplan, il matematico propose il gioco dell'imitazione, con il quale cercò di capire se le macchine avessero la capacità di superare il test.

Il test prevede un interrogatore, chiamato A, che può fare qualsiasi domanda a un altro essere umano B e a una macchina C. A riceve le risposte di B e C senza conoscere quale dei due interlocutori sia un essere umano. Se, al termine delle domande, A non è in grado di distinguere, dalle risposte ottenute, se si tratta di una macchina o di un essere umano, la macchina ha superato il test e può essere definita intelligente¹⁰³.

Nello stesso scritto in cui propone il gioco dell'imitazione, Turing discute e analizza le varie possibili obiezioni alla sua concezione di macchina intelligente, che sono state formulate nei decenni successivi, forse la più importante delle quali riguarda la mancanza di coscienza della macchina: anche se esternamente si comporta in modo intelligente, ciò non implica che lo sia realmente¹⁰⁴.

¹⁰⁰ Na proposta originale: "The study is to proceed on the basis of the conjecture that every aspect of learning or any other feature of intelligence can in principle be so precisely described that a machine can be made do simulate it." McCarthy, Minsky, Rochester, Shannon, A proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence. August, 31, 1955, in *AI Magazine*, 2006, 27, 4.

¹⁰¹ L'autore descrive il passaggio attraverso vari momenti storici, dal sillogismo aristotelico, attraverso l'arrivo dell'idea di calcolo meccanico nel XIII secolo, con Ramon Llull (1213-1316), che in seguito influenzò René Descartes (1596-1610) e Gottfried Wilhelm Leibniz (1646-1716), due filosofi di enorme importanza nella storia del calcolo. Il filo conduttore della macchina intelligente attraversa numerose altre figure importanti, da Blaise Pascal (1623-1662) a Charles Babbage (1792-1871) e Ada Augusta Byron (1815-1851), fino ad arrivare ad Alan Mathison Turing (1912-1954). GABBRIELLI, Maurizio. Dalla logica al deep learning: una breve riflessione sull'intelligenza artificiale, In *XXI Lezioni di Diritto dell'Intelligenza Artificiale*, a cura di Ugo Ruffolo. G Giappichelli Editore, Torino, 2021, p. 21-30.

¹⁰² TURING, Alan. *Computing Machinery and Intelligence*. *Mind* 49: 433-460. 1950. Disponibile in <https://redirect.cs.umbc.edu/courses/471/papers/turing.pdf>. Accesso in 24/06/2023.

¹⁰³ TURING, Alan. *Computing Machinery and Intelligence*. *Mind* 49: 433-460. 1950. Disponibile in <https://redirect.cs.umbc.edu/courses/471/papers/turing.pdf>. Accesso in 24/06/2023.

¹⁰⁴ TURING, Alan. *Computing Machinery and Intelligence*. *Mind* 49: 433-460. 1950. Disponibile in <https://redirect.cs.umbc.edu/courses/471/papers/turing.pdf>. Accesso in 24/06/2023.

Un altro autore noto per il suo lavoro nel campo dell'IA, John McCarthy¹⁰⁵, ha coniato il termine "intelligenza artificiale" a metà degli anni Cinquanta, definendola come la scienza e l'ingegneria della creazione di macchine intelligenti, in particolare di programmi informatici intelligenti. È legata al compito analogo di usare i computer per comprendere l'intelligenza umana, ma l'IA non deve necessariamente limitarsi a metodi biologicamente osservabili.

Sempre in ambito teorico, Margaret Boden¹⁰⁶ definisce in modo sorprendentemente semplice l'IA come computer che cercano di fare ciò che fanno le menti, ovvero l'uso di programmi informatici e di tecniche di programmazione per far luce sui principi dell'intelligenza in generale e del pensiero umano in particolare. In altre parole, utilizza l'espressione come termine generico per coprire tutte le ricerche con le macchine che sono in qualche modo rilevanti per la conoscenza e la psicologia umana, indipendentemente dalla motivazione dichiarata dello specifico programmatore in questione.

Da un punto di vista tecnico, il processo "mentale" che guida l'IA è determinato dall'algoritmo o dalla sequenza di istruzioni che, grosso modo, indicano a un computer in modo preciso e inequivocabile quale operazione eseguire per ottenere un determinato risultato. Il grande salto, in realtà, è contemplato: i. nella creazione di macchine sempre più autonome dall'intervento umano; ii. in algoritmi addestrati con enormi quantità di dati e, successivamente, con la capacità di auto-apprendere e prevedere ulteriori ricorrenze, come il "machine learning"; e iii. in sistemi in cui il comportamento è imprevedibile e il cui controllo diventa sempre più difficile, come nel caso delle "reti neurali artificiali"¹⁰⁷.

Questo ci porta a un altro aspetto, ora basato sulla filosofia, che riguarda la capacità delle macchine di pensare. La questione più controversa si può riassumere in IA forte o debole. Kaplan¹⁰⁸ sintetizza che l'IA forte si traduce nella capacità delle macchine di avere o meno una mente, mentre l'IA debole è solo una simulazione, una duplicazione,

¹⁰⁵ MCCARTHY, John. What is Artificial Intelligence?, Computer Science Department, Stanford University. 2007. Disponibile in <http://jmc.stanford.edu/articles/whatisai/whatisai.pdf>. Accesso su 24.06.2023.

¹⁰⁶ BODEN, Margareth. Artificial intelligence and natural man. MIT Press, second edition expanded, 1987. p. 5.

¹⁰⁷ BORELLI, Silvia; BRINO, Vania; FALERI, Claudia; LAZZERONI, Lara; TeBANO, Laura; ZAPPALA, Loredana. Lavoro e Tecnologia: Dizionario del diritto del lavoro che cambia. Giappichelli, Torino, 2022, p. 133.

¹⁰⁸ KAPLAN, Jerry. Artificial Intelligence: What Everyone Needs to Know. Oxford University Press, 2016. p. 74.

dell'intelligenza reale. In altre parole, la distinzione è tra macchine effettivamente intelligenti o che si comportano semplicemente come se lo fossero.

Le tecnologie chiave sviluppate sotto l'ombrello dell'IA possono essere raggruppate in tre ondate, dando un senso alla cronologia dello sviluppo dei vari approcci¹⁰⁹.

La prima ondata, la cosiddetta IA simbolica, si riferisce agli approcci per sviluppare macchine intelligenti codificando le conoscenze e l'esperienza degli esperti in un insieme di regole che possono essere eseguite dalle macchine. Questo è stato l'approccio principale per le applicazioni di IA dagli anni '50 agli anni '90, ma mentre oggi predominano altre tecnologie, l'IA simbolica è ancora utilizzata in vari contesti, dai termostati alla robotica avanzata. Presuppone "l'uomo al comando", grazie a processi decisionali strettamente allineati al modo in cui gli esperti umani prendono le decisioni, e si applica meglio in ambienti ristretti che non cambiano molto nel tempo, dove le regole sono rigide e le variabili sono univoche e quantificabili. Esistono però dei limiti in termini di autonomia, poiché possono svolgere attività solo se istruiti e possono essere migliorati solo con l'intervento umano, il che li rende meno efficaci per rispondere a problemi complessi in cui le variabili cambiano in tempo reale, così come le regole. Nonostante questi limiti, non si può ancora dire che si tratti di una tecnologia obsoleta, in quanto è particolarmente utile per il supporto umano nello sviluppo di attività ripetitive in domini ben definiti, tra cui il controllo delle macchine e i sistemi di supporto alle decisioni¹¹⁰.

La seconda ondata, il *machine learning*, si riferisce a un'ampia gamma di tecniche che automatizzano il processo di apprendimento degli algoritmi. Si differenzia dalla prima ondata in quanto, nella prima ondata, i miglioramenti delle prestazioni si ottenevano solo attraverso la regolazione umana o aumentando le conoscenze codificate direttamente nell'algoritmo. Nonostante i concetti alla base di questi approcci siano antichi quanto l'IA simbolica, non sono stati applicati in modo estensivo fino a dopo l'inizio del secolo, quando hanno ispirato l'attuale rinascita del campo. L'algoritmo migliora con il training guidato dai dati. Per questo motivo, si parla di *data-driven IA*.

¹⁰⁹ BOUCHER, Philip. Artificial intelligence: How does it work, why does it matter, and what can we do about it? European Parliamentary Research Service, Scientific Foresight Unit (STOA), Brussels, June, 2020. ISBN: 978-92-846-6770-3. Disponibile in [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2020/641547/EPRS_STU\(2020\)641547_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2020/641547/EPRS_STU(2020)641547_EN.pdf)

¹¹⁰ BOUCHER, Philip. Artificial intelligence: How does it work, why does it matter, and what can we do about it? European Parliamentary Research Service, Scientific Foresight Unit (STOA), Brussels, June, 2020. ISBN: 978-92-846-6770-3. Disponibile in [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2020/641547/EPRS_STU\(2020\)641547_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2020/641547/EPRS_STU(2020)641547_EN.pdf)

Sebbene i metodi in sé non siano particolarmente nuovi, il fattore chiave dei recenti progressi è il considerevole aumento della disponibilità di dati. L'apprendimento profondo (*deep learning*), uno dei termini a cui si fa comunemente riferimento quando si parla di questo approccio, si riferisce semplicemente alle reti neurali artificiali (RNA) con almeno due strati nascosti, ciascuno contenente molti neuroni. Un numero maggiore di strati permette alle RNA di sviluppare concezioni più astratte dei problemi, scomponendoli in sotto problemi più piccoli e fornendo risposte più differenziate. Anche se, in teoria, tre strati nascosti possano essere sufficienti per risolvere qualsiasi tipo di problema, in pratica le RNA tendono a contenerne molti di più. Ad esempio, i classificatori di immagini di Google utilizzano fino a 30 strati nascosti. I primi strati cercano linee che possono identificare come bordi o angoli, gli strati intermedi cercano di identificare le forme in queste linee e gli strati finali assemblano queste forme per interpretare l'immagine¹¹¹.

Siccome i dati sono così centrali per lo sviluppo dell'IA contemporanea, diversi concetti vengono spesso sollevati durante i dibattiti sull'IA, a causa della necessità di dati di qualità per lo sviluppo di un *machine learning* efficace e per la verifica dei risultati. Il *data mining* è un campo dell'informatica che si concentra sull'identificazione automatica di modelli e anomalie negli insiemi di dati. Il set di dati può essere costituito da qualsiasi cosa, dalle misurazioni di formazioni geologiche sotterranee ai testi trovati sui social media, e il processo di *data mining* può impiegare RNA, statistiche e modellazione per identificare caratteristiche utili. I big data, invece, si riferiscono a insiemi di dati talmente grandi e complessi - che includono contenuti provenienti da fonti diverse, in formati diversi e con vari gradi di autenticità e accuratezza - da non poter essere archiviati o elaborati nello stesso modo di insiemi di dati più piccoli. Questo ci porta ai “*data in the wild*”, che di solito si riferiscono a dati che sono stati prodotti per uno scopo, ma che rimangono accessibili e vengono raccolti o utilizzati per uno scopo diverso. A seconda delle circostanze, l'uso di questi dati può essere inaffidabile, non etico e persino illegale, come nel caso di dati soggetti a *copyright* o che richiedono il consenso del proprietario prima di essere utilizzati per la ricerca o per altri scopi¹¹².

¹¹¹ BOUCHER, Philip. Artificial intelligence: How does it work, why does it matter, and what can we do about it? European Parliamentary Research Service, Scientific Foresight Unit (STOA), Brussels, June, 2020. ISBN: 978-92-846-6770-3. Disponibile in [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2020/641547/EPRS_STU\(2020\)641547_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2020/641547/EPRS_STU(2020)641547_EN.pdf)

¹¹² BOUCHER, Philip. Artificial intelligence: How does it work, why does it matter, and what can we do about it? European Parliamentary Research Service, Scientific Foresight Unit (STOA), Brussels, June,

La terza ondata comprende possibili future ondate speculative, in quella che verrebbe chiamata IA forte o IA generale (AGI), che sarebbe più vicina alla nostra comprensione dell'intelligenza umana e si riferisce ad algoritmi che possono mostrare intelligenza in un contesto ampio e in spazi problematici, ma rimane un campo speculativo. Oppure, potrebbe essere identificata come *artificial superintelligence* (ASI), con livelli di intelligenza superiori a quelli umani. Infine, la cosiddetta singolarità, che si riferisce al momento in cui l'IA diventa abbastanza intelligente e autonoma da generare IA ancora più intelligenti e autonome, liberandosi dal controllo umano e iniziando un processo di sviluppo incontrollato. Esistono ancora alcune possibili ondate future di IA, che sono focalizzate sugli approcci, ma ancora lontane dal mercato¹¹³.

La possibilità di sviluppare forme di intelligenza artificiale forte, tuttavia, sembra una "utopia", poiché, a causa dei limiti matematici e logico-deduttivi, gli agenti intelligenti non avrebbero mai la capacità di pensare. Non potrebbero avere "autonomia decisionale e indipendenza dall'uomo", perché non saranno mai in grado di sviluppare nuove funzioni in modo consapevole, a causa della mancanza del "naturalismo biologico", che incarna la coscienza come fenomeno emergente dall'organismo vivente, in cui l'informazione è codificata dal genoma umano e nel materiale genetico dell'organismo stesso¹¹⁴.

L'enorme interesse attuale, a tutti i livelli, è giustificato, secondo Gabrielli¹¹⁵, dalla concomitanza di tre fattori che hanno innescato meccanismi di rinforzo positivo e creato una sorta di circolo virtuoso per l'efficacia delle applicazioni dell'intelligenza artificiale: il primo, dovuto alla ricerca e allo sviluppo scientifico in alcuni settori specifici, in particolare per quanto riguarda il machine learning, in cui si è passati da un modello algoritmico tradizionale, in cui il programmatore "dice" alla macchina esattamente ciò che deve fare, a modelli computazionali sub-simbolici, in cui la macchina

2020. ISBN: 978-92-846-6770-3. Disponibile in [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2020/641547/EPRS_STU\(2020\)641547_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2020/641547/EPRS_STU(2020)641547_EN.pdf)

¹¹³ BOUCHER, Philip. Artificial intelligence: How does it work, why does it matter, and what can we do about it? European Parliamentary Research Service, Scientific Foresight Unit (STOA), Brussels, June, 2020. ISBN: 978-92-846-6770-3. Disponibile in [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2020/641547/EPRS_STU\(2020\)641547_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2020/641547/EPRS_STU(2020)641547_EN.pdf)

¹¹⁴ BOUCHER, Philip. Artificial intelligence: How does it work, why does it matter, and what can we do about it? European Parliamentary Research Service, Scientific Foresight Unit (STOA), Brussels, June, 2020. ISBN: 978-92-846-6770-3. Disponibile in [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2020/641547/EPRS_STU\(2020\)641547_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2020/641547/EPRS_STU(2020)641547_EN.pdf)

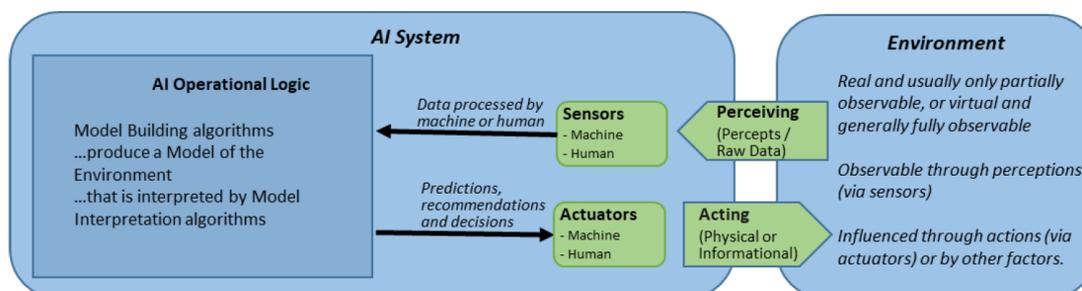
¹¹⁵ GABBRIELLI, Maurizio. Dalla logica al deep learning: una breve riflessione sull'intelligenza artificiale, In XXI Lezioni di Diritto dell'Intelligenza Artificiale, a cura di Ugo Ruffolo. G Giappichelli Editore, Torino, 2021, p. 21-30.

è in grado di apprendere dall'analisi di opportuni (grandi) set di dati di addestramento, il che ha permesso di affrontare con successo problemi difficilmente affrontabili con le tecniche tradizionali; il secondo riguarda l'attuale disponibilità di hardware specializzato con potenze di calcolo che fino a pochi anni fa non erano disponibili o non erano accessibili; e infine, a causa della quantità di dati disponibili attualmente.

3. Visione concettuale di un sistema di Intelligenza Artificiale e i suoi principi

Nelle discussioni del gruppo di esperti dell'OCSE¹¹⁶, al momento di stipulare i principi dell'Intelligenza Artificiale, è stata presentata una visione concettuale di un sistema di Intelligenza Artificiale, coerente con la definizione ampiamente diffusa di IA come lo studio delle computazioni che rendono possibile percepire, ragionare e agire e con definizioni generali simili. La visione concettuale dell'IA è presentata innanzitutto come struttura di alto livello di un generico sistema di IA (definito anche "agente intelligente") (Figura 1)¹¹⁷.

Figure 1. A high-level conceptual view of an AI system



Un sistema di intelligenza artificiale è composto da tre elementi principali: Sensori, Logica Operativa e Attuatori. I sensori raccolgono dati grezzi dall'Ambiente, mentre gli Attuatori compiono azioni per modificare lo stato dell'Ambiente. Il potere chiave di un sistema di IA risiede nella sua Logica Operativa che, per un determinato insieme di obiettivi e sulla base dei dati in ingresso dai Sensori, fornisce output agli

¹¹⁶ OECD. Scoping the OECD AI principles: Deliberations of the Expert Group on Artificial Intelligence at the OECD (AIGO). OECD Digital Economy Papers, No. 291, OECD Publishing, Paris, 2019. Disponibile in <https://doi.org/10.1787/d62f618a-en>.

¹¹⁷ OECD. Scoping the OECD AI principles: Deliberations of the Expert Group on Artificial Intelligence at the OECD (AIGO). OECD Digital Economy Papers, No. 291, OECD Publishing, Paris, 2019. Disponibile in <https://doi.org/10.1787/d62f618a-en>.

Attuatori - come raccomandazioni, previsioni o decisioni - in grado di influenzare lo stato dell'Ambiente¹¹⁸.

Una struttura più dettagliata cattura gli elementi principali che sono rilevanti per le dimensioni politiche dei sistemi di IA (Figura 2)¹¹⁹. Per coprire diversi tipi di sistemi di IA¹²⁰ e diversi scenari, il diagramma separa il processo di costruzione del Modello¹²¹ (come il *machine learning*), a partire dal modello¹²² (un oggetto di dati costruito dal *Model building process*), e il processo di Interpretazione del Modello¹²³, che utilizza il Modello per fare previsioni, raccomandazioni e decisioni, affinché gli Attuatori possano influenzare l'ambiente¹²⁴.

¹¹⁸ OECD. Scoping the OECD AI principles: Deliberations of the Expert Group on Artificial Intelligence at the OECD (AIGO). OECD Digital Economy Papers, No. 291, OECD Publishing, Paris, 2019. Disponibile in <https://doi.org/10.1787/d62f618a-en>.

¹¹⁹ OECD. Scoping the OECD AI principles: Deliberations of the Expert Group on Artificial Intelligence at the OECD (AIGO). OECD Digital Economy Papers, No. 291, OECD Publishing, Paris, 2019. Disponibile in <https://doi.org/10.1787/d62f618a-en>.

¹²⁰ Un sistema di IA è un sistema basato su una macchina che è in grado di influenzare l'ambiente facendo raccomandazioni, previsioni o decisioni per un determinato insieme di obiettivi. Ciò avviene utilizzando dati/input delle macchine e/o dell'uomo per: i) percepire ambienti reali e/o virtuali; ii) astrarre tale percezione in modelli manualmente o automaticamente; e iii) utilizzare le interpretazioni dei modelli per formulare opzioni per i risultati. (OECD. Scoping the OECD AI principles: Deliberations of the Expert Group on Artificial Intelligence at the OECD (AIGO). OECD Digital Economy Papers, No. 291, OECD Publishing, Paris, 2019. Disponibile in <https://doi.org/10.1787/d62f618a-en>).

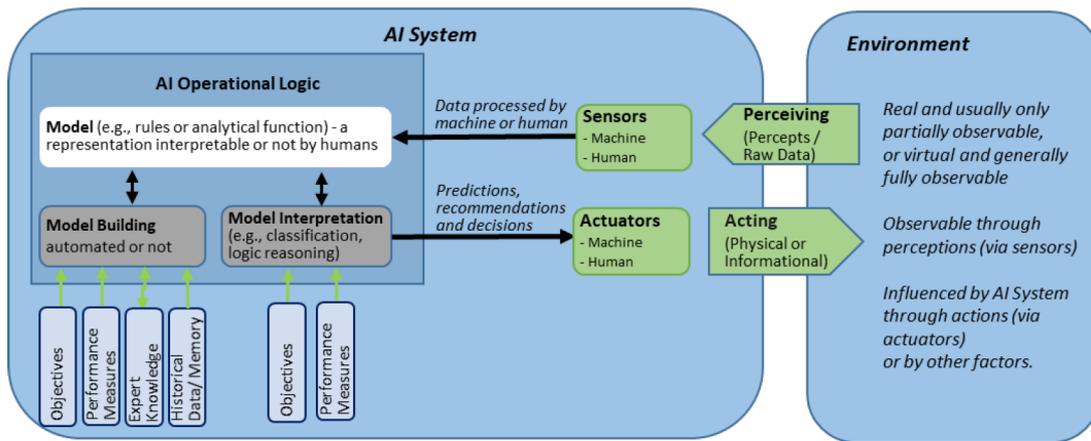
¹²¹ Un modello può essere costruito o regolato sulla base di dati elaborati manualmente dall'uomo o utilizzando strumenti come gli algoritmi di apprendimento automatico, o entrambi. La costruzione del modello spesso utilizza dati storici/memoria per aggregare automaticamente i dati nel modello, ma può anche utilizzare la competenza. Gli obiettivi (ad esempio, le variabili di output) e le misure di performance (ad esempio, l'accuratezza, le risorse di formazione, la rappresentatività del set di dati) guidano il processo di costruzione. (OECD. Scoping the OECD AI principles: Deliberations of the Expert Group on Artificial Intelligence at the OECD (AIGO). OECD Digital Economy Papers, No. 291, OECD Publishing, Paris, 2019. Disponibile in <https://doi.org/10.1787/d62f618a-en>).

¹²² Un modello è una rappresentazione attuabile di tutto o parte dell'ambiente esterno di un sistema di IA che descrive la struttura e/o la dinamica dell'ambiente. Il modello rappresenta il nucleo di un sistema di IA. Un modello può essere basato su dati e/o conoscenze specialistiche, da parte di esseri umani e/o di strumenti automatizzati come gli algoritmi di machine learning. L'interpretazione del modello è il processo di derivazione di un risultato da un modello. (OECD. Scoping the OECD AI principles: Deliberations of the Expert Group on Artificial Intelligence at the OECD (AIGO). OECD Digital Economy Papers, No. 291, OECD Publishing, Paris, 2019. Disponibile in <https://doi.org/10.1787/d62f618a-en>).

¹²³ L'interpretazione del modello è il processo attraverso il quale l'uomo e/o gli strumenti automatici ricavano un risultato dal modello sotto forma di raccomandazioni, previsioni o decisioni. Gli obiettivi e le misure di performance guidano l'esecuzione. In alcuni casi (ad esempio, regole deterministiche), un modello può offrire una singola raccomandazione, mentre in altri casi (ad esempio, modelli probabilistici), un modello può offrire una serie di raccomandazioni associate a diversi livelli, ad esempio, di misure di prestazione come il livello di fiducia, la robustezza o il rischio. In alcuni casi, durante il processo di interpretazione, è possibile spiegare il perché di determinate raccomandazioni, mentre in altri casi la spiegazione è quasi impossibile. (OECD. Scoping the OECD AI principles: Deliberations of the Expert Group on Artificial Intelligence at the OECD (AIGO). OECD Digital Economy Papers, No. 291, OECD Publishing, Paris, 2019. Disponibile in <https://doi.org/10.1787/d62f618a-en>).

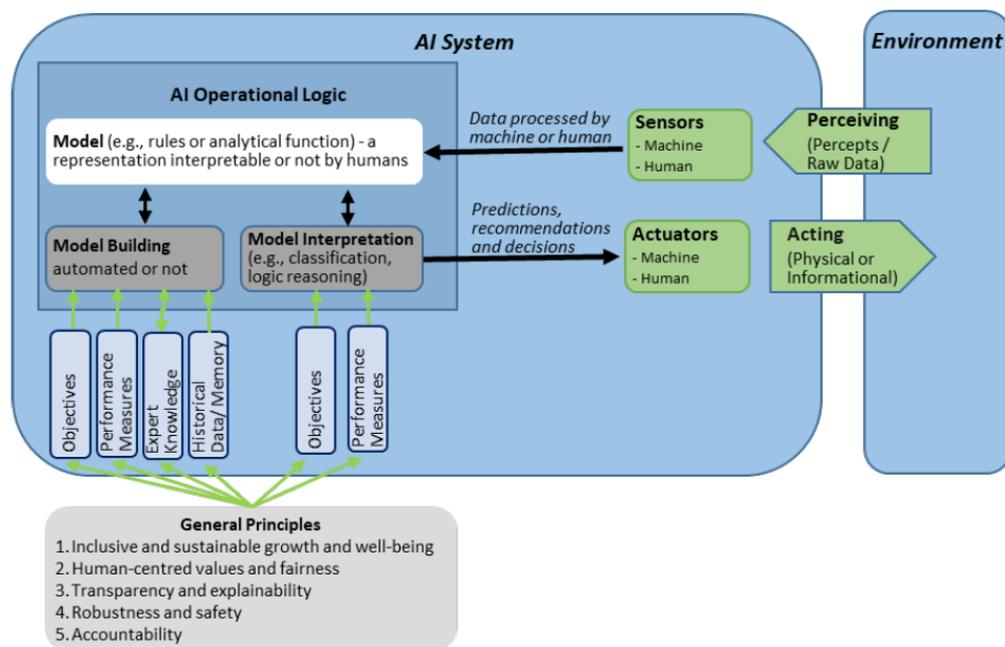
¹²⁴ OECD. Scoping the OECD AI principles: Deliberations of the Expert Group on Artificial Intelligence at the OECD (AIGO). OECD Digital Economy Papers, No. 291, OECD Publishing, Paris, 2019. Disponibile in <https://doi.org/10.1787/d62f618a-en>.

Figure 2. Detailed conceptual view of an AI System



Lo schema dettagliato del Sistema di IA rappresentato di seguito può essere collegato ai principi (Figura 3)¹²⁵ di: *i.* crescita inclusiva e sostenibile e benessere; *ii.* valori umani e giustizia; *iii.* trasparenza e spiegabilità; *iv.* robustezza e sicurezza; e *v.* responsabilità.

Figure 3. Linking the AI System to the General Principles



¹²⁵ OECD. Scoping the OECD AI principles: Deliberations of the Expert Group on Artificial Intelligence at the OECD (AIGO). OECD Digital Economy Papers, No. 291, OECD Publishing, Paris, 2019. Disponibile in <https://doi.org/10.1787/d62f618a-en>.

Per quanto riguarda il principio della crescita e del benessere inclusivi e sostenibili, si può notare che i sistemi di IA sono in grado di rilevare modelli in grandi volumi di dati provenienti da sensori e di modellare ambienti complessi e interdipendenti. A loro volta, i sistemi di IA possono influenzare positivamente l'ambiente, fornendo previsioni, raccomandazioni o decisioni molto più accurate e meno costose che generano guadagni in termini di produttività e possono aiutare ad affrontare sfide complesse in settori quali la scienza, la salute e la sicurezza¹²⁶.

Per quanto riguarda il principio dei valori umani e della giustizia, un modello viene solitamente costruito per raggiungere obiettivi specifici che possono riflettere o meno i valori umani, dal rilevamento del cancro alle armi autonome. Inoltre, specifici sistemi di IA possono essere costruiti per raggiungere una serie di obiettivi, ma in seguito interpretati con obiettivi diversi, come nel caso dell'apprendimento per trasferimento, ad esempio¹²⁷.

La Figura 4¹²⁸ illustra alcune delle aree del sistema di IA in cui i diversi tipi di distorsione - in particolare, distorsione della percezione, distorsione tecnologica, distorsione della modellazione e bias di attivazione - sono più pronunciati. I bias possono verificarsi in ciascuno dei principali elementi del sistema di IA: *i. i sensori*, in particolare attraverso i *bias* di percezione, in cui i dati raccolti sovra rappresentano (o sottorappresentano) una popolazione. I *bias* di percezione rendono il sistema di IA migliore (o peggiore) per quella popolazione a detrimento di altre; *ii. la logica operativa*, in particolare attraverso i *bias* tecnologici, pregiudizi tecnici che derivano da restrizioni o considerazioni all'interno della tecnologia stessa, che siano note o meno. Ciò può includere gli strumenti e gli algoritmi utilizzati da un sistema di IA¹²⁹; *iii. conoscenza*

¹²⁶ OECD. Scoping the OECD AI principles: Deliberations of the Expert Group on Artificial Intelligence at the OECD (AIGO). OECD Digital Economy Papers, No. 291, OECD Publishing, Paris, 2019. Disponibile in <https://doi.org/10.1787/d62f618a-en>.

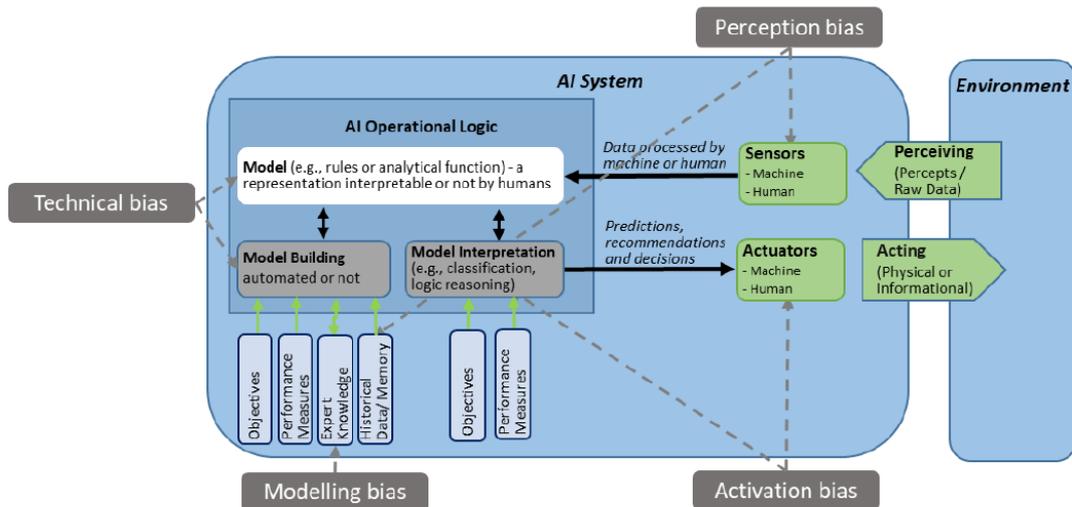
¹²⁷ OECD. Scoping the OECD AI principles: Deliberations of the Expert Group on Artificial Intelligence at the OECD (AIGO). OECD Digital Economy Papers, No. 291, OECD Publishing, Paris, 2019. Disponibile in <https://doi.org/10.1787/d62f618a-en>.

¹²⁸ OECD. Scoping the OECD AI principles: Deliberations of the Expert Group on Artificial Intelligence at the OECD (AIGO). OECD Digital Economy Papers, No. 291, OECD Publishing, Paris, 2019. Disponibile in <https://doi.org/10.1787/d62f618a-en>.

¹²⁹ Ad esempio, un algoritmo selezionato può funzionare meglio o peggio con un diverso insieme di variabili/caratteristiche. Se utilizzato in un sistema di intelligenza artificiale con variabili o caratteristiche diverse, la sua accuratezza sarà inferiore, il che può introdurre un bias molto difficile da rilevare. Un esempio di distorsione tecnologica è rappresentato da un incidente avvenuto nel 2016 che ha coinvolto una Tesla Model S e un rimorchio, in cui il sistema computerizzato di rilevamento dei veicoli basato sulla visione di Autopilot non ha notato il lato bianco del rimorchio in contrasto con il cielo illuminato e non ha frenato. (OECD. Scoping the OECD AI principles: Deliberations of the Expert Group on Artificial Intelligence at the OECD (AIGO). OECD Digital Economy Papers, No. 291, OECD Publishing, Paris, 2019. Disponibile in <https://doi.org/10.1787/d62f618a-en>.)

specialistica, in particolare attraverso *bias* di modellazione, in cui un individuo che progetta manualmente un modello (o parte di esso) non considera alcuni aspetti dell'ambiente durante la costruzione del modello, consciamente o inconsciamente¹³⁰; *iv. attuatori*, in particolare attraverso *bias* di attivazione, che riguardano il modo in cui i risultati del sistema di IA vengono utilizzati nell'ambiente¹³¹.

Figure 4. Areas of the AI system in which biases can appear



Per quanto riguarda il principio della trasparenza, si può notare che un modello stesso può essere interpretabile dalle persone (ad esempio, nel caso di un albero decisionale) o non interpretabile dalle persone (ad esempio, nel caso del *deep learning*, *blackbox*). Il processo di interpretazione dei modelli può essere più o meno comprensibile. In alcuni casi, durante il processo di interpretazione, è possibile spiegare il perché di determinate raccomandazioni, mentre in altri casi (spesso noti come

¹³⁰ Ad esempio, in un sistema di intelligenza artificiale dedicato alla gestione delle decisioni giudiziarie, un modello può stimare la probabilità che una persona recidivi in futuro. Se il modello implementato da un esperto umano non tiene conto dell'età o del sesso della persona, ad esempio perché l'esperto ha lavorato in passato solo con uomini o giovani delinquenti, il modello includerà questo pregiudizio di modellizzazione. (OECD. Scoping the OECD AI principles: Deliberations of the Expert Group on Artificial Intelligence at the OECD (AIGO). OECD Digital Economy Papers, No. 291, OECD Publishing, Paris, 2019. Disponibile in <https://doi.org/10.1787/d62f618a-en>).

¹³¹ Ad esempio, gli attuatori come i bot che generano post su Twitter o articoli di cronaca possono avere incorporato pregiudizi legati alle narrazioni generate dai modelli. (OECD. Scoping the OECD AI principles: Deliberations of the Expert Group on Artificial Intelligence at the OECD (AIGO). OECD Digital Economy Papers, No. 291, OECD Publishing, Paris, 2019. Disponibile in <https://doi.org/10.1787/d62f618a-en>).

"*blackbox models*"), la spiegazione è quasi impossibile e sono necessari altri tipi di misure di responsabilità e trasparenza¹³².

La trasparenza di un sistema di IA si concentra solitamente sulla possibilità di capire come un sistema di IA viene sviluppato, istruito e implementato, quali variabili vengono utilizzate e quale impatto hanno su una specifica previsione, raccomandazione o decisione.

La robustezza e la sicurezza dei sistemi di intelligenza artificiale dipendono dalle misure di prestazione che valutano il rendimento di un sistema rispetto a indicatori specifici, ad esempio indicatori di accuratezza, efficienza, equità e sicurezza. Le misure di prestazione offrono garanzie su come viene costruito un modello e su come viene interpretato. La sicurezza dei sistemi di intelligenza artificiale riguarda anche gli attuatori, dove risiede la maggior parte dei rischi di danni fisici e virtuali¹³³.

Infine, l'*accountability* si concentra sull'assegnazione della responsabilità alle organizzazioni o agli individui appropriati. La responsabilità dei sistemi di IA si riferisce anche in larga misura alle misure di performance, che devono rispettare lo stato dell'arte¹³⁴.

4. Iniziative per regolamentare l'intelligenza artificiale

Nel Libro Bianco della Commissione Europea¹³⁵, sono state elencate diverse iniziative degli Stati membri a causa della necessità di un quadro comune europeo, a dimostrazione dell'esistenza di un rischio reale di frammentazione del mercato interno che metterebbe a rischio gli obiettivi di fiducia, certezza del diritto e accettazione da parte del mercato.

¹³² OECD. Scoping the OECD AI principles: Deliberations of the Expert Group on Artificial Intelligence at the OECD (AIGO). OECD Digital Economy Papers, No. 291, OECD Publishing, Paris, 2019. Disponibile in <https://doi.org/10.1787/d62f618a-en>.

¹³³ OECD. Scoping the OECD AI principles: Deliberations of the Expert Group on Artificial Intelligence at the OECD (AIGO). OECD Digital Economy Papers, No. 291, OECD Publishing, Paris, 2019. Disponibile in <https://doi.org/10.1787/d62f618a-en>.

¹³⁴ OECD. Scoping the OECD AI principles: Deliberations of the Expert Group on Artificial Intelligence at the OECD (AIGO). OECD Digital Economy Papers, No. 291, OECD Publishing, Paris, 2019. Disponibile in <https://doi.org/10.1787/d62f618a-en>.

¹³⁵ Sono state evidenziate le iniziative della Germania, con la Commissione per l'etica dei dati che ha chiesto la creazione di un sistema di regolamentazione a cinque livelli basato sul rischio, che va dall'assenza di regolamentazione per i sistemi di IA più innocui al divieto totale per quelli più pericolosi. Inoltre, sono stati evidenziati l'etichettatura etica dei dati della Danimarca e il sistema di certificazione volontaria per l'IA di Malta. (COM(2020)65 definitivo. LIBRO BIANCO sull'intelligenza artificiale - Un approccio europeo all'eccellenza e alla fiducia. Disponibile in <https://op.europa.eu/pt/publication-detail/-/publication/ac957f13-53c6-11ea-aece-01aa75ed71a1> Accesso in 03/11/2022).

La comunicazione della Commissione europea sull'IA propone la seguente definizione, che riflette i due principali attributi di interesse per questo lavoro: in primo luogo, che si tratta di un sistema che interagisce con l'ambiente e ha caratteristiche di autoapprendimento; in secondo luogo, che prende decisioni con un certo grado di autonomia per raggiungere determinati risultati:

«Artificial intelligence (AI) refers to systems that display intelligent behaviour by analysing their environment and taking actions – with some degree of autonomy – to achieve specific goals.

AI-based systems can be purely software-based, acting in the virtual world (e.g. voice assistants, image analysis software, search engines, speech and face recognition systems) or AI can be embedded in hardware devices (e.g. advanced robots, autonomous cars, drones or Internet of Things applications) »¹³⁶.

È opportuno sottolineare che lo scopo di questo schema preliminare è quello di rendere più preciso il dibattito qui proposto: fornire riflessioni significative sull'impatto del suo utilizzo nelle relazioni di lavoro. Come sottolineato nelle interviste condotte nel corso della ricerca, più che concettualizzarlo è importante comprenderne le caratteristiche e le funzionalità, la sua applicazione e il significato che può avere per i diritti fondamentali del lavoro.

Nell'ambito dell'OCSE, dove è stato inaugurato il primo standard intergovernativo sull'IA - adottato dal Consiglio dell'OCSE a livello ministeriale il 22 maggio 2019, su proposta del Comitato per la politica dell'economia digitale (CDEP), la Raccomandazione dell'OCSE sull'Intelligenza Artificiale (IA)¹³⁷ si concentra su questioni specifiche dell'IA e definisce uno standard sufficientemente implementabile e flessibile per superare la prova del tempo in questo campo in rapida evoluzione. La Raccomandazione identifica cinque principi complementari basati su valori per una gestione responsabile dell'IA affidabile e incoraggia gli attori dell'IA a promuoverli e

¹³⁶ L'intelligenza artificiale (IA) si riferisce a sistemi che mostrano un comportamento intelligente, analizzando il loro ambiente e intraprendendo azioni - con un certo grado di autonomia - per raggiungere obiettivi specifici. I sistemi basati sull'IA possono essere puramente software e agire nel mondo virtuale (ad esempio assistenti vocali, software di analisi delle immagini, motori di ricerca, sistemi di riconoscimento vocale e facciale) oppure l'IA può essere incorporata in dispositivi hardware (ad esempio robot avanzati, automobili autonome, droni o applicazioni dell'Internet degli oggetti). EUROPEAN COMMISSION. High-Level Expert Group on Artificial Intelligence. A definition of AI: Main capabilities and scientific disciplines. Brussels, 18 December 2018.

¹³⁷ Si tratta del primo standard intergovernativo sull'IA - adottato dal Consiglio dell'OCSE a livello ministeriale il 22 maggio 2019, su proposta del Comitato per la Politica dell'Economia Digitale (CDEP), orientato a promuovere l'innovazione e la fiducia nell'IA, con la promozione di una gestione responsabile dell'IA affidabile, garantendo il rispetto dei diritti umani e dei valori democratici. (OECD, Recommendation of the Council on Artificial Intelligence, OECD/LEGAL/0449. Disponibile in [https://one.oecd.org/document/C/MIN\(2019\)3/FINAL/en/pdf](https://one.oecd.org/document/C/MIN(2019)3/FINAL/en/pdf)).

attuarli: *i.* crescita inclusiva, sviluppo sostenibile e benessere; *ii.* valori e giustizia incentrati sulla persona; *iii.* trasparenza e spiegabilità; *iv.* solidità, sicurezza e protezione; *v.* responsabilità.

Il documento presenta inoltre cinque raccomandazioni per i responsabili politici in merito alle politiche nazionali e alla cooperazione internazionale per un'IA affidabile: *i.* investire nella ricerca e nello sviluppo dell'IA; *ii.* promuovere un ecosistema digitale per l'IA; *iii.* creare un ambiente politico favorevole all'IA; *iv.* sviluppare le capacità umane e prepararsi alla trasformazione del mercato del lavoro; *v.* e la cooperazione internazionale per un'IA affidabile¹³⁸.

Tra le numerose iniziative promosse dall'OCSE, l'Organizzazione ha anche condotto un lavoro di analisi e misurazione che fornisce una panoramica del panorama tecnico dell'IA, traccia l'impatto economico e sociale delle tecnologie dell'IA e delle loro applicazioni, identifica le principali considerazioni politiche e descrive le iniziative di IA dei governi e di altre parti interessate a livello nazionale e internazionale¹³⁹.

E, ai fini della Raccomandazione, propone il seguente concetto:

«Sistema di IA: un sistema di IA è un sistema basato su una macchina che può, per un dato insieme di obiettivi definiti dall'uomo, fare previsioni, raccomandazioni o decisioni che influenzano ambienti reali o virtuali. I sistemi di IA sono progettati per operare con vari livelli di autonomia.¹⁴⁰»

In particolare, per quanto riguarda le politiche nazionali e la cooperazione internazionale per un'IA affidabile, con riferimento alla creazione di capacità umane e alla preparazione per il mercato del lavoro, il documento osserva che i governi devono lavorare insieme alle parti interessate per prepararsi alla trasformazione del mondo del lavoro e della società, permettendo alle persone di utilizzare e interagire efficacemente con i sistemi di IA in tutta la gamma di applicazioni, anche dotandole delle competenze necessarie¹⁴¹.

¹³⁸ OECD, Recommendation of the Council on Artificial Intelligence, OECD/LEGAL/0449. Disponibile in [https://one.oecd.org/document/C/MIN\(2019\)3/FINAL/en/pdf](https://one.oecd.org/document/C/MIN(2019)3/FINAL/en/pdf).

¹³⁹ Per sostenere l'attuazione della raccomandazione, il Consiglio ha incaricato il CDEP di elaborare orientamenti pratici per l'attuazione, di fornire un forum per lo scambio di informazioni sulle politiche e sulle attività in materia di IA e di promuovere il dialogo multisetoriale e interdisciplinare. Questo obiettivo sarà in gran parte raggiunto attraverso l'Osservatorio sulle politiche dell'IA dell'OCSE, un centro inclusivo per le politiche pubbliche dell'IA che mira ad aiutare i Paesi a incoraggiare, coltivare e monitorare lo sviluppo responsabile di sistemi di intelligenza artificiale affidabili a beneficio della società.

¹⁴⁰ OECD, Recommendation of the Council on Artificial Intelligence, OECD/LEGAL/0449. Disponibile in [https://one.oecd.org/document/C/MIN\(2019\)3/FINAL/en/pdf](https://one.oecd.org/document/C/MIN(2019)3/FINAL/en/pdf).

¹⁴¹ OECD, Recommendation of the Council on Artificial Intelligence, OECD/LEGAL/0449. Disponibile in [https://one.oecd.org/document/C/MIN\(2019\)3/FINAL/en/pdf](https://one.oecd.org/document/C/MIN(2019)3/FINAL/en/pdf).

Inoltre, afferma che i governi dovrebbero adottare misure, anche attraverso il dialogo sociale, per garantire una giusta transizione per i lavoratori durante l'impiego dell'IA, ad esempio attraverso programmi di formazione permanente, il sostegno a coloro che sono stati colpiti da dislocazione e l'accesso a nuove opportunità del mercato del lavoro, e dovrebbero lavorare a stretto contatto con le parti interessate per promuovere l'uso responsabile dell'IA sul lavoro, aumentare la sicurezza dei lavoratori e la qualità del lavoro, promuovere l'imprenditorialità e la produttività e cercare di garantire che i benefici dell'IA siano condivisi in modo ampio ed equo¹⁴².

All'interno dell'Unione Europea, il 21 aprile 2021 la Commissione ha presentato l'Atto sull'Intelligenza Artificiale¹⁴³, che elenca i punti principali del quadro normativo per l'intelligenza artificiale. Il progetto ha cercato di codificare gli elevati standard del paradigma di fiducia dell'UE in materia di IA, che richiede che l'IA sia legale, etica e tecnicamente solida, nel rispetto dei valori democratici, dei diritti umani e dello Stato di diritto, stabilendo regole orizzontali fondamentali per lo sviluppo, il commercio e l'uso di prodotti, servizi e sistemi basati sull'IA all'interno dell'UE, che si applicano a tutti i settori.

La proposta si basa sui quadri giuridici esistenti, seguendo un approccio basato sul rischio¹⁴⁴ e imponendo oneri normativi solo quando un sistema di IA può comportare rischi elevati per i diritti fondamentali e la sicurezza. Nel caso di sistemi di IA che non presentano rischi elevati, vengono imposti obblighi di trasparenza piuttosto limitati, ad esempio per quanto riguarda la divulgazione di informazioni per segnalare l'uso di un sistema di IA quando interagisce con gli esseri umani.

Per quanto riguarda l'uso di sistemi di intelligenza artificiale ad alto rischio, i requisiti di alta qualità dei dati, documentazione e tracciabilità, trasparenza, supervisione umana, accuratezza e solidità sono strettamente necessari per mitigare i rischi per i diritti

¹⁴² OECD, Recommendation of the Council on Artificial Intelligence, OECD/LEGAL/0449. Disponibile in [https://one.oecd.org/document/C/MIN\(2019\)3/FINAL/en/pdf](https://one.oecd.org/document/C/MIN(2019)3/FINAL/en/pdf).

¹⁴³ Nella primavera del 2020, la Commissione ha presentato una proposta legislativa da sottoporre a consultazione pubblica, comprendente quattro opzioni che vanno dalla "soft law" a un'ampia gamma di requisiti obbligatori e alle loro combinazioni, per affrontare i rischi legati allo sviluppo e all'utilizzo di alcune applicazioni di IA.

¹⁴⁴ La proposta di legge sull'IA combina un approccio basato sul rischio e sulla piramide della criticità con un meccanismo di applicazione stratificato. Ciò significa che all'aumentare del rischio si applicano regole più severe. Le applicazioni con un rischio inaccettabile vengono vietate. KOP, Mauritz. EU Artificial Intelligence Act: The European Approach to AI. Stanford - Vienna Transatlantic Technology Law Forum, Transatlantic Antitrust and IPR Developments, Stanford University, Issue No. 2/2021. Disponibile in <https://law.stanford.edu/publications/eu-artificial-intelligence-act-the-european-approach-to-ai/> Accesso in 03.10.2022.

fondamentali e la sicurezza posti dall'intelligenza artificiale e non sono coperti da altri quadri giuridici esistenti.

I requisiti per l'ingresso sul mercato e la certificazione dei sistemi di intelligenza artificiale ad alto rischio sono imposti attraverso una procedura di marcatura obbligatoria del Consiglio europeo. Questo regime di conformità prima dell'immissione sul mercato si applica anche agli insiemi di dati di formazione, test e convalida dell'apprendimento automatico¹⁴⁵.

La Commissione presenta pertanto una proposta di quadro normativo sull'intelligenza artificiale con i seguenti obiettivi specifici: *i.* garantire che i sistemi di IA introdotti sul mercato dell'Unione e utilizzati siano sicuri e conformi alla legislazione vigente in materia di diritti fondamentali e valori dell'Unione; *ii.* garantire la certezza del diritto per agevolare gli investimenti e l'innovazione nel settore dell'IA; *iii.* migliorare la governance e l'applicazione effettiva della legislazione vigente in materia di diritti fondamentali e requisiti di sicurezza per i sistemi di IA; *iv.* agevolare l'attuazione della legislazione vigente in materia di diritti fondamentali e valori dell'Unione¹⁴⁶.

Il titolo I definisce l'oggetto del regolamento e l'ambito di applicazione delle nuove norme relative all'immissione sul mercato, alla messa in servizio e all'uso dei sistemi di intelligenza artificiale, nonché le definizioni utilizzate nello strumento. Per garantire la necessaria certezza del diritto, il titolo I è integrato dall'allegato I, che comprende un elenco dettagliato di approcci e tecniche per lo sviluppo dell'intelligenza artificiale, che la Commissione adatterà in linea con i nuovi sviluppi tecnologici.

Ai fini del regolamento, si applicano le seguenti definizioni:

« "sistema di intelligenza artificiale" (sistema di IA): un software sviluppato con una o più delle tecniche e degli approcci elencati nell'allegato I, che può, per una determinata serie di obiettivi definiti dall'uomo, generare output quali contenuti, previsioni, raccomandazioni o decisioni che influenzano gli ambienti con cui interagiscono»¹⁴⁷.

¹⁴⁵ KOP, Mauritz. EU Artificial Intelligence Act: The European Approach to AI. Stanford - Vienna Transatlantic Technology Law Forum, Transatlantic Antitrust and IPR Developments, Stanford University, Issue No. 2/2021. Disponibile in <https://law.stanford.edu/publications/eu-artificial-intelligence-act-the-european-approach-to-ai/> Accesso in 03.10.2022.

¹⁴⁶ COMMISSIONE EUROPEA. 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 regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio. Bruxelles, 21.4.2021, COM(2021) 206 definitivo. Disponibile in https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:e0649735-a372-11eb-9585-01aa75ed71a1.0006.02/DOC_1&format=PDF

¹⁴⁷ COMMISSIONE EUROPEA. 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 regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio. Bruxelles, 21.4.2021, COM(2021) 206 definitivo. Disponibile in https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:e0649735-a372-11eb-9585-01aa75ed71a1.0006.02/DOC_1&format=PDF.

Nell'allegato I, è stato inserito un elenco dettagliato di approcci e tecniche per lo sviluppo dell'intelligenza artificiale, che la Commissione adatterà in base ai nuovi sviluppi tecnologici e che integra il titolo I, come originariamente previsto:

«ALLEGATO I

TECNICHE E APPROCCI DI INTELLIGENZA ARTIFICIALE di cui all'articolo 3, punto 1)

- a) Approcci di apprendimento automatico, compresi l'apprendimento supervisionato, l'apprendimento non supervisionato e l'apprendimento per rinforzo, con utilizzo di un'ampia gamma di metodi, tra cui l'apprendimento profondo (deep learning);
- b) approcci basati sulla logica e approcci basati sulla conoscenza, compresi la rappresentazione della conoscenza, la programmazione induttiva (logica), le basi di conoscenze, i motori inferenziali e deduttivi, il ragionamento (simbolico) e i sistemi esperti;
- c) approcci statistici, stima bayesiana, metodi di ricerca e ottimizzazione.»¹⁴⁸.

La definizione fornita nella legge sull'IA ha generato molte discussioni, portando la Presidenza slovena del Consiglio dell'Unione europea (da luglio a dicembre 2021) a proporre una nuova definizione (Consiglio dell'Unione europea 2021), cercando di differenziare più chiaramente i sistemi di IA dal software tradizionale. Il considerando 6 riformulato afferma che: *"la definizione dovrebbe basarsi sulle principali caratteristiche funzionali del software di intelligenza artificiale, distinguendolo dal software più classico e dai sistemi di programmazione"*. Chiarisce poi che: *"ai fini del presente regolamento, i sistemi di intelligenza artificiale dovrebbero essere intesi come aventi la capacità, sulla base di input e dati macchina e/o umani, di dedurre come raggiungere una determinata serie di obiettivi definiti dall'uomo attraverso l'apprendimento, il ragionamento o la modellizzazione, e di generare output specifici sotto forma di contenuti per i sistemi di intelligenza artificiale generativi (come testi, video o immagini), nonché previsioni, raccomandazioni o decisioni, che influenzano l'ambiente con cui il sistema interagisce, sia in una dimensione fisica che digitale"*¹⁴⁹.

L'articolo 3 ora recita come segue:

«Per "sistema di intelligenza artificiale" (sistema AI) si intende un sistema che:
(i) riceve dati e input da macchine e/o esseri umani;

¹⁴⁸ COMMISSIONE EUROPEA. 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 regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio. Bruxelles, 21.4.2021, COM(2021) 206 definitivo. Disponibile in https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:c0649735-a372-11eb-9585-01aa75ed71a1.0006.02/DOC_2&format=PDF.

¹⁴⁹ CASTILLO, Aída Ponce Del. AI: discovering the many faces of a faceless technology. ETUI, The European Trade Union Institute; 2023 Jun 01, Brussels. Disponibile in <https://www.etui.org/publications/ai-discovering-many-faces-faceless-technology-0>.

- (ii) deduce come raggiungere una determinata serie di obiettivi definiti dall'uomo utilizzando l'apprendimento, il ragionamento o la modellazione attuati con le tecniche e gli approcci elencati nell'allegato I; e
- (iii) genera risultati sotto forma di contenuti (sistemi di intelligenza artificiale generativa), previsioni, raccomandazioni o decisioni, che influenzano gli ambienti con cui interagisce.»¹⁵⁰.

La definizione di un sistema di IA dovrebbe essere integrata da un elenco di tecniche e approcci specifici utilizzati per il suo sviluppo, che dovrebbe essere mantenuto aggiornato alla luce degli sviluppi tecnologici e del mercato mediante l'adozione di atti delegati dalla Commissione per modificare tale elenco.

Dopo diverse revisioni, la presidenza ceca ha raggiunto una posizione comune sulla legge sull'IA nel testo finale del 5 novembre 2022. L'"approccio generale" presenta una definizione più ristretta di sistemi di IA e aggiunge una definizione di IA per scopi generali.

«Articolo 3

Definizioni

Ai fini del presente regolamento si applicano le seguenti definizioni:

(1) "sistema di intelligenza artificiale" (sistema di IA): un sistema progettato per funzionare con elementi di autonomia e che, sulla base di dati e input forniti dalla macchina e/o dall'uomo, inferire come raggiungere una determinata serie di obiettivi utilizzando approcci basati sull'apprendimento automatico e/o sulla logica e sulla e di conoscenza, e produce output generati dal sistema, come contenuti (sistemi di IA generativi), predizioni (sistemi di IA generativi), previsioni, raccomandazioni o decisioni, influenzando gli ambienti con cui il sistema di IA interagisce;

(1a) "ciclo di vita di un sistema di IA": la durata di un sistema di IA, dalla progettazione al pensionamento. Fatti salvi i poteri delle autorità di vigilanza del mercato, tale di vigilanza del mercato, il ritiro può avvenire in qualsiasi momento durante la fase di monitoraggio post-commercializzazione su decisione del fornitore e implica che il sistema non può essere ulteriormente utilizzato. Il ciclo di vita di un sistema di IA di un sistema di IA si conclude anche con una modifica sostanziale del sistema di IA apportata dal fornitore o da qualsiasi altra persona fisica o giuridica. fornitore o da qualsiasi altra persona fisica o giuridica, nel qual caso il sistema di IA sostanzialmente modificato sarà considerato come una nuova IA. sostanzialmente modificato sarà considerato come un nuovo sistema di IA.

(1b) "sistema di IA per scopi generali": un sistema di IA che - indipendentemente dalle modalità di immissione sul mercato o di messa in servizio, compreso il sistema di IA che mercato o messo in servizio, anche sotto forma di software open source, è destinato dal fornitore a svolgere fornitore di eseguire funzioni di applicazione generale, quali il riconoscimento di immagini e vocali, la generazione di audio e video, il rilevamento di schemi, il riconoscimento di

¹⁵⁰ CASTILLO, Aída Ponce Del. AI: discovering the many faces of a faceless technology. ETUI, The European Trade Union Institute; 2023 Jun 01, Brussels. Disponibile in <https://www.etui.org/publications/ai-discovering-many-faces-faceless-technology-0>.

immagini e video, generazione di audio e video, rilevamento di schemi, risposta a domande, traduzione e altro; un sistema di IA di uso generale può essere utilizzato per un sistema di IA per scopi generali può essere utilizzato in una pluralità di contesti ed essere integrato in una pluralità di altri sistemi di IA.»¹⁵¹.

Un nuovo titolo dell'AI Act, "General Purpose AI" (*General Purpose AI - GPAI*), si concentra sui sistemi di IA che possono essere utilizzati per vari scopi. Possono essere incorporati in altri sistemi per svolgere compiti in molti contesti diversi. Sebbene sia un termine molto discusso, l'aspetto principale che differenzia le GPAI da altri sistemi di IA è che non sono sviluppate per uno scopo specifico, ma sono applicabili a un'ampia gamma di compiti. Alcuni interpretano questa "IA forte" come intesa a generare un'intelligenza generica simile a quella umana¹⁵². Le nuove disposizioni specificano inoltre "che alcuni requisiti per i sistemi di IA ad alto rischio si applicherebbero anche ai sistemi di uso generale in questi casi"¹⁵³.

Il testo definitivo della legge sull'IA sarà adottato quando il Consiglio e il Parlamento europeo concluderanno le trattative istituzionali o il dialogo a tre.

Secondo Ponce de Castillo¹⁵⁴, la decisione di lavorare e raggiungere un accordo sulle definizioni di "sistemi di IA" e "IA per scopi generali" è stata utile e tempestiva, ma non si tratta solo di concetti teorici, bensì di implicazioni pratiche e conseguenze reali. Da questo punto di vista, le definizioni non sono all'altezza di ciò che dovrebbero, in quanto non stabiliscono confini chiari per l'uso dei sistemi di IA, non aiutano i datori di lavoro e coloro che impiegano i sistemi di IA a comprendere i rischi associati a tali sistemi, e le definizioni sono incentrate sulla tecnologia e non integrano la dimensione umana: concetti come intelligenza umana, conoscenza, psicologia, linguaggio, ragionamento o comportamento sono praticamente assenti.

Alla chiusura di questo capitolo, il Comitato per il mercato interno e il Comitato per le libertà civili hanno adottato una bozza di mandato negoziale sulle prime norme sull'intelligenza artificiale con 84 voti a favore, 7 contrari e 12 astensioni. Nei loro emendamenti alla proposta della Commissione, i deputati intendono garantire che i

¹⁵¹ Disponibile in <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-14954-2022-INIT/en/pdf>.

¹⁵² WANG, Pei. On defining artificial intelligence, *Journal of Artificial General Intelligence*, 10 (2), 2019. P. 1-37. Disponibile in <https://sciendo.com/article/10.2478/jagi-2019-0002>

¹⁵³ COUNCIL OF THE EUROPEAN UNION. Artificial Intelligence Act: Council calls for promoting safe AI that respects fundamental rights, Press release, 06.12.2022. Disponibile in <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2022/12/06/artificialintelligence-act-council-calls-for-promoting-safe-ai-that-respects-fundamentalrights/>.

¹⁵⁴ CASTILLO, Aida Ponce Del. AI: discovering the many faces of a faceless technology. ETUI, The European Trade Union Institute; 2023 Jun 01, Brussels. Disponibile in <https://www.etui.org/publications/ai-discovering-many-faces-faceless-technology-0>.

sistemi di intelligenza artificiale siano supervisionati da persone, siano sicuri, trasparenti, tracciabili, non discriminatori e rispettosi dell'ambiente. Vogliono inoltre che la definizione di IA sia uniforme e tecnologicamente neutra, in modo da poter essere applicata ai sistemi di IA di oggi e di domani¹⁵⁵.

Alcune questioni sono state modificate in modo sostanziale, come l'inserimento nell'elenco di divieti sugli usi intrusivi e discriminatori dei sistemi di IA, quali: Sistemi di identificazione biometrica remota "in tempo reale" in spazi accessibili al pubblico; Sistemi di identificazione biometrica remota "a posteriori", con l'eccezione delle sole forze dell'ordine per il perseguimento di reati gravi e solo con l'autorizzazione dell'autorità giudiziaria; Sistemi di categorizzazione biometrica che utilizzano caratteristiche sensibili (ad esempio, sesso, razza, etnia, stato di cittadinanza, religione, orientamento politico); sistemi di polizia predittivi (basati su profili, ubicazione o comportamenti criminali passati); sistemi di riconoscimento delle emozioni nelle forze dell'ordine, nella gestione delle frontiere, nei luoghi di lavoro e negli istituti scolastici; e raccolta indiscriminata di dati biometrici dai social media o dai filmati delle telecamere a circuito chiuso per creare database di riconoscimento facciale (in violazione dei diritti umani e del diritto alla privacy)¹⁵⁶.

In Brasile, nel 2018, è stata redatta la Strategia brasiliana per l'Intelligenza Artificiale – EBIA¹⁵⁷, con l'obiettivo di guidare le azioni dello Stato brasiliano a favore dello sviluppo di azioni, nei suoi vari aspetti, che stimolino la ricerca, l'innovazione e lo sviluppo di soluzioni nell'ambito dell'Intelligenza Artificiale, nonché il suo uso consapevole ed etico a favore di un futuro migliore. L'EBIA stabilisce nove assi tematici, caratterizzati come i pilastri del documento, presenta una diagnosi della situazione attuale dell'IA nel mondo e in Brasile, evidenzia le sfide da affrontare, offre una visione del futuro e presenta una serie di azioni strategiche che avvicinano questa visione.

¹⁵⁵ Disponibile in <https://www.europarl.europa.eu/news/en/press-room/20230505IPR84904/ai-act-a-step-closer-to-the-first-rules-on-artificial-intelligence>. Accesso in 17.05.2023.

¹⁵⁶ Prima di poter avviare le trattative con il Consiglio sulla forma definitiva della legge, il progetto di mandato negoziale deve essere approvato dall'intero Parlamento, con una votazione prevista per la sessione dal 12 al 15 giugno 2023. Disponibile in <https://www.europarl.europa.eu/news/en/press-room/20230505IPR84904/ai-act-a-step-closer-to-the-first-rules-on-artificial-intelligence>. Accesso in 17.05.2023

¹⁵⁷ La Strategia brasiliana per la trasformazione digitale (E-Digital), approvata con il Decreto n. 9.319/2018 e l'Ordinanza MCTIC n. 1.556/2018, aveva già segnalato l'importanza di dare priorità al tema dell'IA per i suoi impatti trasversali sul Paese. Il Ministero della Scienza, della Tecnologia, dell'Innovazione e delle Comunicazioni (MCTIC), attraverso l'Ordinanza MCTIC n. 1.122/2020, ha dato priorità all'area dell'Intelligenza Artificiale in termini di progetti di ricerca e sviluppo di tecnologie e innovazioni per il periodo dal 2020 al 2023.

Anche i disegni di legge 5.051 del 2019, 21 del 2020 e 872 del 2021 sono in fase di elaborazione al Congresso nazionale, con l'obiettivo di stabilire principi, regole, linee guida e fondamenti per regolare lo sviluppo e l'applicazione dell'intelligenza artificiale. L'11 marzo 2022 è stato istituito un Comitato di giuristi¹⁵⁸ per preparare un progetto sostitutivo di queste proposte di legge, la cui relazione finale è stata presentata il 6 dicembre 2022¹⁵⁹.

Questo report contiene la bozza di testo sostitutivo, che concettualizza l'intelligenza artificiale:

«Art. 4. Ai fini della presente legge, si adottano le seguenti definizioni:

I - sistema di intelligenza artificiale: un sistema informatico, con vari gradi di autonomia, progettato per dedurre come raggiungere un determinato insieme di obiettivi, utilizzando approcci basati sull'apprendimento automatico e/o sulla logica e sulla rappresentazione della conoscenza, per mezzo di dati di input provenienti da macchine o da esseri umani, con lo scopo di produrre previsioni, raccomandazioni o decisioni che possono influenzare l'ambiente virtuale o reale.»¹⁶⁰.

L'articolo 3 stabilisce inoltre che lo sviluppo, l'implementazione e l'uso dei sistemi di intelligenza artificiale rispetteranno la buona fede e i seguenti principi: I - crescita inclusiva, sviluppo sostenibile e benessere; II - autodeterminazione e libertà di decisione e di scelta; III - partecipazione umana al ciclo dell'intelligenza artificiale e supervisione umana effettiva; IV - non discriminazione; V - giustizia, equità e inclusione; VI - trasparenza, spiegabilità, intelligibilità e verificabilità; VII - affidabilità e solidità dei sistemi di intelligenza artificiale e sicurezza delle informazioni; VIII - giusto processo di legge, contestabilità e contraddittorio; IX - tracciabilità delle decisioni durante il ciclo di vita dei sistemi di intelligenza artificiale come mezzo di responsabilità e attribuzione delle responsabilità a una persona fisica o giuridica; X - responsabilità e pieno risarcimento dei danni; XI - prevenzione, precauzione e mitigazione dei rischi sistemici derivanti dagli usi intenzionali o non intenzionali e dagli effetti imprevisti dei sistemi di intelligenza artificiale; e XII - non maleficenza e proporzionalità tra i metodi impiegati e gli scopi determinati e legittimi dei sistemi di intelligenza artificiale.

E, come basi, l'art. 2° stabilisce: I - la centralità della persona umana; II - il rispetto dei diritti umani e dei valori democratici; III - il libero sviluppo della personalità;

¹⁵⁸ ATO DO PRESIDENTE DO SENADO FEDERAL N° 4, DE 2022. Disponibile in <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/152136> Accesso in 04.10.2022.

¹⁵⁹ Disponibile in <https://www12.senado.leg.br/noticias/audios/2022/12/comissao-de-juristas-da-inteligencia-artificial-entrega-relatorio-final-a-pacheco> Accesso in 09.12.2022.

¹⁶⁰ Disponibile in <https://legis.senado.leg.br/comissoes/mnas?codcol=2504&tp=4>. Accesso in 09.12.2022.

IV - la protezione dell'ambiente e lo sviluppo sostenibile; V - l'uguaglianza, la non discriminazione, la pluralità e il rispetto dei diritti del lavoro; VI - lo sviluppo tecnologico e l'innovazione; VII - la libera impresa, la libera concorrenza e la protezione dei consumatori; VIII - la privacy, la protezione dei dati e l'autodeterminazione informativa; IX - la promozione della ricerca e dello sviluppo con l'obiettivo di stimolare l'innovazione nei settori produttivi e nelle autorità pubbliche; X - l'accesso all'informazione e all'istruzione, nonché la conoscenza dei sistemi di intelligenza artificiale e delle loro applicazioni.

A differenza di quanto stabilito nella proposta di legge dell'Unione Europea, come si evidenzierà più avanti a proposito del modello proposto per la categorizzazione dei rischi, la bozza sostitutiva presentata al Senato Federale ha riconosciuto espressamente l'interiorizzazione del fatto che la realtà brasiliana è permeata da disuguaglianze e asimmetrie strutturali, in cui il razzismo è uno di quelli centrali ed essenziali in questo contesto, adottando le definizioni di discriminazione diretta e indiretta, con i gruppi (iper)vulnerabili come punto di attenzione sia per qualificare quello che potrebbe essere un sistema ad alto rischio, sia per rafforzare alcuni diritti¹⁶¹.

Sono in discussione anche diverse altre iniziative legislative che non riguardano specificamente l'Intelligenza Artificiale, ma la cui applicazione ha un impatto sull'uso di questi sistemi. Una di queste è la legge sulle fake news, il disegno di legge 2630 del 2020, che istituisce la legge brasiliana sulla libertà, la responsabilità e la trasparenza di Internet, e altre già in vigore, come il quadro dei diritti civili per Internet¹⁶² e la legge sulla protezione dei dati¹⁶³.

5. Approccio basato sul rischio: i principi dell'intelligenza artificiale e la loro applicazione alle relazioni di lavoro

Le proposte di regolamentazione dell'Intelligenza Artificiale in corso, come detto, sia nell'Unione Europea che in Brasile, adottano un approccio basato sul rischio, seguendo la logica del dosaggio proporzionale, che mira a bilanciare la tutela dei diritti

¹⁶¹ Disponibile in <https://legis.senado.leg.br/comissoes/mnas?codcol=2504&tp=4>. Accesso in 09.12.2022.

¹⁶² La Legge n. 12.965, del 23 aprile 2014, che stabilisce i principi, le garanzie, i diritti e i doveri per l'uso di Internet in Brasile, che, sebbene non regoli specificamente l'uso dei sistemi di intelligenza artificiale, contempla alcuni diritti e garanzie fondamentali per gli utenti di Internet, come l'inviolabilità dell'intimità e della vita privata, la protezione dei dati personali e questioni centrali riguardanti la responsabilità del fornitore di applicazioni Internet. Disponibile in https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l12965.htm. Accesso in 17.05.2023.

¹⁶³ Legge n. 13.709 del 14 agosto 2018. Disponibile in https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm. Accesso in 17.05.2023.

fondamentali e la promozione dell'innovazione tecnologica, con l'obiettivo di sviluppare un sistema affidabile.

Secondo il quadro normativo dell'Unione Europea, affinché l'insieme delle norme vincolanti applicabili ai sistemi di IA sia proporzionato ed efficace, è necessario seguire un approccio basato sul rischio chiaramente definito e il tipo e il contenuto di tali norme devono essere adattati all'intensità e alla portata dei rischi creati dai sistemi di IA. È quindi necessario vietare alcune pratiche di intelligenza artificiale, stabilire requisiti per i sistemi di IA ad alto rischio e obblighi per i relativi operatori, nonché stabilire obblighi di trasparenza per alcuni sistemi di IA¹⁶⁴.

Il modello delineato dalla Commissione (UE) distingue quindi diversi livelli di rischio relativi alle pratiche di IA, che possono essere analizzati in quattro categorie: *i*) rischi inaccettabili (Titolo II); *ii*) rischi elevati (Titolo III); *iii*) rischi limitati (Titolo IV); *iv*) rischi minimi (Titolo IX).

La proposta della Commissione contiene quattro categorie vietate, tre vietate in assoluto (due sulla manipolazione, una sul social scoring); e l'ultima, i sistemi di identificazione biometrica "in tempo reale" e "a distanza", vietati se non per scopi specifici di applicazione della legge, se accompagnati da un regime di autorizzazione indipendente¹⁶⁵.

Il Titolo III, invece, riguarda i sistemi di intelligenza artificiale ad alto rischio, e il Capo I stabilisce la classificazione di tali sistemi basata essenzialmente sulla comprensione del rischio di danni alla salute e alla sicurezza o del rischio di un impatto negativo sui diritti fondamentali¹⁶⁶.

¹⁶⁴ COMMISSIONE EUROPEA. 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 regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio. Bruxelles, 21.4.2021, COM(2021) 206 definitivo. Disponibile in https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:e0649735-a372-11eb-9585-01aa75ed71a1.0006.02/DOC_2&format=PDF.

¹⁶⁵ COMMISSIONE EUROPEA. 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 regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio. Bruxelles, 21.4.2021, COM(2021) 206 definitivo. Disponibile in https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:e0649735-a372-11eb-9585-01aa75ed71a1.0006.02/DOC_2&format=PDF.

¹⁶⁶ COMMISSIONE EUROPEA. 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 regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio. Bruxelles, 21.4.2021, COM(2021) 206 definitivo. Disponibile in https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:e0649735-a372-11eb-9585-01aa75ed71a1.0006.02/DOC_2&format=PDF.

L'allegato III, che può essere aggiornato con un atto delegato della Commissione¹⁶⁷, specifica alcuni sistemi considerati ad alto rischio, tra cui: i. l'identificazione biometrica e la categorizzazione delle persone fisiche; ii. la gestione e il funzionamento delle infrastrutture critiche; iii. l'istruzione e la formazione professionale; iv. l'occupazione, la gestione dei lavoratori e l'accesso ai sistemi di intelligenza artificiale. l'occupazione, la gestione dei lavoratori e l'accesso al lavoro autonomo; v. l'accesso e la fruizione di servizi privati e di servizi e prestazioni pubbliche essenziali; vi. il mantenimento dell'ordine pubblico; vii. la gestione della migrazione, dell'asilo e del controllo delle frontiere; viii. l'amministrazione della giustizia e dei processi democratici¹⁶⁸.

Nel campo dell'occupazione, della gestione della forza lavoro e dell'accesso al lavoro autonomo, l'allegato III specifica: a) i sistemi di intelligenza artificiale progettati per essere utilizzati per l'assunzione o la selezione di persone fisiche, in particolare per la diffusione di offerte di lavoro, lo screening o il filtraggio delle candidature, la valutazione dei candidati nel corso di colloqui o test; e b) i sistemi di intelligenza artificiale progettati per essere utilizzati per prendere decisioni su promozioni o cessazioni di rapporti di lavoro, l'assegnazione di compiti e il monitoraggio e la valutazione delle prestazioni e del comportamento delle persone coinvolte in tali rapporti¹⁶⁹.

Per ridurre i rischi di questi sistemi immessi sul mercato o messi in servizio all'interno dell'Unione Europea per gli utenti e le persone interessate, devono essere applicati alcuni requisiti obbligatori, tenendo conto dell'uso previsto del sistema e in

¹⁶⁷ COMMISSIONE EUROPEA. 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 regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio. Bruxelles, 21.4.2021, COM(2021) 206 definitivo. Disponibile in https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:e0649735-a372-11eb-9585-01aa75ed71a1.0006.02/DOC_2&format=PDF.

¹⁶⁸ Alla Commissione è conferito il potere di adottare atti delegati conformemente all'articolo 73 per aggiornare l'elenco di cui all'allegato III. (a) i sistemi di IA sono destinati all'uso in uno dei settori elencati ai punti da 1 a 8 dell'allegato III; (b) i sistemi di IA presentano un rischio di danno alla salute e alla sicurezza o un rischio di impatto negativo sui diritti fondamentali che, in termini di gravità e probabilità di accadimento, è equivalente o superiore al rischio di danno o di impatto negativo rappresentato dai sistemi di IA ad alto rischio già elencati nell'allegato III. (COMMISSIONE EUROPEA. 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 regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio. Bruxelles, 21.4.2021, COM(2021) 206 definitivo. Disponibile in https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:e0649735-a372-11eb-9585-01aa75ed71a1.0006.02/DOC_2&format=PDF.)

¹⁶⁹ COMMISSIONE EUROPEA. 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 regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio. Bruxelles, 21.4.2021, COM(2021) 206 definitivo. Disponibile in https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:e0649735-a372-11eb-9585-01aa75ed71a1.0006.02/DOC_2&format=PDF.

conformità con il sistema di gestione del rischio che deve essere stabilito dal fornitore¹⁷⁰. Questi sistemi devono essere soggetti al rispetto di requisiti relativi alla qualità degli insiemi di dati utilizzati, alla documentazione tecnica e alla tenuta dei registri, alla trasparenza e alla fornitura di informazioni agli utenti, alla supervisione umana, alla solidità, all'accuratezza e alla sicurezza informatica. Tali requisiti sono necessari per mitigare efficacemente i rischi per la salute, la sicurezza e i diritti fondamentali, a seconda dello scopo previsto del sistema e quando non sono disponibili altre misure meno restrittive per il commercio, evitando così restrizioni commerciali ingiustificate¹⁷¹.

In Brasile, il testo sostitutivo del disegno di legge presentato dalla commissione di giuristi adotta un modello di regolamentazione basato sul rischio, al capitolo III, sezione I, rendendo obbligatorio per il fornitore effettuare una valutazione preliminare prima di immettere il servizio sul mercato o di utilizzarlo, al fine di classificare il rischio¹⁷².

Per quanto riguarda i rapporti di lavoro, sono stati classificati come ad alto rischio nell'articolo 17, punto III, che elenca come pratiche il reclutamento, lo screening, il filtraggio, la valutazione dei candidati, il processo decisionale sulle promozioni o sulla cessazione dei rapporti di lavoro, l'assegnazione dei compiti e il controllo e la valutazione delle prestazioni e del comportamento delle persone interessate da tali applicazioni di intelligenza artificiale nei settori dell'occupazione, della gestione dei lavoratori e dell'accesso al lavoro autonomo¹⁷³.

In breve, questo significa però che il confronto con la legge non può avvenire solo sul piano dei diritti civili, escludendo i diritti sociali. Quanto più le attività dell'IA corrispondono al lavoro, tanto più diventa essenziale colmare il vuoto e ragionare di conseguenza. Assente vistoso è, infatti, l'impatto sul lavoro in senso più ampio rispetto

¹⁷⁰ Articolo 42 della Proposta. COMMISSIONE EUROPEA. 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 regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio. Bruxelles, 21.4.2021, COM(2021) 206 definitivo. Disponibile in https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:e0649735-a372-11eb-9585-01aa75ed71a1.0006.02/DOC_2&format=PDF.

¹⁷¹ Articolo 43 della Proposta. COMMISSIONE EUROPEA. 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 regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio. Bruxelles, 21.4.2021, COM(2021) 206 definitivo. Disponibile in https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:e0649735-a372-11eb-9585-01aa75ed71a1.0006.02/DOC_2&format=PDF.

¹⁷² Disponibile in <https://legis.senado.leg.br/comissoes/mnas?codcol=2504&tp=4>. Accesso in 09.12.2022.

¹⁷³ GOTTARDI, Donata. Intelligenza artificiale, robotica e diritto del lavoro. In: Il diritto del lavoro e la sua evoluzione. Scritti in onore di Roberto Pessi. Tomo II, Cacucci Editore, Bari, 2021. P. 1315-1327.

alle pur importantissime tendenze occupazionali e ai cambiamenti delle competenze necessarie alle persone per accedere o rimanere in un mercato del lavoro sempre più ristretto; oltre alle ripercussioni sul mercato del lavoro e sull'occupazione, è necessario indagare tutta la legislazione del lavoro, compreso il lavoro subordinato a tempo pieno e indeterminato, che è ancora considerato il contratto tipico di riferimento.

Evidentemente, non spetta ai giuristi posizionarsi nel dibattito tra utopia e tecno-scetticismo, né schierarsi in previsioni sulla velocità del progresso verso macchine "pensanti" e autonome, capaci di apprendere dall'esperienza e di riconoscere ciò che è giusto e ciò che è sbagliato, a cui il mondo scientifico ricorre abitualmente per superare o meno il test di Turing, ideato nel 1950 e ancora largamente ricordato e utilizzato¹⁷⁴.

Tuttavia, è necessario interrogarsi sull'impatto dell'IA sul futuro collettivo. Ciò significa che non possiamo esimerci dall'intervenire con le nostre competenze in questo campo ancora in gran parte sconosciuto, come chiede chi riconosce che, essendo la "questione più importante del nostro tempo" - per la sua urgenza e le sue conseguenze - "non dovrebbe essere limitata agli scienziati". Questa è la prospettiva preferibile, che ci permette di evitare le trappole del pregiudizio e di esplorare "i fini, il significato e le azioni da intraprendere per creare il futuro che vogliamo"¹⁷⁵.

¹⁷⁴ GOTTARDI, Donata. Intelligenza artificiale, robotica e diritto del lavoro. In: Il diritto del lavoro e la sua evoluzione. Scritti in onore di Roberto Pessi. Tomo II, Cacucci Editore, Bari, 2021. P. 1315-1327.

¹⁷⁵ GOTTARDI, Donata. Intelligenza artificiale, robotica e diritto del lavoro. In: Il diritto del lavoro e la sua evoluzione. Scritti in onore di Roberto Pessi. Tomo II, Cacucci Editore, Bari, 2021. P. 1315-1327.

CAPITOLO III

LA GESTIONE ALGORITMICA E LA NECESSITÀ DI UNA TUTELA INTERNAZIONALE DEL LAVORO

SOMMARIO: 1. Gestione algoritmica: automazione del potere datoriale. 2. Il panopticon del lavoro: monitoraggio e sorveglianza sul posto di lavoro. 3. La necessità di una tutela internazionale del lavoro: le convenzioni fondamentali dell'OIL.

1. Gestione algoritmica: automazione del potere datoriale

Nonostante l'oggetto di questo studio non sia dedicato all'esame del rapporto giuridico che si stabilisce tra i lavoratori e le piattaforme digitali di lavoro, nell'affrontare la gestione algoritmica e questo specifico tipo di management del lavoro umano, si pongono alcune caratteristiche della gestione che tendono a trattare indirettamente la subordinazione, anche se non si sono ancora esaminati gli altri requisiti per caratterizzare il rapporto di lavoro.

Edoardo Ghera¹⁷⁶ analizza il potere direttivo e disciplinare del datore di lavoro, chiarendo che al contratto di lavoro subordinato è assegnata la funzione tipica di assicurare il perseguimento dell'interesse del datore di lavoro alla collaborazione, intesa come disponibilità funzionale del servizio del lavoratore all'organizzazione produttiva, così come l'interesse del lavoratore è quello di ricevere la retribuzione. In questo contesto, conclude, è possibile specificare i connotati caratteristici della subordinazione come la situazione soggettiva che si viene a creare per il lavoratore in conseguenza dell'obbligo assunto con il contratto di lavoro. In altre parole, la sottomissione tecnico-funzionale del lavoratore al potere del datore di lavoro, che a sua volta rappresenta un effetto necessario dello stesso contratto di lavoro subordinato, ponendo l'attività lavorativa stessa sotto la direzione e il controllo del creditore, che non ha solo una semplice pretesa di prestazione, ma un potere direttivo sull'esecuzione.

Questa linea teorica, secondo cui la sottomissione del lavoratore al potere del datore di lavoro implicherebbe il riconoscimento della subordinazione, è stata rivalutata anche nei rapporti di lavoro nel contesto della quarta rivoluzione industriale, in particolare nel lavoro svolto su piattaforme digitali, che riconoscono esponenzialmente il rapporto di

¹⁷⁶ GHERA, Edoardo. *Diritto del Lavoro: Il rapporto di lavoro*. Cacucci Editore. Bari, 2002, p. 155-177.

lavoro quando i lavoratori sono soggetti al controllo, alla direzione, alla regolamentazione, alla supervisione e alla disciplina del lavoro svolto.

La gestione basata sui dati è un concetto ampio che può riferirsi al processo decisionale nel più generale processo di produzione di beni o di fornitura di servizi (ad esempio, l'uso di materie prime o di energia, la logistica, ecc.) o ad aspetti specifici legati al lavoro (ad esempio, l'assunzione, l'organizzazione dei turni di lavoro, l'assegnazione dei compiti, la valutazione delle prestazioni, ecc.) Un esempio estremo di come la disponibilità di big data possa rivoluzionare le pratiche di gestione si trova nell'economia delle piattaforme di lavoro digitali, dove la gestione guidata dai dati assume la forma di gestione algoritmica. Nelle piattaforme di lavoro digitali, la maggior parte delle funzioni di gestione sono sostituite da software algoritmici, ovvero da una programmazione computerizzata che trasforma i dati in ingresso in un output desiderato. Nonostante siano tipiche delle piattaforme digitali, le forme di gestione guidata dai dati non sono rare nei luoghi di lavoro tradizionali, soprattutto nelle grandi aziende e in settori come la logistica (sia per lo stoccaggio che per le consegne) e, in misura minore, la vendita al dettaglio, la produzione, il marketing, la consulenza, le banche, gli alberghi, i call center e tra i giornalisti, gli avvocati e gli agenti di polizia.

L'uso dell'intelligenza artificiale negli algoritmi utilizzati per gestire il lavoro umano, la gestione algoritmica basata su sistemi di intelligenza artificiale (GAIA), è un termine ombrello che comprende anche la gestione algoritmica pura, caratterizzata anch'essa dall'uso di algoritmi per assegnare, monitorare e valutare i compiti di lavoro e/o monitorare e valutare il comportamento e le prestazioni dei lavoratori per mezzo di tecnologie digitali e l'attuazione (semi)automatica delle decisioni¹⁷⁷.

La gestione algoritmica, a sua volta, è avvenuta nel contesto dell'economia delle piattaforme e si è gradualmente diffusa in altri settori convenzionali dell'economia, come le banche e la finanza, l'istruzione, la sanità, i servizi, la vendita al dettaglio e i servizi pubblici. Utilizza sistemi automatizzati o semi-automatizzati, *machine learning* e altre

¹⁷⁷ Consultare: BÉRASTÉGUI, Pierre. Exposure to psychosocial risk factors in the gig economy: A systematic review. European Trade Union Institute. 2021. Disponibile in <https://www.etui.org/sites/default/files/2021-02/Exposure%20to%20psychosocial%20risk%20factors%20in%20the%20gig%20economy-a%20systematic%20review-2021.pdf>; KELLOGG, Katherine; VALENTINE, Melissa; CHRISTIN, Angele. Algorithms at work: The new contested terrain of control. *Academy of Management Annals*, 14(1), 2020, p. 366-410. Disponibile in <https://doi.org/10.5465/annals.2018.0174>; MATEESCU, Alexandra e NGUYEN, Aiha. Explainer: Algorithmic management in the workplace. *Data & Society*. February 6, 2019. Disponibile in <https://datasociety.net/library/explainer-algorithmic-management-in-the-workplace/>

tecnologie basate sui dati e si basa sostanzialmente sull'elaborazione dei dati dei lavoratori a granularità fine e sui metadati¹⁷⁸.

Il termine è stato concepito per la prima volta da Lee e altri¹⁷⁹ nel 2015 nell'articolo intitolato "Working with machines: the impact of algorithmic, data-driven management on human workers" (Lavorare con le macchine: l'impatto della gestione algoritmica e guidata dai dati sui lavoratori umani), i quali, analizzando il contesto di Uber e Lyft, hanno osservato che la gestione algoritmica è stata una delle innovazioni fondamentali che hanno permesso la prestazione di questi servizi, in cui tali impostazioni, i compiti dei lavoratori umani sono assegnati, ottimizzati e valutati per mezzo di algoritmi e dati tracciati.

Kellogg e altri¹⁸⁰, nel loro celebre articolo "Algorithms at work: the new contested terrain of control", utilizzano la prospettiva di Edward in Contested Terrain¹⁸¹, in cui i manager implementano le tecnologie di produzione per massimizzare il valore del lavoro mentre i lavoratori resistono, sintetizzando la ricerca interdisciplinare sugli algoritmi sul lavoro. Gli autori dimostrano che il controllo algoritmico sul luogo di lavoro opera attraverso sei meccanismi principali, che chiamano le "6 R", in cui i datori di lavoro possono utilizzare gli algoritmi per limitare e raccomandare, valutare i lavoratori attraverso la registrazione e la valutazione, e disciplinare i lavoratori attraverso la sostituzione e la ricompensa. Gli autori evidenziano anche importanti intuizioni sul controllo algoritmico. In primo luogo, la teoria dei processi lavorativi permette di evidenziare i possibili problemi legati alla visione ampiamente positiva degli algoritmi sul lavoro. In secondo luogo, le risorse tecniche dei sistemi algoritmici favoriscono una forma di controllo razionale che si distingue dal controllo tecnico e burocratico utilizzato dai datori di lavoro nel secolo scorso. In terzo luogo, l'uso degli algoritmi da parte dei datori di lavoro conduce allo sviluppo di nuove occupazioni algoritmiche. Infine, i lavoratori resistono individualmente e collettivamente al controllo algoritmico attraverso un insieme di tattiche emergenti che hanno chiamato algoattivismo.

¹⁷⁸ DEL CASTILLO, Aida Ponce; NARANJO, Diego. Regulating algorithmic management. ETUI, The European Trade Union Institute, Brussels, 16 February 2023. Disponibile in <https://www.etui.org/publications/regulating-algorithmic-management> Accesso in 16.09.2023.

¹⁷⁹ LEE, Min Kyung; KUSBIT, Daniel; METSKY, Evan; DABBISH, Laura. Working with Machines: The Impact of Algorithmic and Data-Driven Management on Human Workers. CHI 2015: 1603-1612.

¹⁸⁰ KELLOGG, Katherine; VALENTINE, Melissa; CHRISTIN, Angele. Algorithms at work: The new contested terrain of control. Academy of Management Annals, 14(1), 2020, p. 366-410. Disponibile in <https://doi.org/10.5465/annals.2018.0174>.

¹⁸¹ Lo studio dell'economista radicale sulla trasformazione del posto di lavoro - dove oggi le burocrazie impersonali legittimano le gerarchie e aumentano il controllo del datore di lavoro sul lavoratore.

Ponce de Castillo¹⁸² definisce altresì la gestione algoritmica come processi informatici automatizzati o semi-automatizzati che svolgono una o più delle seguenti funzioni: (1) pianificare e assegnare i compiti della forza lavoro, (2) stabilire dinamicamente la retribuzione per compito, (3) controllare i lavoratori monitorando, dirigendo, rilevando o valutando il loro lavoro e il tempo necessario per svolgere compiti specifici, incentivando il loro comportamento, (4) misurare le prestazioni effettive dei lavoratori rispetto al tempo stimato e/o allo sforzo necessario per completare il compito e fornire raccomandazioni su come migliorare le prestazioni dei lavoratori, e (5) penalizzare i lavoratori, ad esempio interrompendo o sospendendo i loro account. Le metriche possono includere il tempo stimato, la valutazione del cliente o la valutazione del lavoratore come cliente.

Mateescu e Nguyen¹⁸³, invece, la definiscono come "un insieme eterogeneo di strumenti e tecniche tecnologiche che strutturano le condizioni di lavoro e gestiscono a distanza la forza lavoro", basandosi sulla raccolta di dati e sulla sorveglianza dei lavoratori per consentire un processo decisionale automatizzato in tempo reale. Essi sottolineano che, poiché le aziende non gestiscono "direttamente" i propri dipendenti, la gestione algoritmica rende più facile classificare i lavoratori come fornitori di servizi indipendenti, sostenendo l'impossibilità di riconoscere il rapporto di lavoro e quindi i diritti intrinseci dei lavoratori. Inoltre, avvertono che la gestione algoritmica può dare adito a pregiudizi e discriminazioni, rendendo difficile ritenere responsabili le aziende che, in ultima analisi, ne traggono vantaggio e continuano a espandere le proprie attività, tagliando i costi e la manodopera.

Si può dunque constatare che la gestione algoritmica consente di rimodellare il controllo organizzativo che, come evidenziato inizialmente, è stato reso possibile grazie ai processi di digitalizzazione del lavoro e, in ultima analisi, all'automazione delle funzioni manageriali dell'azienda, in particolare le risorse umane con il potere decisionale, che può essere automatizzato o semi-automatizzato, il potere manageriale (ciò che deve essere fatto, in quale ordine e in quale periodo di tempo), la valutazione (la

¹⁸² DEL CASTILLO, Aida Ponce; NARANJO, Diego. Regulating algorithmic management. ETUI, The European Trade Union Institute, Brussels, 16 February 2023. Disponibile in <https://www.etui.org/publications/regulating-algorithmic-management> Accesso in 16.09.2023.

¹⁸³ MATEESCU, Alexandra e NGUYEN, Aih. Explainer: Algorithmic management in the workplace. Data & Society. February 6, 2019. Disponibile in <https://datasociety.net/library/explainer-algorithmic-management-in-the-workplace/>

revisione delle attività dei dipendenti per correggere gli errori) e la disciplina (punizioni e ricompense per ottenere la cooperazione e imporre il rispetto delle regole).

La gestione algoritmica basata su sistemi di intelligenza artificiale (GAIA) segue quindi una sequenza di eventi per arrivare a una previsione, una raccomandazione o una decisione. Sulla base dell'OCSE (2019), di Russell e Norvig¹⁸⁴ e delle considerazioni contenute nel rapporto "*Artificial intelligence for worker management: an overview*"¹⁸⁵ (Intelligenza artificiale per la gestione dei lavoratori: una panoramica), che sono: i. raccolta di dati dai lavoratori, dal luogo di lavoro e/o dal lavoro che svolgono utilizzando il monitoraggio o la sorveglianza; ii. l'elaborazione di questi dati in modo che un sistema o un algoritmo basato sull'IA possa utilizzarli, che può comprendere, tra l'altro, l'estrazione di punti chiave da informazioni testuali, la strutturazione dei dati raccolti in un formato tabellare e il calcolo di alcune statistiche che saranno utilizzate dal modello di IA; iii. i dati elaborati vengono poi inseriti in un sistema o algoritmo basato sull'IA che fornisce risultati sotto forma di previsione, raccomandazione o decisione su questioni di gestione dei lavoratori.

Come si vedrà, anche il monitoraggio dei lavoratori viene effettuato con un approccio distinto, che si differenzia in quattro modi diversi. In primo luogo, perché i sistemi sono difficili da evitare, grazie alla loro incorporazione nei processi e nei dispositivi di lavoro, come il riconoscimento facciale, i dispositivi portatili, *wearables*, i sensori sparsi sul posto di lavoro e il tracciamento delle attività online. In secondo luogo, sono completi e raccolgono enormi quantità di dati da varie fonti, tra cui il monitoraggio dei lavoratori sia all'interno che all'esterno del luogo di lavoro, ad esempio dalle informazioni pubblicate sui social network. In terzo luogo, sono istantanei, poiché i dati raccolti in tempo reale vengono analizzati immediatamente. Infine, sono interattivi, offrendo risorse di comunicazione e *feedback* in tempo reale che possono essere abusate dai datori di lavoro¹⁸⁶.

La gestione algoritmica prevede l'analisi dettagliata di due concetti: algoritmo e gestione. Un algoritmo è un insieme di regole predefinite da seguire in sequenza per risolvere un problema. Sebbene l'uso degli algoritmi da parte delle aziende risalga al XIX

¹⁸⁴ RUSSELL, Stuart e NORVIG, Peter. *Artificial intelligence: A modern approach*. Pearson, 2020.

¹⁸⁵ EUROPEAN AGENCY FOR SAFETY AND HEALTH AT WORK. *Artificial intelligence for worker management: an overview*, 2022. Disponibile in <https://osha.europa.eu/en/publications/artificial-intelligence-worker-management-overview>.

¹⁸⁶ EUROPEAN AGENCY FOR SAFETY AND HEALTH AT WORK. *Artificial intelligence for worker management: an overview*, 2022. Disponibile in <https://osha.europa.eu/en/publications/artificial-intelligence-worker-management-overview>.

secolo, il loro utilizzo ha assunto una dimensione qualitativamente diversa in tempi recenti, grazie all'esplosione della potenza di calcolo e della raccolta dei dati. Si riferisce quindi ad algoritmi codificati digitalmente e implementati da computer che elaborano dati, che non utilizzano necessariamente l'intelligenza artificiale, ma possono utilizzare¹⁸⁷.

In questo contesto, gli algoritmi possono essere definiti come un processo, una sequenza di operazioni che permettono di risolvere un problema con un numero finito di passi, rispettando due requisiti: a ogni passo della sequenza deve essere già stabilito il passo successivo e il risultato verso cui tende la sequenza deve essere concreto, reale, utile, caratterizzato dalla sua efficacia. Il concetto di algoritmo è antico: qualsiasi problema può essere risolto con un algoritmo. La novità deriva dalla potenza dei calcoli algoritmici acquisita grazie agli strumenti informatici e digitali, nonché dalla velocità e dalla capacità di raccogliere una straordinaria quantità di dati che questo processo comporta¹⁸⁸.

Peruzzi¹⁸⁹ chiarisce che non tutti gli algoritmi sono uguali e che le problematiche relative alla regolamentazione non sono univoche o omogenee. La definizione contenuta nella proposta di regolamento dell'Unione Europea (AI Act)¹⁹⁰ e la tripartizione delle tecniche contenuta nell'Allegato I, prevedono classificazioni diverse a seconda che il

¹⁸⁷ Inoltre, è importante ricordare che esiste una distinzione tra la gestione degli algoritmi e l'intelligenza artificiale, anche se nei documenti normativi vengono trattati come la stessa cosa. Quella che sarebbe più difficile da implementare qui sarebbe la pianificazione, perché implica la definizione di strategie e regole da decidere in anticipo, cosa che gli algoritmi non possono fare da soli, per ora. Si tratterebbe di una sorta di intelligenza artificiale generale in grado di funzionare in modo totalmente autonomo. Finora questo tipo di intelligenza artificiale esiste solo nella fantascienza. L'IA che esiste attualmente è ancora debole e richiede la partecipazione umana per specificare i parametri e gli obiettivi generali (e per fornire i dati) che il sistema di IA utilizzerà per generare algoritmi semi-automatici.

¹⁸⁸ AVANZINI, Giulia. Decisioni amministrative e algoritmi informatici, Napoli: Editoriale Scientifica, 2019. p. 5.

¹⁸⁹ PERUZZI, Marco. Intelligenza artificiale e tecniche di tutela. In "Lavoro e diritto", 3/2022, p 541-559, DOI 10.1441/105003.

¹⁹⁰ È opportuno chiarire che la data del 29 agosto 2023 è stata adottata come calendario per questo lavoro, anche se da allora sono state apportate modifiche successive. Il testo di compromesso presentato dalla presidenza ceca del Consiglio dell'UE nel luglio 2022 propone di eliminare l'Allegato I, al fine di privare la Commissione di margini di intervento sul suo contenuto, e di spostare i riferimenti dettagliati alle tecniche di IA nei considerando, con una suddivisione tra apprendimento automatico e approcci logici e basati sulla conoscenza (cons. 6a e 6b). Da questo punto di vista, è chiaro che sono esclusi i sistemi che utilizzano regole definite solo da individui per eseguire operazioni in modo automatico (cons. 6), e che le tecniche non deterministiche precedentemente citate al punto (c) dell'allegato sono menzionate e respinte nel contesto dell'apprendimento automatico. Rinviano ad altra sede un esame più approfondito di questa possibile linea di aggiornamento, si può essere invitati a riflettere sul fatto che, ferma restando la necessità di distinguere se il modello che governa il processo decisionale sia definito da regole predeterminate nella fase di programmazione dell'algoritmo o se sia generato nella fase di addestramento e apprendimento della macchina, da un lato può essere problematico tracciare l'area dei software "esclusi", dall'altro gli algoritmi non deterministici possono operare anche in contesti diversi dal machine learning.

processo computazionale sia governato da un algoritmo deterministico (punto "b")¹⁹¹, da un algoritmo non deterministico (punto "c")¹⁹² o da un algoritmo di apprendimento automatico (punto "a")¹⁹³.

Quando vengono utilizzati sul posto di lavoro, gli algoritmi, nelle loro diverse caratterizzazioni, iniziano a svolgere funzioni manageriali che, per la maggior parte, derivano dal potere proprio del datore di lavoro, anche se non sono effettivamente subordinati al datore di lavoro, ma sono soggetti alla sua autorità e organizzazione.

Quando vengono utilizzati sul posto di lavoro, gli algoritmi, nelle loro varie forme, iniziano a svolgere funzioni manageriali che, per la maggior parte, derivano dal potere di assunzione stesso, anche se non sono effettivamente subordinati al datore di lavoro, ma sono soggetti alla sua autorità e organizzazione.

L'origine e la ragione stessa del diritto del lavoro è rappresentata dalla subordinazione del datore di lavoro rispetto all'ordinamento giuridico che, in varie epoche

¹⁹¹ Gli algoritmi deterministici seguono un approccio basato sulla logica e regolano un processo decisionale con un risultato prevedibile, comprensibile e spiegabile ex ante. La deduzione automatica di una certa conclusione dalle informazioni raccolte dal sistema segue una sequenza di regole di inferenza che, a partire dai dati di input, possono portare a un solo percorso e a un solo risultato possibile. L'algoritmo Franck del caso Deliveroo può essere citato in questa categoria, almeno per il segmento relativo all'assegnazione dei posti di riserva. (PERUZZI, Marco. Intelligenza artificiale e tecniche di tutela. In "Lavoro e diritto", 3/2022, p 541-559, DOI 10.1441/105003).

¹⁹² Gli algoritmi non deterministici, invece, applicano un algoritmo statistico/probabilistico per effettuare una proiezione e individuare così "lo stato più probabile verso cui evolverà il mondo a partire da un certo stato osservato nel presente" (D'Acquisto 2021, p. 83). Proprio per questo, il processo decisionale da essi regolato, per quanto tracciabile e ricostruibile ex post se le scelte non deterministiche vengono memorizzate, non è prevedibile ex ante, essendo almeno una delle istruzioni di cui si compone tale processo aperta a una pluralità di possibili passi successivi, "ciascuno dei quali ha una certa probabilità di essere scelto" (Avanzini 2019, p. 7). Un algoritmo non deterministico può essere collegato, in successione, a un algoritmo deterministico, dove si potrebbe ipotizzare un processo decisionale automatizzato che assegna un certo punteggio ai lavoratori in base alla puntualità delle loro consegne rispetto al tempo stimato. In generale, la categoria degli algoritmi non deterministici (a meno che non siano incorporati in un modello di machine learning) può essere annoverata tra i sistemi comprensibili e spiegabili e i sistemi spiegabili, quindi dotati di un certo grado di trasparenza per progettazione. (PERUZZI, Marco. Intelligenza artificiale e tecniche di tutela. In "Lavoro e diritto", 3/2022, p 541-559, DOI 10.1441/105003).

¹⁹³ Gli algoritmi di apprendimento automatico, seguendo un processo induttivo che parte dall'osservazione delle informazioni inserite o raccolte durante l'addestramento, estracono, adattano e ottimizzano progressivamente i modelli statistici di lettura ed elaborazione dei dati. Il sistema "impara" la regola che garantisce, in termini probabilistici, la migliore utilità attesa e su questa base guida l'esecuzione di un determinato compito (Abriani, Schneider 2021). È proprio all'interno di questa categoria che la capacità del sistema algoritmico di svolgere un processo decisionale senza l'intervento umano passa da una dimensione di mera automazione a proprietà più strettamente associabili al concetto di "autonomia" (Gabbriellini 2021, p. 29). Le modalità di apprendimento automatico possono essere varie (apprendimento supervisionato, apprendimento non supervisionato, apprendimento per rinforzo). Sebbene il problema dell'opacità degli algoritmi (il cosiddetto "effetto scatola nera") si riscontri prevalentemente in questo tipo di IA, non tutte mancano di comprensibilità e spiegabilità o dello stesso grado di opacità. Nel caso dell'apprendimento supervisionato, ad esempio - in cui l'addestramento viene effettuato sulla base di un set di dati precedentemente etichettato contenente tutti gli elementi che si ritiene caratterizzino il fenomeno da analizzare, già separati in variabili di input e valori di input e output - alcune tecniche possono essere considerate trasparenti per design, almeno in relazione all'esperto (Arrieta et al. 2019). (PERUZZI, Marco. Intelligenza artificiale e tecniche di tutela. In "Lavoro e diritto", 3/2022, p 541-559, DOI 10.1441/105003).

storiche, ha predisposto un sistema di norme a tutela del lavoratore subordinato in quanto soggetto economicamente e giuridicamente dipendente da un altro soggetto, il datore di lavoro, al quale vengono riconosciuti una serie di poteri propri: direzione, controllo e disciplina¹⁹⁴.

E la gestione, che è un insieme di compiti necessari per l'amministrazione di un'organizzazione e che sono normalmente attuati da chi si trova al vertice dell'organizzazione gerarchica, il manager, che comprende le cinque funzioni definite da Henri Fayol¹⁹⁵ che riguardano direttamente il coordinamento del lavoro all'interno di un'organizzazione: pianificare (cioè decidere in anticipo), organizzare, comandare, coordinare e controllare. Con la gestione algoritmica, tutte queste funzioni possono essere supportate o almeno parzialmente implementate con algoritmi, se i problemi di gestione associati possono essere codificati numericamente in modo più o meno univoco, con l'utilizzo di una tecnologia specifica per ciascuna di queste funzioni. L'assegnazione algoritmica del personale è solitamente condotta utilizzando database dei lavoratori attuali o potenziali, mentre le funzioni di comando, coordinamento e controllo possono essere implementate algoritmicamente per mezzo di dispositivi digitali che raccolgono, elaborano e comunicano informazioni in tempo reale da e verso il lavoratore, secondo regole algoritmiche specificate dalla direzione.

Più che di innovazione tecnica, la gestione algoritmica consiste in una nuova combinazione di tecnologie esistenti (e ampiamente disponibili) con il potenziale di rompere le pratiche economiche esistenti, in quanto è associata all'analisi dei big data, all'apprendimento automatico, alla geolocalizzazione, ai dispositivi mobili connessi, ai *wearable*, ecc.

In questo senso, si tratta di un processo socio-tecnico, che coinvolge sempre un lato tecnico (ossia le tecnologie disponibili e adottate) e un lato sociale o organizzativo (ossia le modalità di utilizzo di queste tecnologie e il contesto istituzionale e organizzativo in cui vengono adottate)¹⁹⁶.

Queste attività sono attualmente svolte dai datori di lavoro nella gestione dei propri lavoratori nell'esercizio del potere manageriale. Tuttavia, con i nuovi sistemi di

¹⁹⁴ BALLESTRERO, Maria Vittoria, DE SIMONE, Gisella; con la collaborazione di NOVELLA, Marco. Diritto del lavoro. 5. ed. riveduta e aggiornata, luglio 2022. Torino: Giappichelli, XXIV. p. 122.

¹⁹⁵ FAYOL, Henri. General and Industrial Management. Moore Publishing, United States, Michigan, 1949.

¹⁹⁶ JARRAHI, Mohammad Hossein; NEWLANDS, Gemma; LEE, Min Kyung; WOLF, Christine T.; KINDER, Eliscia; e SUTHERLAND, Will. 2021. Algorithmic management in a work context, in Big Data & Society, vol. 8 (2): 1-14.

monitoraggio e sorveglianza resi possibili dai progressi tecnologici¹⁹⁷, i lavoratori sono maggiormente esposti a pratiche invasive che tendono a violare il loro diritto alla privacy, con un impatto diretto sulla salute e la sicurezza sul lavoro, sul diritto all'uguaglianza e sulla protezione della privacy.

Le pratiche di monitoraggio e sorveglianza¹⁹⁸ dei lavoratori si sono sviluppate a tal punto che oggi esistono quattro obiettivi generali per la sorveglianza dei dipendenti: i. Pensieri, sentimenti e fisiologia: dove il monitoraggio è rivolto agli atteggiamenti individuali e ai dati biometrici; ii. Movimento e posizione: dove il monitoraggio è mirato alla posizione e al movimento del dipendente e dei beni dell'organizzazione (ad esempio, veicoli o dispositivi); iii. Compito: quando il monitoraggio è diretto alla quantità di lavoro completato e/o alla sua qualità, compresi i comportamenti e i risultati; e iv. Relazioni e reputazione: quando il monitoraggio è diretto alle connessioni sociali dei lavoratori (ad esempio, valutazione di clienti e colleghi; monitoraggio dei social network)¹⁹⁹.

¹⁹⁷ Nel 2019, ad esempio, un report di Gartner ha rilevato che il 50% delle 239 grandi aziende intervistate utilizzava già una qualche tecnica di "tracciamento non tradizionale dei dipendenti", che si prevedeva sarebbe aumentata nel 2020. Per "non tradizionali", Gartner intende "l'analisi del testo delle e-mail e dei messaggi sui social media, l'esame di chi incontra chi, la raccolta di dati biometrici e la comprensione di come i dipendenti utilizzano il loro spazio di lavoro", senza che sia chiaro quante delle aziende intervistate da Gartner abbiano sede in Europa. Nel 2017, la società di consulenza manageriale Price Waterhouse Coopers ha affermato che l'IA sta entrando nel mainstream delle pratiche delle risorse umane. Applicazioni specifiche come i colloqui video basati sull'IA che analizzano le espressioni facciali, i toni di voce e l'uso del linguaggio dei candidati sarebbero in grado di accelerare le assunzioni, ma potrebbero essere illegali in Europa (Manokha 201913). All'inizio del 2019, l'emittente australiana ha denunciato le condizioni di lavoro all'interno dei magazzini di Amazon, che vengono monitorati algoritmicamente nei loro turni in mezzo a una cultura della paura, del lavoro occasionale e degli obiettivi ad alta pressione. Nello stesso anno, la sede britannica di Barclays ha ricevuto un'attenzione negativa da parte della stampa per aver introdotto un sistema di tracciamento dell'uso del computer da parte dei dipendenti, dopo aver ricevuto un'attenzione simile nel 2017 per aver installato segretamente delle scatole nere sotto le scrivanie dei dipendenti per tracciarne gli spostamenti (BBC, 2019). Nonostante la discutibile legalità dell'ispezione segreta di dipendenti che non erano indagati per alcun crimine, il clamore dei media ha posto fine a questi due progetti tecnologici. La Royal Society for Arts e il Trades Union Congress hanno pubblicato indipendentemente rapporti che esprimono preoccupazione per la portata della sorveglianza sul posto di lavoro (BBC, 201916). (BALL, Kirstie. *Electronic Monitoring and Surveillance in the Workplace: literature review and policy recommendations*, Publications Office, 2021. Disponibile in <https://data.europa.eu/doi/10.2760/5137>).

¹⁹⁸ I datori di lavoro che utilizzano l'EPM [Electronic Performance Monitoring] possono monitorare i singoli dipendenti in modo continuo, casuale o intermittente; in modo discreto o intrusivo; con o senza preavviso o consenso. Di conseguenza, l'EPM cattura il comportamento in modo molto dettagliato, generando registrazioni ricche e permanenti a cui i manager possono accedere rapidamente e che possono o meno essere direttamente correlate alle prestazioni... L'EPM può anche prendere di mira gli stati interni e i comportamenti privati. Ad esempio, il monitoraggio delle e-mail consente alle organizzazioni di tenere traccia dei pensieri, dei sentimenti e degli atteggiamenti dei dipendenti che vengono espressi negli scambi elettronici, ma non all'esterno. Il monitoraggio dei social media consente alle organizzazioni di tracciare le reti sociali e le relazioni che i dipendenti costruiscono all'interno e all'esterno del luogo di lavoro. Le recenti tecnologie EPM consentono di tracciare gli stati fisiologici dei dipendenti, fornendo alle organizzazioni informazioni biometriche come la frequenza cardiaca e le emissioni di calore corporeo (2020: 1023). (BALL, Kirstie. *Electronic Monitoring and Surveillance in the Workplace: literature review and policy recommendations*, Publications Office, 2021. Disponibile in <https://data.europa.eu/doi/10.2760/5137>).

¹⁹⁹ BALL, Kirstie. *Electronic Monitoring and Surveillance in the Workplace: literature review and policy recommendations*, Publications Office, 2021. Disponibile in <https://data.europa.eu/doi/10.2760/5137>.

La gestione algoritmica, per quanto riguarda la gestione della forza lavoro nel lavoro su piattaforma, è stata utilizzata per consentire l'assegnazione automatica dei compiti ai lavoratori della piattaforma, per indirizzarli verso i luoghi e per istruirli sui percorsi da seguire quando svolgono il loro lavoro e sul tempo che devono impiegare per svolgerlo. Anche nei settori tradizionali, la gestione algoritmica è stata utilizzata per assegnare automaticamente i compiti ai lavoratori, per gestire la forza lavoro e per indirizzare i lavoratori sui percorsi e sui tempi da seguire per completare l'attività lavorativa. Tuttavia, gli esempi in cui questi sistemi sono completamente autonomi nel dirigere i lavoratori sono apparentemente rari. Ad esempio, le piattaforme di consegna di cibo Deliveroo e Foodora mantengono dipendenti di livello supervisore che monitorano il flusso di lavoro e risolvono eventuali problemi in tempo reale. Inoltre, sebbene sia le piattaforme di consegna che quelle di distribuzione alimentare limitino la capacità dei lavoratori di ignorare e superare le indicazioni algoritmiche che ricevono, rimane possibile farlo, anche se ciò può richiedere una giustificazione a un manager umano. L'assenza di questo input umano nel sistema ridurrebbe, in pratica, l'efficienza della gestione algoritmica. Negli ambienti di lavoro convenzionali, la capacità dei lavoratori di ignorare o scavalcare la direzione algoritmica è più limitata, ma in questo caso la supervisione continua dei manager umani è anche più pronunciata. Come è evidente dal fatto che il potenziale del software di programmare i lavoratori in modo autonomo spesso non viene sfruttato dalle aziende. Inoltre, la continua importanza dei manager umani nei sistemi di gestione algoritmici diventerà più chiara quando esamineremo la letteratura sulla valutazione e sulla disciplina²⁰⁰.

2. Il panopticon del lavoro: monitoraggio e sorveglianza sul posto di lavoro

Le tecnologie sono state storicamente utilizzate per assistere il lavoro umano e aumentare i livelli di produttività. Come abbiamo visto nel secondo capitolo, molte di

²⁰⁰ WOOD, Alex J. Algorithmic management: consequences for work organisation and working conditions, Working Papers Series on Labour, Education and Technology, 2021/07, Joint Research Centre. <https://joint-research-centre.ec.europa.eu/system/files/2021-05/jrc124874.pdf>

queste innovazioni, in particolare i sistemi di intelligenza artificiale, vengono ora utilizzate per consentire l'automazione di vari compiti/attività che prima non erano possibili. Le attività cognitive, in particolare, vengono ora automatizzate, con l'attribuzione di nuove responsabilità alle tecnologie che possono ora essere svolte con vari gradi di autonomia.

In questo contesto, il monitoraggio e la sorveglianza²⁰¹ dei lavoratori assumono nuove dimensioni. La costante raccolta di dati durante tutta la gestione del contratto, non solo nello sviluppo delle attività da svolgere, ma anche prima dell'assunzione e al di fuori dell'ambiente di lavoro, rende possibile una valutazione costante e senza precedenti. L'esercizio del potere manageriale assume nuove forme, più invasive e intrusive, ponendo numerosi rischi per i diritti dei lavoratori.

L'IA ha dimostrato essere uno dei campi più innovativi e promettenti per la gestione della forza lavoro: il 40% delle funzioni HR delle aziende internazionali sta utilizzando applicazioni implementate dall'IA²⁰². Uno studio di Deloitte²⁰³ evidenzia che il 71% delle aziende internazionali considera il *people analytics*²⁰⁴ una priorità elevata per le proprie organizzazioni e che essa può consentire alle organizzazioni non solo di fornire buoni insight di business, ma anche di affrontare il cosiddetto "*people problem*"²⁰⁵.

²⁰¹ La sorveglianza è qualsiasi raccolta ed elaborazione di informazioni, identificabili o meno, allo scopo di influenzare e gestire coloro i cui dati sono stati ottenuti (LYON, D. *Surveillance Society: Monitoring Everyday Life* Cambridge: McGraw Hill, 2021). Un atto di sorveglianza comporta sempre la raccolta intenzionale di informazioni su qualcosa o qualcuno. Queste informazioni vengono poi analizzate in modo razionale e sistematico e il risultato di questa analisi viene successivamente utilizzato per influenzare il comportamento dell'obiettivo originario della sorveglianza. Affinché un fenomeno si qualifichi come sorveglianza, devono essere presenti due elementi: i dati devono essere raccolti e analizzati, e poi applicati in un processo di influenza sull'obiettivo originale dei dati. La sorveglianza comporta sempre un esercizio di potere (BALL, Kirstie. *Electronic Monitoring and Surveillance in the Workplace: literature review and policy recommendations*, Publications Office, 2021. Disponibile in <https://data.europa.eu/doi/10.2760/5137>)

²⁰² MOORE, Phoebe V. *Watching the watchers: Surveillance at work and notes for trade unionists*. International Journal of Labour Research. Vol. 9 Issue 1–2. 2019.

²⁰³ COLLINS, L.; FINEMAN, D. R.; TSHUCHIDA, A. 2017, "People analytics: Recalculating the route", online article for Deloitte Insights. Disponibile in <https://www2.deloitte.com/insights/us/en/focus/human-capital-trends/2017/people-analytics-in-hr.html>.

²⁰⁴ Il termine *People analytics* è definito in senso lato come l'uso di dati individualizzati sulle persone per aiutare i dirigenti e i manager a prendere decisioni sul recruiting, ad esempio su chi assumere, sulla valutazione dei lavoratori e sulle promozioni, sull'identificazione delle probabilità che le persone lascino il loro posto di lavoro e sulla selezione dei futuri leader, ed è utilizzato anche per gestire le prestazioni dei lavoratori (MOORE, Phoebe V. *Watching the watchers: Surveillance at work and notes for trade unionists*. International Journal of Labour Research. Vol. 9 Issue 1-2, 2019).

²⁰⁵ Noto anche come "*people risks*", ha diverse dimensioni, che coinvolgono: gestione dei talenti, salute e sicurezza, etica del lavoro, diversità e uguaglianza, rapporto di lavoro, continuità aziendale, rischio reputazionale (HOUGHTON, E.; GREEN, M. *People analytics: Driving business performance with people data*. Londra, Chartered Institute for Personnel Development (CIPD), 2018. Disponibile in <https://www.cipd.co.uk/knowledge/strategy/analytics/peopledata-driving-performance>).

Il grafico seguente, adattato dal contributo di Moore²⁰⁶, mostra dove e come le nuove tecnologie vengono implementate sul luogo di lavoro; i tipi di "intelligence" attesi da queste tecnologie e i modi in cui il management utilizza i dati prodotti da queste tecnologie nei processi con i presupposti dei rispettivi tipi di intelligence.

Figure 1. Technologies in workplaces

Technology:	Platforms (algorithms, Artificial Intelligence (AI), Machine learning (ML))	People analytics, chatbots (filming interviews, software, AI, ML, emotion coding)	Cobots, wearables (RFID, dashboards, tablets, GPS, data glasses/hololense)
Type of intelligence	Predictive, prescriptive, descriptive	Affective, assistive, predictive, descriptive	Assistive, collaborative
Where/what	Home, street (gig work)	Office, call centre (service work)	Factory, warehouse (manual work)
Decision-making	Human resource (HR), performance monitoring (PM), micro-management (MM)	HR, PM, MM	HR, PM, MM

Tra le pratiche di monitoraggio, l'uso di strumenti wearable da parte dei lavoratori permette di registrare i movimenti e la posizione minuto per minuto, misurando i ritmi di lavoro e le pause; i dati raccolti vengono spesso analizzati con l'intelligenza artificiale per valutare la produttività e l'attitudine dei lavoratori a svolgere determinate mansioni e vengono utilizzati per fornire informazioni contestuali al datore di lavoro e per supportare il processo decisionale²⁰⁷.

I sistemi GPS, invece, permettono di monitorare la posizione e la velocità degli autisti di camion e furgoni e le informazioni sulle consegne dei rider e dei conducenti di mezzi di trasporto condivisi che lavorano per le piattaforme on-demand. Possono anche

²⁰⁶ MOORE, Phoebe V. Watching the watchers: Surveillance at work and notes for trade unionists. International Journal of Labour Research. Vol. 9 Issue 1–2, 2019.

²⁰⁷ MANOKHA, Ivan. 2017. "Why the rise of wearable tech to monitor employees is worrying", The Independent, 4 janeiro 2017. Disponibile in <https://www.independent.co.uk/lifestyle/gadgets-and-tech/why-the-rise-of-wearable-tech-to-monitor-employees-isworrying-a7508656.html> e MOORE, Phoebe; UPCHURCH, Martin; WHITTAKER, Xanthe (eds.). Humans and Machines at Work: Monitoring, Surveillance and Automation in Contemporary Capitalism, Palgrave Macmillan, 2018.

essere utilizzati per verificare, ad esempio, se questi lavoratori si riuniscono in luoghi specifici, al fine di prevenire o reagire alle azioni collettive²⁰⁸.

Analogamente ai lavoratori che utilizza sistemi di guida automatizzati, i lavoratori della piattaforma vengono assegnati al compito successivo dagli algoritmi dell'app, che sono anche progettati per misurare la velocità e la diligenza del lavoratore nel portare a termine i compiti, anche fornendo informazioni su valutazioni e recensioni che terze parti, i clienti, assegnano ai lavoratori. Punteggi insufficienti o prestazioni inferiori all'algoritmo possono portare all'esclusione del lavoratore dalla piattaforma e quindi al "licenziamento", facilitato anche dal presunto status di autonomia di questi lavoratori²⁰⁹.

A differenza delle pratiche di gestione attuate nei periodi precedenti, che erano svolte prevalentemente da esseri umani, la portata e il controllo erano piuttosto limitati a un singolo ambiente di lavoro. Questa realtà cambia con l'utilizzo di sistemi di intelligenza artificiale, a causa dell'ampia scala di prodotti sviluppati da una singola azienda, che richiede l'adozione di un sistema "universale" di tutela dei diritti del lavoro.

Ad esempio, un singolo programma sviluppato dal gruppo HireVue è utilizzato da oltre 600 aziende, tra cui Nike, Unilever e Atlantic Public Schools, e consente ai datori di lavoro di intervistare i candidati tramite filmati, in cui l'intelligenza artificiale viene utilizzata per valutare gli indizi verbali e non verbali. L'obiettivo è ridurre i pregiudizi che possono verificarsi se, ad esempio, i livelli di energia di un intervistato sono bassi o se il responsabile delle assunzioni ha una maggiore affinità con l'intervistato in base a caratteristiche demografiche simili, come l'età, la razza o altro²¹⁰.

Tuttavia, è già stata dimostrata l'evidenza che le preferenze dei precedenti responsabili delle assunzioni si riflettono nelle assunzioni e che gli uomini bianchi ed eterosessuali sono, secondo un rapporto di Business Insider, la preferenza di assunzione *ceteris paribus*²¹¹. Se i dati forniti a un algoritmo riflettono il pregiudizio dominante nel

²⁰⁸ DE STEFANO, Valerio. The rise of the 'just-in-time workforce': On-demand work, crowdwork and labour protection in the 'gig-economy', ILO Conditions of Work and Employment Series Working Paper, No. 71 (Geneva, ILO), 2016

²⁰⁹ ALOISI, Antonio. Commoditized workers: Case study research on labour law issues arising from a set of 'on-demand/gig economy' platforms, in Comparative Labor Law & Policy Journal, Vol. 37, No. 3, pp. 653-690, 2016.

²¹⁰ MOORE, Phoebe V. Watching the watchers: Surveillance at work and notes for trade unionists. International Journal of Labour Research. Vol. 9 Issue 1-2, 2019.

²¹¹ FELONI, R. 2017. I tried the software that uses AI to scan job applicants for companies like Goldman Sachs and Unilever before meeting them, and it's not as creepy as it sounds. In Business Insider UK, 23 Aug. Disponibile in <https://www.uk.businessinsider.com/hirevue-ai-powered-job-interview-platform->

tempo, allora può assegnare un punteggio più alto alle persone con espressioni facciali "appartenenti al gruppo" e un punteggio più basso ad altre prove legate all'orientamento sessuale, all'età e al genere che non assomigliano a un uomo bianco²¹².

Inoltre, i sistemi di intelligenza artificiale possono essere utilizzati per indirizzare e pubblicizzare le offerte di lavoro solo a candidati specifici sulle piattaforme online²¹³, il che può significare che l'uso dell'intelligenza artificiale negli annunci di lavoro può comportare pregiudizi nell'individuazione delle offerte di lavoro o nella stesura delle descrizioni delle mansioni.

Tale situazione è in qualche misura giustificata dagli stereotipi di genere e dalle disuguaglianze nelle società, che rappresentano le cause fondamentali della precoce segregazione di genere nei sistemi educativi, con il risultato che poche donne scelgono l'istruzione in scienze, tecnologia, ingegneria e matematica (STEM) e tecnologie dell'informazione e della comunicazione (TIC). Di conseguenza, relativamente poche donne entrano nel mercato del lavoro tecnologico²¹⁴.

Le disparità nella rappresentanza, nella retribuzione e nella promozione delle donne in questo mercato rendono estremamente difficile trattenere i talenti femminili nei settori tecnologici. Di conseguenza, i team di sviluppatori omogeneamente maschili che progettano i sistemi di intelligenza artificiale e le loro applicazioni finiscono potenzialmente per trascurare le esigenze di utenti diversi, perpetuando gli stereotipi di genere²¹⁵.

Sebbene l'uso di tali sistemi consenta di identificare, eliminare, sostituire e controllare i rischi professionali come lesioni, incidenti e malattie, analizzando l'ergonomia, identificando i rischi, monitorando il sonno, gestendo la fatica e lo stress da freddo e da caldo²¹⁶, c'è un limite a ciò che i datori di lavoro possono fare.

[2017-8?r=US&IR=T/#in-recorded-videos-hirevue-employees-asked-questions-likehow-would-you-describe-your-role-in-the-last-team-you-worked-in-4](https://www.researchgate.net/publication/354812127).

²¹² MOORE, Phoebe V. Watching the watchers: Surveillance at work and notes for trade unionists. *International Journal of Labour Research*. Vol. 9 Issue 1–2, 2019.

²¹³ CAMPBELL, Colin. et al. From data to action: How marketers can leverage AI. *Business Horizons*, v. 63, n. 2, p. 227-243, 2020. Disponibile in <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2019.12.002>.

²¹⁴ UNESCO, OECD, IDB. The Effects of AI on the Working Lives of Women. 2022. Disponibile in <https://publications.iadb.org/en/effects-ai-working-lives-women>.

²¹⁵ UNESCO, OECD, IDB. The Effects of AI on the Working Lives of Women. 2022. Disponibile in <https://publications.iadb.org/en/effects-ai-working-lives-women>.

²¹⁶ PATEL, Vishal; CHESMORE, Austin; LEGNER, Christopher .M.; PANDEY, Santosh. Trends in Workplace Wearable Technologies and Connected-Worker Solutions for Next-Generation Occupational Safety, Health, and Productivity. *Adv. Intell. Syst.* 4: 2100099. <https://doi.org/10.1002/aisy.202100099>.

I datori di lavoro hanno il diritto di monitorare i propri dipendenti per garantire che le risorse siano utilizzate in modo efficiente, per proteggere la riservatezza commerciale e il rischio manageriale, per assicurare che le leggi siano rispettate e che i dipendenti non commettano reati.

Tuttavia, secondo Ball²¹⁷, la sorveglianza dei dipendenti può diventare controversa in tre casi: i. quando va oltre ciò che è proporzionato o necessario, ad esempio se il monitoraggio rivela di più sulla vita che i dipendenti conducono al di fuori del lavoro²¹⁸; ii. quando i datori di lavoro richiedono informazioni accurate e precise su una gamma più ampia di caratteristiche dei dipendenti, al di là delle prestazioni²¹⁹; iii. quando l'applicazione del monitoraggio compromette le pratiche di lavoro e influisce negativamente sui livelli esistenti di controllo, autonomia e fiducia, il che si traduce in comportamenti lavorativi controproducenti e resistenza²²⁰.

Tali pratiche riflettono rischi per i diritti dei lavoratori, che saranno analizzati sulla base del quadro normativo internazionale, con alcune citazioni pertinenti del quadro normativo all'interno dell'Unione Europea e del Brasile. Alcuni assi centrali sono evidenziati con maggiore frequenza dalla dottrina, senza pregiudicare le altre sfide che saranno citate nel corso della ricerca, ma, ispirandosi a Kellogg e altre²²¹, lo studio si concentra sulla ricerca empirica e su esempi dettagliati provenienti dall'industria per evidenziare i modi e la misura in cui la gestione algoritmica ridisegna il controllo organizzativo, con particolare attenzione a tre assi principali: privacy e protezione dei dati personali; salute e sicurezza sul lavoro; discriminazione.

²¹⁷ BALL, Kirstie. *Electronic Monitoring and Surveillance in the Workplace: literature review and policy recommendations*, Publications Office, 2021. Disponibile in <https://data.europa.eu/doi/10.2760/5137>.

²¹⁸ Esempi attuali sono il monitoraggio dei veicoli dei dipendenti in tempo reale o l'uso di webcam e il monitoraggio dei tasti per seguire i lavoratori a distanza. (BALL, Kirstie. *Electronic Monitoring and Surveillance in the Workplace: literature review and policy recommendations*, Publications Office, 2021. Disponibile in <https://data.europa.eu/doi/10.2760/5137>).

²¹⁹ Gli esempi attuali includono il monitoraggio e il riconoscimento automatico dei tratti e delle espressioni facciali dei dipendenti e l'uso della biometria per il controllo degli accessi. Attualmente esiste una zona grigia dal punto di vista legale che riguarda la possibilità per i datori di lavoro di trattare i dati biometrici dei dipendenti. (BALL, Kirstie. *Electronic Monitoring and Surveillance in the Workplace: literature review and policy recommendations*, Publications Office, 2021. Disponibile in <https://data.europa.eu/doi/10.2760/5137>).

²²⁰ Un esempio recente è il monitoraggio delle comunicazioni attraverso la sentiment analysis, che presenta il rischio di falsi positivi. (BALL, Kirstie. *Electronic Monitoring and Surveillance in the Workplace: literature review and policy recommendations*, Publications Office, 2021. Disponibile in <https://data.europa.eu/doi/10.2760/5137>).

²²¹ KELLOGG, Katherine; VALENTINE, Melissa; CHRISTIN, Angele. *Algorithms at work: The new contested terrain of control*. *Academy of Management Annals*, 14(1), 2020, p. 366-410. Disponibile in <https://doi.org/10.5465/annals.2018.0174>.

3. La necessità di una tutela internazionale del lavoro: le convenzioni fondamentali dell'OIL

La portata che un singolo sistema di intelligenza artificiale applicato al lavoro può raggiungere richiama la necessità di una tutela che vada oltre i confini dell'azienda o addirittura del Paese che utilizza tale sistema, evidenziando la necessità di rispettare regole che garantiscano la tutela dei diritti del lavoro a livello internazionale, in un'ottica di armonizzazione dei sistemi di diritto del lavoro.

Per internazionalizzazione del diritto si intende il fenomeno descritto da Mireille Delmas-Marty²²² e identificato da Jean Arnaud²²³ come il diritto nato non solo dalla globalizzazione economica, ma anche quello evocato dall'universalizzazione dei diritti umani e dalla consacrazione della loro autonomia di volontà.

Il Diritto Internazionale del Lavoro identifica il capitolo del Diritto Internazionale Pubblico che si occupa della protezione dei lavoratori, siano essi parte di un contratto o esseri umani, con l'obiettivo di: a) universalizzare i principi di giustizia sociale e, per quanto possibile, uniformare le norme giuridiche corrispondenti; b) studiare le questioni correlate da cui dipende la realizzazione di questi ideali; c) incrementare la cooperazione internazionale volta a migliorare le condizioni di vita dei lavoratori e ad armonizzare lo sviluppo tecnico ed economico con il progresso sociale²²⁴.

Gli obiettivi del Diritto Internazionale del Lavoro sono principalmente volti a: a) universalizzare i principi e gli standard del lavoro, al fine di garantire una maggiore uniformità nella loro applicazione; b) diffondere le regole della giustizia sociale su scala globale, favorendo la giustizia e la pace nei rapporti di lavoro; c) impedire che ragioni economiche impediscano agli Stati di applicare gli standard internazionali di protezione dei lavoratori previsti dalle Convenzioni OIL; d) stabilire chiare regole di reciprocità tra gli Stati nell'applicazione delle norme sul lavoro tra i loro cittadini; e) proteggere i diritti

²²² DELAMS-MARTY, Mireille. L'internationalisation du droit: dégradation ou recomposition? Paris: Editions Esprit, 2012. p. 35-36.

²²³ ARNAUD, André Jean. O direito entre a modernidade e a globalização – lições de filosofia do direito e do Estado. Rio de Janeiro: Renovas, 1999. p. 12-14.

²²⁴ SÜSSEKIND, Arnaldo. Direito Internacional do Trabalho. 3 ed. LTr: São Paulo, 2000. p. 17 e ss.

dei lavoratori immigrati, compresa la conservazione delle garanzie lavorative acquisite nel Paese d'origine, in relazione alle assicurazioni sociali²²⁵.

Questi scopi si allineano con la situazione già citata dei lavoratori sottoposti a una gestione algoritmica che utilizza l'intelligenza artificiale, come si vedrà in seguito, poiché incidono sugli obblighi centrali delle convenzioni fondamentali dell'OIL.

La questione della concorrenza internazionale, che è forse la radice più antica dell'organizzazione, si riferisce all'argomentazione a sostegno della tendenza a contrastare i miglioramenti legislativi in favore dei lavoratori, ovvero secondo cui il miglioramento delle condizioni dei lavoratori, producendo inevitabilmente un aumento dei costi di produzione che incidono sul prezzo, provoca una riduzione della competitività dei prodotti di un determinato Paese, la cui prosperità sarà minacciata. Si tratta di evitare il cosiddetto «dumping sociale». L'Organizzazione risponde quindi alla necessità di un foro di coordinamento globale che permetta agli Stati di procedere insieme per raggiungere la giustizia sociale²²⁶.

Si compone di varie norme internazionali, di carattere universale o regionale, che impongono obblighi sociali e lavorativi agli Stati cui si rivolge. La maggior parte delle norme è contenuta in trattati appositamente dedicati alla disciplina di aspetti specifici della materia: norme di carattere sociale o lavorativo si trovano però anche in altri strumenti, in particolare quelli che riguardano in modo generale la tutela dei diritti umani²²⁷.

L'attività normativa del Diritto Internazionale del Lavoro tende a incorporare diritti e obblighi negli ordinamenti giuridici nazionali e comprende: a) trattati bi- o plurilaterali, limitati alla ratifica degli Stati che li stipulano, e trattati multilaterali o universali (generalmente adottati con il nome di "convenzione" o "patto") aperti alla ratifica degli Stati membri dell'organizzazione che li ha approvati; b) dichiarazioni, raccomandazioni e risoluzioni che, in quanto non modificabili, corrispondono a fonti materiali del diritto²²⁸.

²²⁵ SÜSSEKIND, Arnaldo. *Instituições de Direito do Trabalho*, vol. 2, 20ª edição, São Paulo: LTr, 2002, p. 1469.

²²⁶ RAIMOND, Guido. *Le fonti internazionali del diritto del lavoro*. In *Il diritto del lavoro dell'unione europea*. COSIO, Roberto; CURCURUTO, Filippo; DI CERBO, Vincenzo; e MAMMONE, Giovanni (a cura di). Giuffrè Francis Lefebvre, Milano, 2021. p. 17.

²²⁷ ZANOBETTI, Alessandra. *Diritto Internazionale del lavoro: norme universali, regionali, e dell'Unione europea*. Seconda edizione. Giuffrè Francis Lefebvre, Milano, 2021. p. 1.

²²⁸ SÜSSEKIND, Arnaldo. *Direito Internacional do Trabalho*. 3 ed. LTr: São Paulo, 2000. p. 17 e ss.

Il complesso più completo e dettagliato di norme internazionali del lavoro è costituito dagli strumenti adottati dall'Organizzazione Internazionale del Lavoro che, nel corso degli anni, ha implementato un insieme di regole all'altezza del nome di codice internazionale del lavoro, elaborando norme sociali e lavorative di carattere universale, destinate a essere applicate in tutti gli Stati del mondo, contenenti norme sui diritti umani e su speciali categorie di persone considerate bisognose di particolare protezione²²⁹.

L'adozione di standard internazionali del lavoro ha due motivazioni: la prima è quella di migliorare le condizioni di lavoro e aumentare la protezione dei lavoratori per stabilire le basi di una maggiore giustizia sociale; la seconda è legata al fatto che l'adozione di uno standard internazionale aiuta a evitare che livelli molto diversi di protezione dei lavoratori influenzino la concorrenza tra le imprese dei diversi Paesi.

L'Organizzazione Internazionale del Lavoro (OIL) ha infatti stabilito le basi dei cosiddetti principi fondamentali del lavoro che, elencati ufficialmente nel Trattato di Pace che ha posto fine alla Prima Guerra Mondiale, sono ancora oggi di grande attualità e hanno ottenuto uno status costituzionale.

La creazione di un'organizzazione internazionale a vocazione universale e con la missione di tutelare i diritti dei lavoratori è stata il risultato di un movimento di opinione e di richieste sociali volte a migliorare la condizione dei lavoratori che si è manifestato con la rivoluzione industriale nella prima metà del XIX secolo ed è proseguito all'inizio del XX secolo. Queste premesse erano alimentate, da un lato, dai sentimenti umanitari che si stavano sviluppando nel mondo industrializzato dell'epoca e, dall'altro, dalla crescente forza del movimento operaio e, quindi, delle organizzazioni dei lavoratori, che avevano maturato la convinzione che una forma di giustizia sociale fosse indispensabile per combattere il livellamento dei salari e, più in generale, delle condizioni di lavoro, causato dalla concorrenza internazionale²³⁰.

Diversi pensatori di questo periodo storico, industriali e intellettuali, di fronte a questa realtà sociale, si convinsero della necessità di regolamentare il lavoro a livello internazionale, con la motivazione non solo di migliorare la condizione materiale e morale dei lavoratori, ma anche di perseguire la pace sociale e nel tentativo di creare le condizioni

²²⁹ ZANOBETTI, Alessandra. *Diritto Internazionale del lavoro: norme universali, regionali, e dell'Unione europea*. Seconda edizione. Giuffrè Francis Lefebvre, Milano, 2021. p. 1-2.

²³⁰ RAIMOND, Guido. *Le fonti internazionali del diritto del lavoro*. In *Il diritto del lavoro dell'unione europea*. COSIO, Roberto; CURCURUTO, Filippo; DI CERBO, Vincenzo; e MAMMONE, Giovanni (a cura di). Giuffrè Francis Lefebvre, Milano, 2021. p. 6-7.

che, in un contesto di concorrenza internazionale già vivace, non penalizzassero gli Stati socialmente più avanzati²³¹.

Robert Owen (1771-1858), ricordato anche per essere stato uno dei primi sostenitori del movimento cooperativo, cercò, pur con molte difficoltà e suscitando molte critiche, di rendere più accettabili le condizioni di lavoro nella sua fabbrica, in particolare riducendo il numero di ore di lavoro, indicando il primo segnale della necessità di una legislazione internazionale²³². Owen cercò di sensibilizzare la politica internazionale scrivendo per illustrare l'utilità di una regolamentazione internazionale dei rapporti di lavoro e inviandola ai plenipotenziari della Santa Alleanza in occasione del congresso di Aix-la-Chapelle del 1818, ma senza successo²³³.

L'idea di una legislazione internazionale del lavoro continuò a essere sviluppata nella seconda metà del XIX secolo. Un primo tentativo di giungere alla stipula di una convenzione internazionale sul lavoro fu fatto dalla Confederazione Svizzera, che nel 1881 iniziò un'attività diplomatica sondando vari Paesi europei come Francia, Germania, Regno Unito, Italia, Belgio e Austria-Ungheria sulla possibilità di adottare tali convenzioni, ma a causa del disinteresse dimostrato dalle potenze consultate, rinunciò a convocare la conferenza internazionale inizialmente prevista. Un secondo tentativo fu fatto dalla Svizzera tra il 1887 e il 1889, che organizzò addirittura una convenzione internazionale a Berna nel maggio del 1890, ma fu la Germania a prendere l'iniziativa, convocando una conferenza internazionale che si svolse a Berlino nel marzo del 1890 e che portò alla regolamentazione di numerose questioni, come il lavoro nelle miniere, il lavoro festivo, il lavoro minorile e il lavoro delle donne, senza giungere a un accordo, ma rappresentò un'importante premessa per l'embrionale dialogo tripartito tra le potenze sulla legislazione del lavoro²³⁴.

La prima convenzione internazionale sul lavoro è avvenuta all'inizio del XX secolo, ma di estrema importanza sono anche le norme relative al Patto internazionale sui

²³¹ RAIMOND, Guido. Le fonti internazional del diritto del lavoro. In *Il diritto del lavoro dell'unione europea*. COSIO, Roberto; CURCURUTO, Filippo; DI CERBO, Vincenzo; e MAMMONE, Giovanni (a cura di). Giuffrè Francis Lefebvre, Milano, 2021. p. 6-7.

²³² ZANOBETTI, Alessandra. *Diritto Internazionale del lavoro: norme universali, regionali, e dell'Unione europea*. Seconda edizione. Giuffrè Francis Lefebvre, Milano, 2021. p. 3.

²³³ RAIMOND, Guido. Le fonti internazional del diritto del lavoro. In *Il diritto del lavoro dell'unione europea*. COSIO, Roberto; CURCURUTO, Filippo; DI CERBO, Vincenzo; e MAMMONE, Giovanni (a cura di). Giuffrè Francis Lefebvre, Milano, 2021. p. 7.

²³⁴ RAIMOND, Guido. Le fonti internazional del diritto del lavoro. In *Il diritto del lavoro dell'unione europea*. COSIO, Roberto; CURCURUTO, Filippo; DI CERBO, Vincenzo; e MAMMONE, Giovanni (a cura di). Giuffrè Francis Lefebvre, Milano, 2021. p. 7.

diritti economici, sociali e culturali del 1966²³⁵ e al Patto internazionale sui diritti civili e politici del 1966²³⁶. Anche altre convenzioni delle Nazioni Unite sono particolarmente importanti, con una vocazione universale relativa a una particolare categoria o situazione che è di interesse anche dal punto di vista del diritto del lavoro internazionale, come la Convenzione sull'eliminazione di tutte le forme di discriminazione razziale del 1965²³⁷, la Convenzione sull'eliminazione di tutte le forme di discriminazione contro le donne del 1979²³⁸, la Convenzione sui lavoratori migranti e le loro famiglie del 1990²³⁹ e la Convenzione sui diritti delle persone con disabilità del 2007²⁴⁰.

Ognuno di questi strumenti internazionali, come tutte le convenzioni delle Nazioni Unite sui diritti umani, è assistito da un Comitato composto da personalità indipendenti incaricate di supervisionare la sua corretta applicazione, denominate «treaty bodies» nel sistema di protezione dei diritti umani delle Nazioni Unite. Normalmente, il monitoraggio avviene attraverso un sistema di rapporti. Inoltre, finché lo Stato interessato ha riconosciuto questa competenza e le vie di ricorso interne sono state esaurite, è ancora possibile presentare una comunicazione individuale. Queste non danno luogo a decisioni vincolanti da parte delle Commissioni, ma le conclusioni sono dotate di particolare autorevolezza, essendo il frutto delle riflessioni di organi indipendenti nell'ambito di una procedura quasi giudiziaria nella quale è garantito il contraddittorio con lo Stato interessato. Oltre all'esame dei singoli rapporti, i comitati elaborano interpretazioni delle norme delle convenzioni loro affidate, interpretazioni che assumono la forma di «commenti generali»²⁴¹.

Inoltre, in diversi continenti sono stati adottati a livello regionale vari altri strumenti di diritto sociale internazionale, interessanti anche dal punto di vista del diritto

²³⁵ Disponibile in <https://www.ohchr.org/en/instruments-mechanisms/instruments/international-covenant-economic-social-and-cultural-rights>.

²³⁶ Disponibile in <https://www.ohchr.org/en/instruments-mechanisms/instruments/international-covenant-civil-and-political-rights>.

²³⁷ Disponibile in <https://www.ohchr.org/en/instruments-mechanisms/instruments/international-convention-elimination-all-forms-racial>.

²³⁸ Disponibile in <https://www.ohchr.org/en/instruments-mechanisms/instruments/convention-elimination-all-forms-discrimination-against-women>.

²³⁹ Disponibile in <https://www.ohchr.org/en/instruments-mechanisms/instruments/international-convention-protection-rights-all-migrant-workers>.

²⁴⁰ Disponibile in <https://social.desa.un.org/issues/disability/crpd/convention-on-the-rights-of-persons-with-disabilities-crpd>.

²⁴¹ RAIMOND, Guido. Le fonti internazionali del diritto del lavoro. In *Il diritto del lavoro dell'unione europea*. COSIO, Roberto; CURCURUTO, Filippo; DI CERBO, Vincenzo; e MAMMONE, Giovanni (a cura di). Giuffrè Francis Lefebvre, Milano, 2021. p. 11.

internazionale del lavoro in senso stretto²⁴². In Europa, la Convenzione europea dei diritti dell'uomo del 1950²⁴³ e la Carta sociale europea del 1961, rivista nel 1996²⁴⁴.

La Carta sociale europea, dedicata essenzialmente ai diritti sociali, ha una struttura profondamente diversa dalla Convenzione europea dei diritti dell'uomo, soprattutto perché permette agli Stati di scegliere i diritti sociali che intendono tutelare e perché non dispone di un organo giudiziario di controllo in grado di adottare decisioni vincolanti per gli Stati. Il principale organo di controllo, il Comitato europeo dei diritti sociali, ha recentemente ottenuto il potere di esaminare i reclami collettivi di sindacati e associazioni, con una procedura quasi giudiziaria che porta a posizioni di autorità, tra l'altro spesso citate nelle sentenze della Corte europea dei diritti dell'uomo²⁴⁵.

Dal 1919, con la creazione dell'Organizzazione Internazionale del Lavoro, divenuta poi un'istituzione specializzata delle Nazioni Unite dal 1946, le convenzioni e le raccomandazioni adottate dalla sua Conferenza (un'assemblea generale di delegati dei governi, dei datori di lavoro e dei lavoratori degli Stati membri) hanno rappresentato delle innovazioni nel diritto internazionale, con l'obiettivo di incorporare le rispettive norme nel diritto interno²⁴⁶.

Il Trattato che ha istituito l'OIL, la sua Costituzione, era originariamente la Parte XIII del Trattato di Versailles del 28 giugno 1919, cioè lo strumento internazionale che mise fine alla Prima guerra mondiale e fu firmato a seguito della Conferenza di pace tenutasi a Parigi nel gennaio dello stesso anno, due mesi dopo l'armistizio che aveva segnato la fine delle ostilità²⁴⁷.

Diversi fattori hanno svolto un ruolo importante nella decisione politica che ha portato alla creazione dell'OIL alla fine della Prima guerra mondiale. Da un lato, il

²⁴² Sebbene la Convenzione sia dedicata ai diritti di prima generazione, cioè ai diritti civili e politici, considerazioni rilevanti emergono dalla ricca giurisprudenza dell'organo di controllo della Convenzione - la Corte europea dei diritti dell'uomo con sede a Strasburgo, come la famosa sentenza Airey contro Irlanda del 9 ottobre 1979, in cui si afferma che nessun compartimento stagnante divide la sfera dei diritti civili e politici da quella dei diritti economici e sociali, e che esistono diritti sociali che sono protetti dalla Convenzione. (RAIMOND, Guido. Le fonti internazionali del diritto del lavoro. In Il diritto del lavoro dell'unione europea. COSIO, Roberto; CURCURUTO, Filippo; DI CERBO, Vincenzo; e MAMMONE, Giovanni (a cura di). Giuffrè Francis Lefebvre, Milano, 2021. p. 13).

²⁴³ Disponibile in https://www.echr.coe.int/documents/d/echr/convention_ita.

²⁴⁴ Disponibile in <https://rm.coe.int/168007cf93>.

²⁴⁵ RAIMOND, Guido. Le fonti internazionali del diritto del lavoro. In Il diritto del lavoro dell'unione europea. COSIO, Roberto; CURCURUTO, Filippo; DI CERBO, Vincenzo; e MAMMONE, Giovanni (a cura di). Giuffrè Francis Lefebvre, Milano, 2021. p. 13.

²⁴⁶ SÜSSEKIND, Arnaldo. Direito Internacional do Trabalho. 3 ed. LTr: São Paulo, 2000. p. 18.

²⁴⁷ RAIMOND, Guido. Le fonti internazionali del diritto del lavoro. In Il diritto del lavoro dell'unione europea. COSIO, Roberto; CURCURUTO, Filippo; DI CERBO, Vincenzo; e MAMMONE, Giovanni (a cura di). Giuffrè Francis Lefebvre, Milano, 2021. p. 15.

notevole livello di influenza che l'organizzazione sindacale dei lavoratori aveva raggiunto, grazie al contributo decisivo che aveva dato allo sforzo bellico delle potenze vincitrici, garantendo la pace sociale. Dall'altro, un altro elemento importante fu il timore che la rivoluzione bolscevica del 1917 suscitò nelle potenze occidentali, che finì per convincere le decisioni dell'epoca che era ormai urgente adottare misure internazionali per garantire la pace sociale al fine di prevenire nuovi impulsi rivoluzionari²⁴⁸.

Il sistema di convenzioni dell'OIL, soprattutto dopo la creazione dell'Organizzazione delle Nazioni Unite (ONU) nel 1945, e le sue agenzie specializzate (OMS, UNESCO, FAO, ecc.) hanno contribuito a ispirare questi organismi internazionali, che hanno utilizzato il modello di successo per garantire e regolare i diritti umani fondamentali e vari rapporti giuridici di rilevante interesse generale. Lo stesso è avvenuto nelle organizzazioni regionali, originando, accanto al diritto internazionale classico, quello che è stato definito il diritto comune dell'umanità, ulteriormente sviluppato dalla nuova Dichiarazione universale dei diritti dell'uomo, approvata nel 1948 dall'Assemblea generale delle Nazioni Unite, e dai due Patti del 1966 che hanno disciplinato i diritti civili, politici, economici, sociali e culturali in essa sanciti²⁴⁹, precedentemente menzionati.

Infatti, dopo la proclamazione della Dichiarazione Universale dei Diritti Umani nel 1948 e la conclusione del Patto Internazionale sui Diritti Economici, Sociali e Culturali nel 1966, il Diritto Internazionale del Lavoro ha iniziato ad espandere notevolmente le sue frontiere, assumendo una dimensione molto più ampia rispetto al momento della creazione dell'OIL, influenzando anche le legislazioni interne dei vari Paesi ad occuparsi sempre più di normative interne a tutela dei lavoratori. Trattandosi di un diritto sociale, che fa parte del nucleo materiale dei diritti umani, è naturale che le norme internazionali o nazionali vadano oltre le questioni meramente legate alle condizioni di lavoro e ai diritti di sicurezza sociale dei lavoratori, per esaminare anche le questioni economiche, agrarie, tecniche, amministrative, educative, culturali e ambientali, raffigurando così la dimensione attuale dell'OIL²⁵⁰.

²⁴⁸ RAIMOND, Guido. Le fonti internazionali del diritto del lavoro. In *Il diritto del lavoro dell'unione europea*. COSIO, Roberto; CURCUTO, Filippo; DI CERBO, Vincenzo; e MAMMONE, Giovanni (a cura di). Giuffrè Francis Lefebvre, Milano, 2021. p. 15.

²⁴⁹ SÜSSEKIND, Arnaldo. *Direito Internacional do Trabalho*. 3 ed. LTr: São Paulo, 2000. p. 18.

²⁵⁰ MAZZUOLI, Valerio de Oliveira. *Curso de Direito Internacional Público*. 13 ed. Rio de Janeiro: Forense, 2020. p. 947.

La Conferenza internazionale del lavoro, in quanto assemblea generale dell'ONU, è l'organo responsabile dell'elaborazione e dell'approvazione degli standard che costituiscono la regolamentazione internazionale del lavoro e delle questioni correlate. L'azione normativa dell'OIL, per citare Blanchard, deriva dall'essenza dell'istituzione, dalla sua struttura, dai suoi obiettivi e dalle sue ambizioni: promuovere la giustizia sociale in modo da evitare le conseguenze della concorrenza sleale tra le nazioni. Questa attività si concretizza attraverso convenzioni e raccomandazioni. Tutti questi standard costituiscono un Codice Internazionale del Lavoro, ma fanno parte della legislazione nazionale di ogni Stato membro dell'ILO nella misura in cui le rispettive convenzioni vengono ratificate e le rispettive raccomandazioni trasformate in legge²⁵¹.

L'OIL elabora convenzioni e raccomandazioni in materia di lavoro che definiscono gli standard minimi da rispettare in vari campi, come la libertà di associazione, il diritto alla contrattazione collettiva, l'eliminazione del lavoro forzato, la parità di trattamento, ma anche standard più specifici, come ad esempio, la sicurezza dei lavoratori nella lavorazione dell'amianto o la protezione dalle radiazioni. Fornisce anche assistenza tecnica in diversi settori, ad esempio in materia di formazione professionale, fornendo un sistema di assistenza tecnica in vari settori, ad esempio nella formazione professionale, nella politica occupazionale, nell'amministrazione del lavoro, nel diritto del lavoro, nelle condizioni di lavoro, nelle cooperative, nella sicurezza sociale, nelle statistiche del lavoro, nella sicurezza sul lavoro. Inoltre, incoraggia la creazione di organizzazioni indipendenti di lavoratori e datori di lavoro e ne facilita lo sviluppo attraverso attività di formazione e consultazione²⁵².

La convenzione è la procedura standard per la regolamentazione internazionale del lavoro, e solo essa può essere ratificata e creare una rete di obblighi internazionali, seguita da misure di controllo. La raccomandazione, invece, è un accessorio e il suo ruolo è definito sulla base del principio generale secondo cui questa forma viene adottata quando la materia trattata non si presta all'adozione immediata di una convenzione: a) è la forma più appropriata quando un argomento non è ancora maturo per l'adozione di una convenzione e la raccomandazione derivante dall'autorità della Conferenza contribuisce alla creazione di una coscienza sociale comune, aprendo la via alla successiva adozione

²⁵¹ ZANOBETTI, Alessandra. *Diritto Internazionale del lavoro: norme universali, regionali, e dell'Unione europea*. Seconda edizione. Giuffrè Francis Lefebvre, Milano, 2021. p. 37.

²⁵² ZANOBETTI, Alessandra. *Diritto Internazionale del lavoro: norme universali, regionali, e dell'Unione europea*. Seconda edizione. Giuffrè Francis Lefebvre, Milano, 2021. p. 37.

di una convenzione; b) serve come complemento di una convenzione e può essere utile per ispirare i governi, ma senza lo stesso carattere vincolante dei termini di una convenzione; c) ha un valore intrinseco in un certo numero di casi: quando le norme in essa contenute hanno un carattere tecnico dettagliato, ciò può essere utile alle amministrazioni nazionali, contribuendo alla stesura di una legislazione uniforme in materia, pur lasciando la possibilità di attuare adattamenti in base alle esigenze dei Paesi; la stessa cosa accade quando la raccomandazione tratta questioni in cui le situazioni e le pratiche variano talmente tanto da un Paese all'altro che sarebbe difficile pensare a impegni internazionali rigorosi riguardo alle misure raccomandate²⁵³.

La differenza tra i due strumenti risiede nell'aspetto dell'efficacia, poiché, per definizione, una raccomandazione non può essere oggetto di impegni internazionali e gli Stati hanno tutto il margine di manovra che desiderano per conferirle l'effetto che ritengono opportuno, sebbene siano obbligati a presentare sia le raccomandazioni che le convenzioni alle autorità nazionali competenti, informandole dell'attuazione di tale obbligo e del percorso intrapreso con questa o quella raccomandazione. Queste misure non sono tuttavia paragonabili agli obblighi che la ratifica di una convenzione impone e al monitoraggio sistematico dell'adempimento di tali obblighi²⁵⁴.

Le convenzioni e le raccomandazioni sono elaborate dai rappresentanti dei governi, dei datori di lavoro e dei lavoratori e adottate in occasione della Conferenza internazionale del lavoro. Una volta adottata una norma, gli Stati membri sono tenuti, ai sensi dell'articolo 19, paragrafo 6, della Costituzione dell'OIL, a sottoporla all'esame della propria autorità competente (di solito il Parlamento) entro dodici mesi. Nel caso delle Convenzioni, ciò significa esaminarle per la ratifica. Se ratificata, la Convenzione entra generalmente in vigore nel Paese un anno dopo la data di ratifica. I Paesi ratificanti si impegnano ad applicare la Convenzione nella legislazione e nella prassi nazionale e a presentare rapporti sulla sua applicazione a intervalli regolari. Se necessario, l'OIL fornisce assistenza tecnica. Inoltre, possono essere avviate procedure di rappresentanza e di reclamo contro i Paesi per violazioni di una Convenzione che hanno ratificato²⁵⁵.

²⁵³ VALTICOS, Nicolas. Derecho internacional del trabajo. Tradução de Maria José Triviño. Madrid: Tecnos, 1977. p. 234-236.

²⁵⁴ VALTICOS, Nicolas. Derecho internacional del trabajo. Tradução de Maria José Triviño. Madrid: Tecnos, 1977. p. 234-236.

²⁵⁵ Disponibile in <https://www.ilo.org/global/standards/introduction-to-international-labour-standards/conventions-and-recommendations/lang--en/index.htm>.

Nel 1919 si tenne a Washington la prima Conferenza internazionale del lavoro, durante la quale furono adottate le prime sei convenzioni riguardanti, rispettivamente, l'orario di lavoro nell'industria, la disoccupazione, la protezione della maternità, il divieto di lavoro notturno per le donne, la fissazione di un'età minima per l'accesso al lavoro e il divieto di lavoro notturno dei bambini nell'industria. I primi anni tra la prima e la seconda guerra mondiale furono anni di intensa attività normativa: furono adottate fino a 67 convenzioni e 66 raccomandazioni, principalmente sulle condizioni di lavoro²⁵⁶. Oggi sono state adottate 191 convenzioni²⁵⁷ e 208 raccomandazioni²⁵⁸.

Inizialmente l'organo direttivo dell'OIL aveva individuato otto convenzioni "fondamentali", che riguardavano argomenti considerati principi e diritti fondamentali sul lavoro: la libertà di associazione e l'effettivo riconoscimento del diritto alla contrattazione collettiva; l'eliminazione di tutte le forme di lavoro forzato o obbligatorio; l'effettiva abolizione del lavoro minorile; l'eliminazione della discriminazione in materia di impiego e occupazione. Questi principi sono stati anche contemplati nella Dichiarazione dell'OIL sui principi e i diritti fondamentali nel lavoro (1998). In seguito all'adozione del Protocollo del 2014 alla Convenzione sul lavoro forzato del 1930, un nono strumento dell'OIL è stato considerato "fondamentale". In occasione della 110a sessione della Conferenza internazionale del lavoro, tenutasi nel giugno 2022, l'OIL ha adottato una risoluzione sull'inclusione di un ambiente di lavoro sano e sicuro nel quadro dei principi e dei diritti fondamentali del lavoro dell'OIL. Di conseguenza, la Dichiarazione dell'OIL sui principi e i diritti fondamentali nel lavoro, del 1998, è stata aggiornata in tal senso, così come la Convenzione sulla salute e sicurezza sul lavoro, del 1981 (n. 155)²⁵⁹ e la Convenzione sul quadro promozionale per la sicurezza e la salute sul lavoro, del 2006 (n. 187)²⁶⁰ sono ora considerate convenzioni fondamentali ai sensi della Dichiarazione del 1998, come modificata nel 2022²⁶¹.

Gli undici strumenti fondamentali sono: Convenzione sulla libertà di associazione e la protezione del diritto di organizzazione, 1948 (n. 87); Convenzione sul

²⁵⁶ ZANOBETTI, Alessandra. *Diritto Internazionale del lavoro: norme universali, regionali, e dell'Unione europea*. Seconda edizione. Giuffrè Francis Lefebvre, Milano, 2021. p. 37.

²⁵⁷ Disponibile in https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=1000:12000:::P12000_INSTRUMENT_SORT:4 in

²⁵⁸ Disponibile in [https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=1000:12010:::~](https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=1000:12010:::)

²⁵⁹ Disponibile in https://www.ilo.org/rome/norme-del-lavoro-e-documenti/WCMS_190036/lang--it/index.htm.

²⁶⁰ Disponibile in https://www.ilo.org/rome/norme-del-lavoro-e-documenti/WCMS_185099/lang--it/index.htm.

²⁶¹ Disponibile in https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=1000:62:0::NO:62:P62_LIST_ENTRIE_ID:2453911:NO in

diritto di organizzazione e la contrattazione collettiva, 1949 (n. 98); Convenzione sul lavoro forzato, 1930 (n. 29) (e relativo Protocollo del 2014); Convenzione sull'abolizione del lavoro forzato, 1957 (n. 105); Convenzione sull'età, 1957 (n. 105). Convenzione sull'età minima, 1973 (n. 138); Convenzione sulle peggiori forme di lavoro minorile, 1999 (n. 182); Convenzione sulla parità di retribuzione, 1951 (n. 100); Convenzione sulla discriminazione (impiego e occupazione), 1958 (n. 111); Convenzione sulla sicurezza e la salute sul lavoro, 1981 (n. 155); Convenzione sulla promozione della sicurezza e della salute sul lavoro, 2006 (n. 187).

La Costituzione internazionale dell'OIL prevede alcuni obblighi per gli Stati membri dell'Organizzazione per il semplice fatto che la Conferenza adotta strumenti internazionali del lavoro, convenzioni e raccomandazioni. In entrambi i casi, al termine del periodo specifico stabilito dalla Costituzione dell'OIL, gli Stati membri sono tenuti a sottoporre gli strumenti adottati dalla Conferenza all'autorità o alle autorità nella cui sfera di competenza rientra lo scopo dello strumento in questione, per la trasformazione in legge o per l'adozione di altre misure finalizzate allo stesso risultato, ossia il rispetto delle disposizioni dell'OIL²⁶². Per le Convenzioni, gli Stati membri, se hanno ottenuto il consenso delle autorità competenti - di solito i parlamenti nazionali - notificano al Direttore generale dell'OIL, che esercita le funzioni di depositario delle Convenzioni, la ratifica formale dello strumento in questione²⁶³.

La portata e l'analisi delle Convenzioni rilevanti per l'oggetto di questo lavoro saranno analizzate nei capitoli successivi.

²⁶² Articolo 19, comma 5 (b) per le convenzioni e art. 19, comma 6 (b) per le raccomandazioni. Disponibile in https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=1000:62:0::NO:62:P62_LIST_ENTRIE_ID:2453907:NO.

²⁶³ RAIMOND, Guido. Le fonti internazionali del diritto del lavoro. In *Il diritto del lavoro dell'unione europea*. COSIO, Roberto; CURCURUTO, Filippo; DI CERBO, Vincenzo; e MAMMONE, Giovanni (a cura di). Giuffrè Francis Lefebvre, Milano, 2021. p. 29.

CAPITOLO IV

LA GESTIONE ALGORITMICA E I RISCHI PER I DIRITTI DEI LAVORATORI

SOMMARIO: 1. La tutela della privacy dei lavoratori sottoposti a controllo algoritmico. 2. Controllo algoritmico, qualità del lavoro e rischi per la salute e la sicurezza sul lavoro. 3. Procedure decisionali, pregiudizi e discriminazioni. 4. Bilanciare le asimmetrie di potere: coinvolgimento dei lavoratori e la necessità di una tutela collettiva

1. La tutela della privacy dei lavoratori sottoposti a controllo algoritmico

Rodotà²⁶⁴ ci insegna che le nuove dimensioni della raccolta e del trattamento delle informazioni hanno portato a una moltiplicazione degli appelli alla "privacy" e, allo stesso tempo, a una crescente comprensione dell'impossibilità di inquadrare le nuove questioni all'interno della cornice istituzionalizzata tradizionalmente individuata per questo concetto. Secondo l'autore, chi sa decifrare il dibattito attuale si accorge che questo non ha solo ripercussioni sulla classica questione della difesa della sfera privata dall'invasione esterna, ma ha anche un importante cambiamento quantitativo, che ci spinge a considerare il problema della privacy più all'interno dell'attuale quadro dell'organizzazione del potere, di cui l'infrastruttura informatica è finora una delle sue componenti fondamentali: La concezione per cui la privacy sarebbe «*il diritto di essere lasciati in pace*» si sta affievolendo, mentre oggi si richiede soprattutto attenzione alla possibilità per individui e gruppi di controllare l'esercizio dei poteri in base alla disponibilità di informazioni, contribuendo a stabilire un equilibrio socio-politico più adeguato.

Citando Munford²⁶⁵, spiega che il terreno su cui si sono sviluppate le condizioni per la protezione della privacy era il senso dell'intimità, cioè la possibilità di isolarsi dalla vita e dalle occupazioni comuni ai propri associati nelle abitazioni medievali: intimità

²⁶⁴ RODOTÀ, Stefano. Tecnologie e diritti. Il Mulino: Bologna, 1995, p. 19.

²⁶⁵ MUNFORD, Lewis. La cultura della città. trad. it. di E. e M. Labò, Milano, 1953, p. 29.

durante il sonno, il mangiare, i rituali religiosi e sociali e, infine, del pensiero. In questo senso, la privacy può essere stata storicamente raffigurata nella disgregazione della società feudale, in cui gli individui erano tutti legati in una serie complessa di relazioni, che si rifletteva nell'organizzazione della vita quotidiana: l'isolamento era il privilegio di pochi eletti o di coloro che, per necessità o per scelta, vivevano lontani dalla comunità, esteso poi a coloro che possedevano i mezzi materiali che permettevano loro di riprodurre, anche in ambiente urbano, le condizioni per soddisfare i nuovi bisogni di intimità. La privacy si configura così come una possibilità per la classe borghese che si può realizzare soprattutto grazie alle trasformazioni socio-economiche legate alla rivoluzione industriale²⁶⁶.

Sul piano giuridico, Samuel D. Warren e Louis D. Brandeis²⁶⁷ teorizzarono nel 1890, in un articolo intitolato "*The right to privacy*", la necessità di proteggere la moglie di Warren dal costante disturbo della stampa, con il diritto di non essere disturbati, che diede vita alla teoria del "*Right to be alone*", basato sull'inviolabilità personale e sulla proprietà, il diritto di essere soli, basato sull'inviolabilità personale e sulla proprietà, si delineava come un nuovo diritto, in cui erano oggetto di tutela i pensieri, i sentimenti e le emozioni, espressi in qualsiasi modo e nell'ambito di relazioni personali, familiari o di altro tipo, sconosciuti a terzi, e il cui contenuto consisteva nella facoltà di decidere se renderli pubblici ed entro quali limiti. Solo in seguito questo concetto si ampliarà rispetto all'idea originaria per diventare, nell'odierna società dell'informazione, soprattutto il diritto di avere il controllo sulle proprie informazioni²⁶⁸.

Il diritto alla privacy è fortemente legato al diritto alla libertà, sia essa individuale o collettiva: Il diritto alla privacy diventa la premessa necessaria per poter adottare liberamente qualsiasi scelta, come chiarisce Rodotà, iscriversi a un partito politico, a un sindacato, frequentare una certa chiesa, adottare uno stile sessuale o personale di propria scelta, manifestare scelte personali senza che questo implichi il rischio di essere discriminati per esse, negando il diritto all'uguaglianza - è uno dei nuclei fondamentali della sfera privata che deve essere rispettato, includendo anche il diritto di esporsi pienamente senza che queste scelte siano oggetto di discriminazione²⁶⁹.

²⁶⁶ RODOTÀ, Stefano. Tecnologie e diritti. Il Mulino: Bologna, 1995, p. 22.

²⁶⁷ WARREN, Samuel D.; BRANDEIS, Louis D. Il diritto alla privacy = *The right to privacy*. Garante per la protezione dei dati personali, Roma, 2005.

²⁶⁸ RODOTÀ, Stefano. Riservatezza, Treccani, 2021. p. 69.

²⁶⁹ Nessuna delle scelte personali può essere valutata negativamente, perché si tratta di libertà personale, individualità e diritto al libero sviluppo della personalità. È un diritto fondamentale che si riassume nel

La sensibilità ai rischi politici connessi alla catalogazione delle masse va oltre la classe borghese, in quanto la possibilità di discriminazione investe le varie minoranze e gli appartenenti alla classe operaia, modificando i soggetti a cui la difesa della *privacy* impone e cambiando la qualità di tale interrogazione: nata inizialmente come modalità di esercizio del potere da parte dei detentori privati e pubblici delle informazioni, essa supera l'invocazione individualistica e si espande a una dimensione collettiva, dal momento in cui non prende in considerazione l'interesse individuale in quanto tale, ma in quanto appartenente a un determinato gruppo sociale²⁷⁰. Non a caso, l'innovazione più significativa nella legislazione italiana sui dati personali viene dallo Statuto dei Lavoratori (Legge n. 300 del 1970)²⁷¹, all'art. 8, che vieta: «*al datore di lavoro ai fini dell'assunzione, come nel corso dello svolgimento del rapporto di lavoro, di effettuare indagini, anche a mezzo di terzi, sulle opinioni politiche, religiose o sindacali del lavoratore, nonché su fatti non rilevanti ai fini della valutazione dell'attitudine professionale del lavoratore.*».

Come si può notare, la discussione sul monitoraggio dei lavoratori e sulla protezione della loro *privacy*, nonostante abbia assunto nuovi contorni con i progressi tecnologici, non è nuova. La fiducia, come già detto, è un elemento essenziale del rapporto di lavoro²⁷², che si costruisce attraverso la raccolta dei dati dei lavoratori.

Ma il monitoraggio non può essere illimitato. In una famosa sentenza della Corte europea dei diritti dell'uomo²⁷³ sul monitoraggio delle telefonate private dei lavoratori, in cui sono stati intercettati sia i telefoni di casa che quelli dell'ufficio, la Corte ha stabilito che le telefonate effettuate sul posto di lavoro rientrano nell'ambito del diritto alla *privacy*, protetto dall'articolo 8 della Convenzione europea dei diritti dell'uomo²⁷⁴.

pieno riconoscimento della protezione dei dati come diritto fondamentale dell'individuo (RODOTÀ, Stefano. *Intervista su privacy e libertà*: a cura di Paolo Conti. Editori Laterza: Roma, 2005, p. 15).

²⁷⁰ RODOTÀ, Stefano. *Tecnologie e diritti*. Il Mulino: Bologna, 1995, p. 30.

²⁷¹ Disponibile in <https://www.normattiva.it/atto/caricaDettaglioAtto?atto.dataPubblicazioneGazzetta=1970-05-27&atto.codiceRedazionale=070U0300&atto.articolo.numero=0&atto.articolo.sottoArticolo=1&atto.articolo.sottoArticolo1=0&qId=e42dd13e-0a41-4dc7-8d5b-20deb4311907&tabID=0.006784548578995464&title=lbl.dettaglioAtto>

²⁷² BARASSI, Ludovico. *Il contratto di lavoro nel diritto positivo italiano*, Società Editrice Libreria, 1901, p. 62 e ss.

²⁷³ EDH, Halford c. Regno Unito, sentenza del 25 giugno 1997, petizione n. 20605/92, paragrafo 42. Disponibile in <https://hudoc.echr.coe.int/eng#%7B%22itemid%22:%5B%22001-58039%22%5D%7D>. Accesso in 18 ottobre 2022.

²⁷⁴ Articolo 8: “Diritto al rispetto della vita privata e familiare 1. Ogni persona ha diritto al rispetto della propria vita privata e familiare, del proprio domicilio e della propria corrispondenza. 2. Non può esservi ingerenza di una autorità pubblica nell'esercizio di tale diritto a meno che tale ingerenza sia prevista dalla legge e costituisca una misura che, in una società democratica, è necessaria alla sicurezza nazionale, alla

Anche per quanto riguarda il monitoraggio dell'uso del telefono, della posta elettronica e di Internet sul luogo di lavoro, la Corte ha esaminato il caso Coplan c. Regno Unito²⁷⁵. La discussione si è incentrata sulla legittimità del monitoraggio dell'uso di questi dispositivi, senza il consenso della dipendente, al fine di determinare se la stessa utilizzasse eccessivamente le apparecchiature dell'università in cui lavorava per scopi personali. La Corte ha ritenuto che le telefonate effettuate dai locali lavorativi rientrassero nei concetti di privacy e corrispondenza e, anche se la dipendente le utilizzava per scopi personali, sono protette dall'articolo 8 della CEDU.

Ma il monitoraggio sul luogo di lavoro è un argomento che coinvolge fenomeni e tecniche diverse. Alcuni sviluppi hanno accelerato la questione del monitoraggio con nuove dimensioni del problema, come l'uso da parte dei lavoratori dei sistemi di comunicazione aziendali per scopi personali o l'uso delle loro apparecchiature personali sul posto di lavoro. Sul luogo di lavoro si concentra un nuovo complesso di comunicazioni personali e professionali, che coinvolge, oltre a questi limiti, questioni relative alla sorveglianza dei lavoratori²⁷⁶.

Con i progressi tecnologici, sono sorte numerose altre questioni relative al monitoraggio del lavoro che vanno oltre il controllo della corrispondenza, con l'uso di sistemi di monitoraggio, tra cui la videosorveglianza, i software di tracciamento - come la registrazione di internet, la registrazione dei tasti - i sistemi di registrazione del tempo, il tracciamento GPS²⁷⁷ e in particolare attraverso la gestione algoritmica.

Hendrickx²⁷⁸ lo definisce un "paradosso tecnologico" in quanto, mentre i lavoratori sono in grado di lavorare in modo più indipendente dalla supervisione diretta con l'aiuto della tecnologia, esiste un rischio reale di intensificare il controllo e il monitoraggio a causa di questa connessione tecnologica, che alcuni definiscono "telesubordinazione"²⁷⁹.

pubblica sicurezza, al benessere economico del paese, alla difesa dell'ordine e alla prevenzione dei reati, alla protezione della salute o della morale, o alla protezione dei diritti e delle libertà altrui." Disponibile in https://www.echr.coe.int/documents/d/echr/convention_ita

²⁷⁵ ECtHR, Copland v. Regno Unito, sentenza del 3 aprile 2007, ricorso n. 62617/00. Disponibile in <https://hudoc.echr.coe.int/eng#%7B%22itemid%22:%5B%22001-79996%22%5D%7D>. Accesso in 18.10.2022.

²⁷⁶ HENDRICX, Frank. Privacy and workplace monitoring in global perspective. In Privacy e lavoro. La circolazione dei dati personali e i controlli nel rapporto di lavoro. Giuffrè, Milano, 2022, p. 3-31.

²⁷⁷ HENDRICX, Frank. Privacy and workplace monitoring in global perspective. In Privacy e lavoro. La circolazione dei dati personali e i controlli nel rapporto di lavoro. Giuffrè, Milano, 2022, p. 3-31.

²⁷⁸ HENDRICX, Frank. Privacy and workplace monitoring in global perspective. In Privacy e lavoro. La circolazione dei dati personali e i controlli nel rapporto di lavoro. Giuffrè, Milano, 2022, p. 3-31.

²⁷⁹ MORIN, Fernand. Nouvelles technologies et la télésubordination du salarié, Relations industrielles, vol. 55, n. 4, 2000, 725.

Nella letteratura sulla sorveglianza/monitoraggio dei luoghi di lavoro si possono osservare quattro nuovi sviluppi: *i.* le tecnologie che consentono di estendere la sorveglianza al di là dell'ambito della gestione delle prestazioni, fino al comportamento e alle caratteristiche personali dei dipendenti; *ii.* le implicazioni di queste nuove tecnologie di sorveglianza per i lavoratori. le implicazioni di queste nuove tecnologie di sorveglianza per: (a) il modo in cui il lavoratore è visibile ai datori di lavoro e, di conseguenza, gli aspetti che vengono controllati; (b) i limiti della sorveglianza del lavoratore per quanto riguarda la sua vita privata e la vita al di fuori del lavoro e; (c) le conseguenze negative, tra cui la diminuzione della fiducia e l'aumento dello stress e della resistenza; *iii.* il lavoro a distanza come risultato della pandemia e; *iv.* il lavoro mediato da piattaforme di lavoro digitali²⁸⁰.

Come evidenziato in precedenza in relazione alle caratteristiche della gestione algoritmica da parte dei sistemi di intelligenza artificiale, la *privacy* si eleva a concetto ampio che deve essere il più completo di fronte all'utilizzo di dati personali apparentemente innocui, la cui combinazione può implicare la profilazione e la violazione di vari altri diritti fondamentali. Il diritto alla *privacy* ha quindi ottenuto una posizione di ampio respiro, sia per la maggiore vulnerabilità in cui è posto nel contesto dell'Industria 4. 0, sia per il fatto che l'azienda è in grado di gestire i dati personali in modo più efficace, a causa della capacità aziendale di controllo e monitoraggio fortemente ampliata, che trasforma il lavoratore in un soggetto "trasparente" e forse anche prevedibile di fronte al rischio di gestire informazioni aziendali che vanno al di là di quanto necessario per l'esecuzione del contratto di lavoro, sia facendo appello a un legittimo interesse aziendale che va oltre la mera garanzia della sicurezza delle persone e dei beni aziendali; dall'altro lato, è necessaria una tutela volta a salvaguardare altri diritti fondamentali e libertà di base, come il divieto di *privacy*, la segretezza delle comunicazioni, l'immagine, l'onore, la libertà di espressione, la libertà di associazione, tra gli altri²⁸¹.

²⁸⁰ BALL, Kirstie. Electronic Monitoring and Surveillance in the Workplace: literature review and policy recommendations, Publications Office, 2021. Disponibile in <https://data.europa.eu/doi/10.2760/5137>.

²⁸¹ TEJEDOR, Jose Antonio Baz. Inteligencia Artificial y privacidad del trabajador predictable. In: Los nuevos derechos digitales laborales de las personas trabajadoras en España: vigilancia tecnificada, Teletrabajo, Inteligencia artificial, Big Data. RODRÍGUEZ, Jesús Baz (diretor). Wolters Kluwe: Madrid, 2021, p. 317-349.

Il Codice di condotta dell'OIL del 1996²⁸², pur non essendo vincolante, contiene raccomandazioni rilevanti per lo sviluppo di leggi, regolamenti, contratti collettivi, regole del lavoro, politiche e misure pratiche a livello aziendale.

Il codice illustra le pratiche tecniche di reperimento computerizzato, i sistemi automatizzati di informazione del personale, il monitoraggio elettronico, lo screening genetico e i test antidroga, dimostrando la necessità di sviluppare disposizioni sulla protezione dei dati che affrontino in modo specifico l'uso dei dati personali dei lavoratori, al fine di salvaguardare la loro dignità, proteggere la loro privacy e garantire il loro diritto fondamentale di determinare chi può usare quali dati per quali scopi e a quali condizioni²⁸³.

Dal codice di condotta dell'ILO²⁸⁴ si possono estrarre alcuni principi, raggruppati come segue: informazione preventiva; minimizzazione; condizioni per il monitoraggio segreto; condizioni per il monitoraggio permanente; coinvolgimento dei lavoratori; condizioni per il controllo comportamentale; condizioni di valutazione²⁸⁵.

- Informazione preventiva: 6.14. (1) «Se i lavoratori devono essere monitorati, devono essere informati in anticipo delle ragioni del monitoraggio, del calendario, dei metodi e delle tecniche utilizzate e dei dati da raccogliere».

- Minimizzazione: 6.14. (1) «Se i lavoratori sono monitorati (...) il datore di lavoro deve ridurre al minimo l'intrusione nella privacy dei lavoratori».

²⁸² Questo codice di condotta è stato adottato da una riunione di esperti dell'OIL sulla privacy dei lavoratori, convocata a Ginevra dall'1 al 7 ottobre 1996, in conformità con la decisione presa dall'organo direttivo dell'OIL nella sua 264a sessione (novembre 1995). La riunione ha analizzato un progetto di codice di condotta sulla protezione dei dati personali dei lavoratori (documento MEWP/1995/1). L'ordine del giorno della riunione comprendeva anche raccomandazioni per l'azione futura dell'OIL, tra cui l'esame della possibilità di adottare norme internazionali del lavoro in questo campo, ma non è stato adottato come convenzione o raccomandazione dell'OIL (Codice di condotta dell'OIL. 1996. Disponibile in https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/normativeinstrument/wcms_107797.pdf. Accesso in 20/11/2022).

²⁸³ Il Codice di condotta stabilisce che il datore di lavoro non deve raccogliere dal lavoratore dati personali relativi alla vita sessuale, alle convinzioni politiche, religiose o di altro tipo e alle condanne penali, tranne nel caso in cui tali dati siano direttamente rilevanti per una decisione di lavoro e in conformità con la legislazione nazionale (art. 6.5, i e ii). (Codice di condotta dell'OIL. 1996. Disponibile in https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/normativeinstrument/wcms_107797.pdf. Accesso in 20/11/2022).

²⁸⁴ Capitolo 5 del Codice di condotta. (Codice di condotta dell'OIL. 1996. Disponibile in https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/normativeinstrument/wcms_107797.pdf. Accesso in 20/11/2022).

²⁸⁵ La suddivisione dei principi in categorie informate si basa sul lavoro di Frank Hendrickx, in: HENDRICKX, Frank. Privacy e monitoraggio del luogo di lavoro in una prospettiva globale. In Privacy e lavoro. La circolazione dei dati personali e i controlli nel rapporto di lavoro. Giuffrè, Milano, 2022, p. 3-31.

- Condizioni per il monitoraggio segreto: 6.14. (2) «Il monitoraggio segreto è consentito solo: (a) se è conforme alla legislazione nazionale; o (b) se vi è un ragionevole sospetto di attività criminale o altri gravi motivi di ingiustizia».

- Condizioni per il monitoraggio continuo: 6.14. (3) «Il monitoraggio continuo è consentito solo se è necessario per la salute e la sicurezza o per la protezione della proprietà».

- Coinvolgimento dei lavoratori: 12.2 «I rappresentanti dei lavoratori, laddove esistano, e in conformità alla legge e alle prassi nazionali, devono essere informati e consultati: (a) sull'introduzione o la modifica di sistemi automatizzati che trattano i dati personali dei lavoratori».

- Condizioni per il controllo comportamentale: 5.4. «I dati personali raccolti in relazione alle misure tecniche o organizzative per garantire la sicurezza e il corretto funzionamento dei sistemi informativi automatizzati non devono essere utilizzati per controllare il comportamento dei lavoratori».

- Condizioni per la valutazione: 5.6. «I dati personali raccolti tramite monitoraggio elettronico non devono essere l'unico fattore di valutazione delle prestazioni dei lavoratori».

L'OCSE, invece, una delle prime organizzazioni a rispondere all'aumento del trattamento automatizzato dei dati e alle preoccupazioni derivanti dall'incremento dell'uso dei dati personali e dal rischio per le economie globali derivante dalle restrizioni al flusso di informazioni attraverso le frontiere, ha adottato il 23 settembre 1980²⁸⁶ le Linee guida dell'OCSE che regolano la protezione della privacy e i flussi transfrontalieri di dati personali (le "Linee guida sulla privacy"). L'obiettivo della Raccomandazione era quello di promuovere e proteggere i valori fondamentali della privacy, delle libertà individuali e del libero flusso globale di informazioni, al fine di favorire lo sviluppo delle relazioni economiche e sociali tra gli aderenti.

All'interno dell'Unione Europea, il Consiglio Europeo ha anche adottato una convenzione specifica (n. 108) sulla protezione dei dati personali, che definisce i principi per la raccolta lecita e legittima dei dati. Contemporaneamente alla discussione sulla legislazione in materia di protezione dei dati nell'UE, con il previsto GDPR, il Consiglio

²⁸⁶ Le "Linee guida sulla privacy" sono state lanciate nel 1980 e riviste nel 2013. Il testo rivisto ha modernizzato l'approccio dell'OCSE e ne ha rafforzato l'integrazione con altri lavori sulla cooperazione nell'applicazione della legge sulla privacy. Nel 2021, l'OCSE ha completato la seconda revisione dell'attuazione delle linee guida sulla privacy (OCSE, Raccomandazione del Consiglio relativa alle linee guida sulla protezione della privacy e sui flussi transfrontalieri di dati personali, OCSE/LEGAL/0188).

europeo ha anche deciso di modernizzare la Convenzione 108²⁸⁷ nel 2018, tenendo conto della diversificazione, dell'intensificazione e della globalizzazione del trattamento dei dati e dei flussi di dati personali, nonché dell'autonomia personale basata sul diritto dell'individuo di controllare i propri dati personali e il trattamento di tali dati, ed è ora denominata Convenzione 108+²⁸⁸.

La Raccomandazione del 2015²⁸⁹ ha rivisto la Raccomandazione 89, che riguarda la protezione dei dati personali nel contesto lavorativo. Essa identifica come "finalità di lavoro" le relazioni tra datori di lavoro e dipendenti che riguardano l'assunzione, l'esecuzione del contratto di lavoro, la gestione, compreso l'adempimento degli obblighi previsti dalla legge o dai contratti collettivi, nonché la pianificazione e la gestione efficiente di un'organizzazione e la cessazione del rapporto di lavoro, quando le conseguenze del rapporto contrattuale possono estendersi oltre la durata del contratto di lavoro.

Ai fini della Raccomandazione, per "datore di lavoro" si intende qualsiasi persona fisica o giuridica, autorità o ente pubblico che abbia un rapporto di lavoro con un lavoratore o che stia valutando tale rapporto in relazione a un candidato e che abbia la responsabilità legale dell'impresa o dello stabilimento, e per "dipendente" qualsiasi persona fisica coinvolta in un rapporto di lavoro stipulato da un datore di lavoro.

Tra le questioni centrali specifiche dei rapporti di lavoro, in particolare per quanto riguarda la raccolta e l'archiviazione dei dati, vengono evidenziati il dovere di informazione, la consultazione dei rappresentanti dei lavoratori in conformità con la legge o la prassi nazionale e, se emerge la possibilità di violare il diritto dei dipendenti al rispetto della privacy e della dignità umana, è necessario ottenere l'accordo dei rappresentanti dei lavoratori.

Le "Linee guida sulla privacy" sono state lanciate nel 1980 e riviste nel 2013. Il testo rivisto ha modernizzato l'approccio dell'OCSE e ne ha rafforzato l'integrazione con altri lavori sulla cooperazione nell'applicazione della legge sulla privacy.

²⁸⁷ Protocollo che modifica la Convenzione per la protezione delle persone con riguardo al trattamento automatizzato dei dati personali. Disponibile in <https://rm.coe.int/16808ac918>. Accesso in 13/01/2023.

²⁸⁸ Convenzione 108+. Disponibile in https://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2014_2019/plmrep/COMMITTEES/LIBE/DV/2018/09-10/Convention_108_EN.pdf. Accesso in 13/01/2023.

²⁸⁹ La Raccomandazione è stata adottata in occasione del 1224° incontro dei Deputati dei Ministri ed è stata motivata dai cambiamenti avvenuti a livello internazionale nel settore dell'occupazione e nelle attività ad esso collegate, in particolare a causa del maggiore utilizzo delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione e della globalizzazione dell'occupazione e dei servizi. (Preambolo della Convenzione, disponibile in https://search.coe.int/cm/Pages/result_details.aspx?ObjectID=09000016805c3f7a Accesso in 13/01/2023.

Le Linee guida sulla privacy costituiscono una solida base per costruire un'efficace protezione e fiducia per le persone, ma anche per sviluppare approcci internazionali comuni ai flussi di dati transfrontalieri. Tuttavia, sono state individuate una serie di sfide significative nell'attuazione delle Linee guida sulla privacy, soprattutto a fronte degli sviluppi tecnologici. Pertanto, sulla spinta della crisi COVID-19, si sono intensificati gli appelli all'OCSE affinché sostenga un approccio olistico alle pratiche di privacy e protezione dei dati, ossia un approccio che tenga conto di molteplici obiettivi sociali, comprese le dimensioni collettive ed etiche del trattamento dei dati personali.

L'analisi congiunta della legislazione impone regole sostanziali e procedurali volte a impedire che i poteri del datore di lavoro siano sproporzionati o dannosi per quanto riguarda la protezione dei dati personali dei lavoratori. Quando i rapporti di lavoro sono intrinsecamente connessi a una rete di applicazioni guidate dai dati, i diritti del lavoro si fondono con l'esercizio (individuale e collettivo) della protezione dei dati personali e dei diritti antidiscriminatori.

Per evitare abusi algoritmici che mettano a repentaglio l'"autodeterminazione informativa", è essenziale spostarsi da un approccio basato su problemi e controversie osservate a uno che preveda la mitigazione dei rischi prima che si manifestino. L'ottenimento di informazioni può essere strumentale in due modi: da un lato, si concentra sui doveri di responsabilità, ponendo l'onere al datore di lavoro di implementare processi non solo efficienti dal punto di vista organizzativo, ma anche ragionevoli e segnalabili; dall'altro, conferisce diritti che possono essere mobilitati sia per cambiare la decisione che per gettare le basi di una rivendicazione basata su violazioni del diritto di uguaglianza. Queste disposizioni confermano la centralità del diritto processuale nei luoghi di lavoro, che mira a democratizzare un processo decisionale altrimenti autoritario²⁹⁰.

La legislazione dell'Unione Europea, nota come GDPR del 27 aprile 2016²⁹¹, a cui si è ispirata anche la redazione della LGPD brasiliana, prevede, all'art. 88 e al considerando 155, la piena applicazione della normativa sulla protezione dei dati nel contesto dei rapporti di lavoro. Allo stesso tempo, prevede la necessità di adattare le

²⁹⁰ ALOISI, Antonio. Regulating Algorithmic Management at Work in the European Union: Data Protection, Non-discrimination and Collective Rights, in *IJCLLIR*, 2024, 1, 1-34 [pre-publication].

²⁹¹ In vigore dal 25 maggio 2018, ha sostituito la direttiva del 1995 ed è stata integrata dalla direttiva 2016/680. (Regulation (EU) 2016/679 of the European Parliament and of the Council of 27 April 2016 on the protection of natural persons with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data, and repealing Directive 95/46/EC (General Data Protection Regulation) [2016] OJ L 119/1. Disponibile in <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A02016R0679-20160504>).

norme a livello nazionale o di contratto collettivo, in particolare ai fini dell'assunzione, dell'esecuzione del contratto di lavoro, compreso il rispetto degli obblighi previsti dalla legge o dai contratti collettivi, della gestione, della pianificazione e dell'organizzazione del lavoro, dell'uguaglianza e della diversità sul luogo di lavoro, della salute e della sicurezza sul luogo di lavoro, della protezione del patrimonio del datore di lavoro o del cliente e ai fini dell'esercizio e del godimento, individuale o collettivo, dei diritti e dei vantaggi del lavoro, nonché ai fini della risoluzione del rapporto di lavoro.

Il testo prevede inoltre che tali norme debbano includere misure appropriate e specifiche per salvaguardare la dignità umana, gli interessi legittimi e i diritti fondamentali dell'interessato, in particolare per quanto riguarda la trasparenza del trattamento, il trasferimento dei dati personali all'interno di un gruppo di società o di un gruppo di società che svolgono attività economiche congiunte e i sistemi di monitoraggio del luogo di lavoro.

Una risorsa forse sottovalutata prevista dalla normativa in questo contesto è la valutazione d'impatto sulla protezione dei dati (DPIA), che deve essere redatta quando il trattamento dei dati utilizzando nuove tecnologie «può comportare un rischio elevato per i diritti e le libertà delle persone fisiche» (art. 35(1) del GDPR). La DPIA non deve essere un esercizio una tantum e deve essere condotta prima dell'implementazione degli strumenti di IA e aggiornata iterativamente durante la loro diffusione. L'articolo 35, paragrafo 3, lettera a), del GDPR richiede una DPIA anche nel caso di «una valutazione sistematica e globale di aspetti personali relativi a persone fisiche, basata su un trattamento automatizzato, compresa la profilazione, e sulla quale si fondano decisioni che hanno effetti giuridici o incidono in modo analogo significativamente su dette persone fisiche». Inoltre, ai sensi dell'art. 35(7), la valutazione deve comprendere una descrizione sistematica delle operazioni e delle finalità del trattamento, il chiarimento della necessità e della proporzionalità, i rischi cui sono esposti gli interessati e le misure adottate per affrontare tali rischi, e dimostrare la conformità al GDPR.

Incentivando la valutazione e la mitigazione dinamica dei rischi, la rendicontazione e il monitoraggio, la DPIA mira a "spostare l'attenzione dalla correzione ex post a regole ex ante che cercano di prevenire il trattamento illecito dei dati fin dall'inizio", offrendo così strumenti di governance collettiva e uno scudo protettivo significativo per i diritti individuali. Dovrebbe stimolare la riformulazione delle prassi interne per garantire la piena conformità alla legge e, allo stesso tempo, porre le basi per l'esercizio dei diritti individuali al giusto processo.

Infatti, la DPIA «svolge un ruolo cruciale nel collegare le euristiche interne dell'azienda e la mitigazione del rischio ai diritti esterni, e nel formare la sostanza di diversi tipi di spiegazioni»²⁹². Significativamente, la descrizione sistematica della gestione algoritmica potrebbe essere diffusa ai lavoratori in modo semplice e accessibile grazie alla DPIA, poiché, oltre a contribuire alla prevenzione di iniquità, imprecisioni e discriminazioni, questo strumento può servire a stabilire la sostanza dei successivi meccanismi di ricorso presentati dai lavoratori presumibilmente danneggiati²⁹³.

La procedura di DPIA presuppone anche la capacità del datore di lavoro di dimostrare che il trattamento dei dati personali è informato a tutti i principi di cui all'art. 5(1) del GDPR (liceità, correttezza e trasparenza, limitazione delle finalità, minimizzazione dei dati, accuratezza, limitazione della conservazione, integrità e riservatezza) e che i dipendenti hanno ricevuto informazioni adeguate sulle modalità e sulle finalità del trattamento.

Questo "obbligo di protezione dei dati fin dalla design"²⁹⁴ dovrebbe costituire uno standard di buona condotta che proceduralizza i poteri dei responsabili del trattamento, come avviene in molte questioni legate al lavoro. Questo requisito può essere trasformato in una fase partecipativa, che includa i rappresentanti dei lavoratori e le autorità di protezione dei dati (DPA) (art. 36 del GDPR), al fine di rafforzare l'attenzione alla prevenzione dei rischi e garantire un trattamento dei dati più collegiale sul posto di lavoro.

Inoltre, l'articolo 13, paragrafo 2, lettera f), e l'articolo 14, paragrafo 2, lettera g), impongono l'obbligo di notificare agli interessati che sono sottoposti a un processo decisionale automatizzato, compresa la profilazione, di cui all'articolo 22, paragrafi 1 e 4. Inoltre, quando i dati personali sono raccolti dall'interessato o da terzi, devono essere fornite «informazioni significative sulla logica utilizzata, nonché sull'importanza e sulle conseguenze previste di tale trattamento per l'interessato». Come spiegato nel considerando 60, l'obiettivo è quello di «garantire un trattamento equo e trasparente, tenendo conto delle circostanze e del contesto specifici». L'articolo 15, paragrafo 1,

²⁹² MARGOT, E. Kaminski e MALGIERI, Gianclaudio. Algorithmic impact assessments under the GDPR: Producing multi-layered explanations. 11 Int Data Privacy L 132, 2020.

²⁹³ ALOISI, Antonio. Regulating Algorithmic Management at Work in the European Union: Data Protection, Non-discrimination and Collective Rights, in IJCLLIR, 2024, 1, 1-34 [pre-publication].

²⁹⁴ CLEYNENBREUGEL, Pieter Van. EU by-design regulation in the algorithmic society. In Hans-W. Micklitz, Oreste Pollicino, Amnon Reichman, Andrea Simoncini, Giovanni Sartor and Giovanni De Gregorio (Eds.), Constitutional Challenges in the Algorithmic Society (Cambridge University Press, 2021), 204.

utilizza la stessa formulazione per delineare il diritto di accesso individuale, in base al quale il titolare del trattamento è tenuto a condividere informazioni significative sulla logica, il significato e le conseguenze del trattamento dei dati. La lettera h) dello stesso articolo cita esplicitamente la necessità di ottenere informazioni «sull'esistenza di decisioni automatizzate, compresa la profilazione, di cui all'articolo 22, paragrafi 1 e 4, e, almeno in questi casi, informazioni significative sulla logica utilizzata, nonché sull'importanza e sulle conseguenze previste di tale trattamento per l'interessato». Queste disposizioni forniscono un canale affidabile per esaminare la legittimità del trattamento o per perseguire rimedi legali.

Certo, i diritti di notifica e di accesso rischiano di essere limitati alle leggi in vigore quando le informazioni sono distribuite in modo non uniforme. Tuttavia, una DPIA accuratamente realizzata può ovviare a queste limitazioni, consentendo ai lavoratori di conoscere meglio la logica della formula basata su determinate risorse e pesi e gli effetti del trattamento. Le tutele aumentano in proporzione all'entità dei rischi e all'esperienza dei richiedenti. Secondo il Gruppo di lavoro Articolo 29 (Art. 29 WP)²⁹⁵, sebbene non sia indispensabile, dovrebbe essere fornita anche una spiegazione matematica complessa del funzionamento degli algoritmi o del *machine learning*, se è necessario per consentire agli esperti di confermare ulteriormente il modo in cui viene eseguito il processo decisionale.

Va notato che tutte queste disposizioni devono essere lette insieme all'art. 22, che è considerato uno degli aspetti più promettenti del GDPR²⁹⁶. Purtroppo, ciò che è stato interpretato - forse in modo eccessivamente ottimistico - come un divieto totale di ADMS non si applica quando questo tipo di trattamento è presentato come «necessario per la conclusione o l'esecuzione di un contratto tra l'interessato e un responsabile del trattamento», il che potrebbe essere il caso in relazione alle applicazioni decisionali automatizzate relative all'occupazione, e quando è basato sul consenso esplicito dell'interessato²⁹⁷.

L'art. 29 del WP specifica che il consenso non può fungere da base giuridica nel contesto dell'occupazione, data la posizione intrinsecamente squilibrata dei lavoratori che sopporterebbero le conseguenze di un rifiuto. Tuttavia, la prima eccezione di "necessità"

²⁹⁵ Articolo 29 WP, Linee guida sul processo decisionale individuale automatizzato e sulla profilazione 2016/679 (wp251rev.01). Disponibile in <https://ec.europa.eu/newsroom/article29/items/612053>.

²⁹⁶ BYGRAVE Lee A. Minding the Machine v2.0. The EU General Data Protection Regulation and Automated Decision-Making. In Karen Yeung and Martin Lodge (Eds.) Algorithmic Regulation (Oxford University Press, 2019).

²⁹⁷ ALOISI, Antonio. Regulating Algorithmic Management at Work in the European Union: Data Protection, Non-discrimination and Collective Rights, in IJCLIR, 2024, 1, 1-34 [pre-publication].

probabilmente limiterà l'applicazione della disposizione a livello di luogo di lavoro. La sezione 3 viene in soccorso in questo caso, affermando che «il responsabile del trattamento mette in atto misure appropriate per tutelare i diritti e le libertà e i legittimi interessi dell'interessato, almeno il diritto di ottenere l'intervento umano del responsabile del trattamento, di esprimere il proprio punto di vista e di contestare la decisione»²⁹⁸.

La questione del funzionamento degli algoritmi viene gradualmente svelata dalle cause intentate nel tentativo di ottenere informazioni sulle classificazioni effettuate sui lavoratori.

Non esiste ancora un consenso sul diritto alla spiegazione nel GDPR, anche se si segnala la non perfetta corrispondenza tra l'art. 22 e il Considerando 71, che definisce un modello di «[...] garanzie adeguate, che dovrebbero includere informazioni specifiche all'interessato e il diritto di ottenere un intervento umano, di esprimere il proprio punto di vista, di ottenere una spiegazione della decisione presa dopo tale valutazione e di impugnare la decisione». L'art. 29 del WP afferma che il titolare del trattamento deve trovare modi semplici per informare l'interessato sulla logica o sui criteri alla base di una decisione, ma le Linee guida confermano pragmaticamente che non è necessario divulgare l'algoritmo completo, spesso protetto da segreto commerciale, o offrire spiegazioni tecniche dettagliate: ciò che è richiesto è la condivisione di informazioni significative sulla sua logica (compresi i fattori e le rispettive ponderazioni) per consentire al lavoratore di comprendere ed eventualmente contestare le decisioni²⁹⁹.

Nella proposta di direttiva dell'Unione europea sul lavoro su piattaforma³⁰⁰, è previsto il diritto di ottenere una spiegazione per qualsiasi decisione presa o semplicemente supportata (piuttosto che completamente eseguita) da decisioni automatizzate che incidono significativamente sulle condizioni di lavoro del lavoratore della piattaforma (art. 8).

La legge sull'IA³⁰¹ stabilisce che i sistemi di lavoro ad alto rischio devono essere "sufficientemente trasparenti da consentire agli utenti di interpretare i risultati del sistema e di utilizzarli in modo appropriato" (art. 13). La proposta di regolamento si concentra sull'uso dei sistemi di IA "per l'assunzione o la selezione di persone" e per "decidere in

²⁹⁸ Articolo 29 WP, Linee guida sul processo decisionale individuale automatizzato e sulla profilazione 2016/679 (wp251rev.01). Disponibile in <https://ec.europa.eu/newsroom/article29/items/612053>.

²⁹⁹ BAYAMLIOĞLU, Emre. The right to contest automated decisions under the General Data Protection Regulation: Beyond the so-called 'right to explanation'; Regul Gov (2021).

³⁰⁰ Disponibile in <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX%3A52021PC0762>.

³⁰¹ Disponibile in <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A52021PC0206>.

merito alla promozione e alla cessazione del rapporto di lavoro e per l'assegnazione dei compiti, il monitoraggio o la valutazione delle persone nei rapporti contrattuali legati al lavoro" (considerando 36).

Pur riconoscendo che queste pratiche di IA "ad alto rischio" comportano rischi significativi per la salute e la sicurezza delle persone o per i diritti fondamentali, richiede che questi sistemi siano conformi all'autocertificazione solo attraverso procedure di valutazione della conformità ex ante, il che potrebbe avere effetti deregolamentari sulla legislazione settoriale e nazionale vigente, che stabilisce uno standard di protezione più elevato.

Se i due strumenti giuridici verranno approvati nella loro forma attuale, la legislazione dell'UE finirà per concedere nuove tutele alle persone che svolgono lavori sulle piattaforme, minando al contempo gli standard (nazionali) di protezione contro gli stessi tipi di gestione per tutti gli altri lavoratori³⁰².

In breve, le disposizioni del GDPR offrono una protezione significativa contro la crescita del potere perché regolano il processo con cui i dati possono essere raccolti, limitano le forme più sottili di processo decisionale automatizzato e rendono le pratiche aziendali aperte e discutibili, anche se non considerate collettivamente in termini di lavoratori nel loro complesso e di difesa specifica della categoria. Il ruolo "interventista" delle autorità di protezione dei dati è cruciale, in quanto esse hanno le risorse e le competenze per imporre il rispetto delle norme sulla protezione dei dati, ribadendo ulteriormente l'impegno dei Paesi dell'UE a far rispettare i diritti di informazione, accesso e spiegazione.

2. Controllo algoritmico, qualità del lavoro e rischi per la salute e la sicurezza sul lavoro

Recentemente inserito tra i principi fondamentali nella Dichiarazione dell'OIL sui principi e i diritti fondamentali nel lavoro³⁰³, il diritto a un ambiente di lavoro sicuro

³⁰² DE STEFANO, Valerio e WOUTERS, Mathias. AI and digital tools in workplace management evaluation: An assessment of the EU's legal framework. (Brussels: Scientific Foresight Unit, European Parliamentary Research Services, 2022).

³⁰³ Nella sua 110a sessione, tenutasi nel giugno 2022, la Conferenza internazionale del lavoro ha deciso di emendare il paragrafo 2 della Dichiarazione dell'OIL sui principi e i diritti fondamentali nel lavoro (1998), inserendo "un ambiente di lavoro sicuro e sano" come principio e diritto fondamentale nel lavoro, e di apportare modifiche conseguenti alla Dichiarazione dell'OIL sulla giustizia sociale per una globalizzazione equa (2008) e al Patto globale per l'occupazione (2009). Disponibile in

e salubre figurava già tra gli obiettivi indicati nel preambolo della Costituzione dell'OIL³⁰⁴, garantendo la protezione dei lavoratori contro le malattie generali o professionali e gli infortuni sul lavoro.

Con l'adozione della Risoluzione sull'inclusione di un ambiente di lavoro sano e sicuro nel quadro dei principi e dei diritti fondamentali dell'OIL, la Conferenza internazionale del lavoro ha inserito come convenzioni fondamentali la Convenzione n. 155³⁰⁵ sulla sicurezza e la salute sul lavoro del 1981 e la Convenzione n. 187³⁰⁶ sul quadro promozionale per la sicurezza e la salute sul lavoro del 2006. Queste due convenzioni descrivono i principi e i diritti fondamentali nel campo della sicurezza e della salute sul lavoro (SSL) e fungono da base per le misure di sicurezza e salute più avanzate descritte in altri strumenti di SSL.

Questo implica l'obbligo per tutti i membri dell'OIL, anche se non hanno ratificato le due convenzioni, di rispettare, promuovere e realizzare, in buona fede e in conformità con la Costituzione dell'OIL, i principi relativi al diritto fondamentale a un ambiente di lavoro sicuro e sano.

A tal fine, la Dichiarazione del 1998³⁰⁷ riconosce l'obbligo dell'OIL di assistere i suoi membri, in risposta alle loro esigenze accertate ed espresse, in diversi modi, come ad esempio: offrendo cooperazione tecnica e servizi di consulenza per promuovere la ratifica e l'attuazione delle convenzioni fondamentali; assistendo i membri che non sono

<https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/areasofwork/fundamental-principle/lang--en/index.htm> Accesso in 16.09.2023.

³⁰⁴ Il preambolo afferma che: "Considerando che la pace, per essere universale e duratura, deve essere basata sulla giustizia sociale; Considerando che esistono condizioni di lavoro che comportano miseria e privazioni per un gran numero di individui e che il malcontento che ne deriva mette in pericolo la pace e l'armonia universali, e considerando che è urgente migliorare queste condizioni per quanto riguarda, ad esempio, la regolamentazione degli orari di lavoro, la fissazione di una durata massima della giornata e della settimana lavorativa, il reclutamento della manodopera, la lotta contro la disoccupazione, la garanzia di un salario che assicuri condizioni di vita adeguate, alla protezione dei lavoratori contro le malattie gravi o professionali e gli infortuni sul lavoro, alla protezione dei bambini, degli adolescenti e delle donne, alle pensioni di vecchiaia e di invalidità, alla difesa degli interessi dei lavoratori occupati all'estero, all'affermazione del principio di "uguale retribuzione per uguale lavoro", all'affermazione del principio della libertà di associazione, all'organizzazione dell'istruzione professionale e tecnica e ad altre misure simili; Considerando che l'incapacità di qualsiasi nazione di adottare un regime lavorativo veramente umano crea ostacoli agli sforzi di altre nazioni desiderose di migliorare la sorte dei lavoratori nei loro territori". Disponibile in

https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=1000:62:0::NO:62:P62_LIST_ENTRIE_ID:2453907:NO#A1

³⁰⁵ Disponibile in https://www.ilo.org/brasilia/convencoes/WCMS_236163/lang--pt/index.htm Accesso in 09.10.2023.

³⁰⁶ Disponibile in https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_INSTRUMENT_ID:312332 Accesso em 09.10.2023.

³⁰⁷ Disponibile in https://www.ilo.org/public/english/standards/declaration/declaration_portuguese.pdf Accesso in 09.10.2023.

ancora in grado di ratificare alcune o tutte le convenzioni fondamentali nei loro sforzi per rispettare, promuovere e realizzare i principi relativi ai diritti fondamentali che sono oggetto di tali convenzioni; aiutando i membri nei loro sforzi per creare un clima di sviluppo economico e sociale.

Le disposizioni della Convenzione n. 187 integrano la Convenzione n. 155 e insieme costituiscono un modello per miglioramenti progressivi e sostenibili nell'offrire ambienti di lavoro sicuri e salubri. Esse definiscono i principi generali per stabilire un approccio sistemico alla gestione della SSL.

La Convenzione n. 155 richiede l'adozione di una politica nazionale coerente in materia di SSL. Richiede inoltre l'adozione di misure a livello nazionale e aziendale, definendo le principali responsabilità, i doveri e i diritti in materia di SSL.

La Convenzione n. 187 adotta un approccio sistemico alla promozione di ambienti di lavoro sicuri e salubri, incentrato sull'istituzione di politiche, sistemi e programmi nazionali, con l'obiettivo di promuovere una cultura nazionale preventiva della SSL. Questo approccio sistemico deve essere attuato tenendo conto dei principi stabiliti negli strumenti specifici per la SSL.

Il principio della prevenzione è fondamentale per la SSL e si riflette bene nelle Convenzioni 155 e 187, oltre che in altri strumenti della SSL. Ad esempio, la Convenzione n. 155 afferma che "l'obiettivo" della politica nazionale dovrebbe essere "prevenire gli infortuni e le lesioni alla salute". La Convenzione 187 riconosce che il principio della prevenzione deve avere la "massima priorità". Entrambe sottolineano la partecipazione dei datori di lavoro e dei lavoratori, attraverso disposizioni esplicite sulla consultazione e la cooperazione nel processo decisionale.

Definendo la salute non solo come assenza di malattia e infermità, la Convenzione n. 155 include, all'articolo 3, gli elementi fisici e mentali che influiscono sulla salute e che sono direttamente collegati alla sicurezza e all'igiene sul lavoro. L'articolo 4 prevede che gli Stati membri, tenendo conto delle condizioni e delle prassi nazionali e in consultazione con le organizzazioni più rappresentative dei datori di lavoro e dei lavoratori, formulino, attuino e rivedano periodicamente un piano d'azione per la tutela dei diritti umani, con l'obiettivo di prevenire gli infortuni e le lesioni alla salute derivanti dal lavoro o ad esso collegati o che si verificano nel corso del lavoro, riducendo al minimo, per quanto possibile, i rischi di infortuni e lesioni alla salute.

A sua volta, l'articolo 5 definisce le principali sfere d'azione che devono essere considerate nella politica, quali: la progettazione, il collaudo, la scelta, la sostituzione,

l'installazione, la disposizione, l'uso e la manutenzione degli elementi materiali del lavoro; le relazioni tra gli elementi materiali del lavoro e le persone che eseguono o supervisionano il lavoro; l'adattamento di macchine, attrezzature, orari di lavoro, organizzazione del lavoro e processi lavorativi alle capacità fisiche e mentali dei lavoratori; la formazione, le qualifiche e le motivazioni per raggiungere livelli adeguati di sicurezza e salute; la comunicazione e la cooperazione a livello di gruppo di lavoro e di azienda e a tutti gli altri livelli appropriati fino al livello nazionale; la protezione dei lavoratori e dei loro rappresentanti da misure disciplinari derivanti da azioni da loro debitamente intraprese in conformità con la politica.

Per rendere efficaci queste politiche, stabilisce anche la necessità di consultare le organizzazioni che rappresentano i datori di lavoro e i lavoratori, di adottare le misure necessarie a livello nazionale, tra cui: garantire l'applicazione delle leggi e dei regolamenti in materia di SSL attraverso un sistema di ispezioni adeguato e appropriato e prevedendo sanzioni adeguate per le violazioni (art. 9); fornire orientamenti ai datori di lavoro e ai lavoratori per aiutarli a rispettare gli obblighi di legge (art. 10); garantire che i progettisti, i fabbricanti, gli importatori, i fornitori o i cedenti di macchinari, attrezzature o sostanze per uso professionale mettano a disposizione informazioni per il loro uso sicuro e garantiscano che, per quanto ragionevolmente possibile, tali macchinari, attrezzature o sostanze siano utilizzati in modo sicuro. 10); garantire che i progettisti, i fabbricanti, gli importatori, i fornitori o i cedenti di macchine, attrezzature o sostanze per uso professionale mettano a disposizione informazioni per il loro uso sicuro e garantiscano che, per quanto ragionevolmente praticabile, tali macchine, attrezzature o sostanze non comportino pericoli per la sicurezza e la salute delle persone che le utilizzano correttamente (art. 12); proteggere i lavoratori che devono lavorare con esse (art. 12); proteggere i lavoratori che si sono ritirati da una situazione lavorativa che ritengono ragionevolmente comporti un pericolo imminente e grave per la loro vita o la loro salute da conseguenze indebite, conformemente alle condizioni e alle prassi nazionali (art. 13); e promuovere l'inclusione delle questioni relative alla SSL in tutti i livelli di istruzione e formazione, compresa l'istruzione tecnica superiore, medica e professionale (art. 14).

Per quanto riguarda le principali responsabilità dei datori di lavoro, nonché i diritti e i doveri fondamentali dei lavoratori e dei loro rappresentanti, si afferma che i datori di lavoro devono essere obbligati a: garantire che, per quanto ragionevolmente possibile, i luoghi di lavoro, i macchinari, le attrezzature e i processi sotto il loro controllo siano sicuri e privi di rischi per la salute (art. 16, par. 1); garantire che i luoghi di lavoro,

i macchinari, le attrezzature e i processi sotto il loro controllo siano sicuri e privi di rischi per la salute (art. 16, par. 2). 16(1); garantire che, per quanto ragionevolmente possibile, le sostanze e gli agenti chimici, fisici e biologici sotto il loro controllo non presentino rischi per la salute quando vengono adottate misure protettive adeguate (art. 16(2)); e fornire, ove necessario e senza alcun costo per il lavoratore, indumenti e attrezzature protettive adeguate per prevenire, per quanto ragionevolmente possibile, il rischio di incidenti o effetti negativi sulla salute (artt. 16(3) e 21).

Inoltre, secondo l'articolo 19, devono esistere accordi a livello aziendale in base ai quali: i lavoratori e i loro rappresentanti cooperano con i datori di lavoro nel campo della SSL; i lavoratori e i loro rappresentanti ricevono una formazione adeguata in materia di SSL; i rappresentanti dei lavoratori ricevono informazioni adeguate sulle misure adottate dal datore di lavoro per garantire la SSL e possono i rappresentanti dei lavoratori ricevere informazioni adeguate sulle misure adottate dal datore di lavoro per garantire la SSL e possono consultare le loro organizzazioni rappresentative su tali informazioni, purché non rivelino segreti aziendali; i lavoratori o i loro rappresentanti (o le loro organizzazioni rappresentative), conformemente alla legislazione e alle prassi nazionali, possono essere informati e consultati dal datore di lavoro su tutti gli aspetti della SSL connessi al loro lavoro; a tal fine, di comune accordo, è possibile ricorrere a consulenti tecnici esterni all'azienda; un lavoratore segnala immediatamente al suo diretto superiore qualsiasi situazione che abbia ragionevoli motivi di ritenere rappresenti un pericolo imminente e grave per la sua vita o la sua salute, fino a quando il datore di lavoro non abbia adottato misure correttive il datore di lavoro non può richiedere ai lavoratori di tornare in una situazione di lavoro in cui esiste un pericolo imminente e grave per la vita o la salute.

La Convenzione sottolinea inoltre l'importanza della cooperazione tra la direzione e i lavoratori e/o i loro rappresentanti, che è considerata un elemento essenziale delle misure da adottare sul luogo di lavoro (art. 20).

La Convenzione n. 187 richiede la promozione e l'avanzamento, a tutti i livelli pertinenti, del diritto dei lavoratori a un ambiente di lavoro sicuro e salubre (art. 3, par. 2), con gli Stati membri che promuovono il miglioramento continuo della SSL per prevenire gli infortuni, le malattie e le morti sul lavoro attraverso lo sviluppo, in consultazione con le organizzazioni più rappresentative dei datori di lavoro e dei lavoratori, di una politica nazionale, di un sistema nazionale e di un programma nazionale.

Questo processo dovrebbe tenere conto dei principi stabiliti negli strumenti dell'OIL pertinenti al quadro di promozione della SSL (art. 2, paragrafi 1 e 2).

Riaffermando la politica, i principi e i processi definiti nella Convenzione n. 155, la Convenzione n. 187 fornisce maggiori dettagli sui principi fondamentali che dovrebbero essere promossi (alla luce delle condizioni e delle prassi nazionali e in consultazione con le organizzazioni più rappresentative dei datori di lavoro e dei lavoratori), ossia: la valutazione dei rischi o dei pericoli professionali; la lotta contro i rischi o i pericoli professionali alla fonte; lo sviluppo di una cultura nazionale della sicurezza e della salute preventiva che comprenda l'informazione, la consultazione e la formazione (art. 3.3).

Inoltre, il sistema nazionale di SSL deve comprendere (art. 4, par. 2): leggi e regolamenti, contratti collettivi, se del caso, e qualsiasi altro strumento pertinente in materia di SSL; un'autorità o un organismo (o più organismi) responsabile della SSL; meccanismi per garantire l'osservanza delle leggi e dei regolamenti, compresi i sistemi di ispezione; misure per promuovere, all'interno dell'impresa, la cooperazione tra la direzione, i lavoratori e i loro rappresentanti come elemento essenziale delle misure preventive sul luogo di lavoro.

Il sistema di SSL deve anche includere, se del caso (art. 4, par. 2): la gestione della salute e della sicurezza sul lavoro. 4(2)): uno o più organismi consultivi tripartiti nazionali che si occupano di questioni di SSL; servizi di informazione e consulenza in materia di SSL; fornitura di formazione in materia di SSL; servizi di salute sul lavoro in conformità alla legislazione e alle prassi nazionali; ricerca in materia di SSL; un meccanismo per la raccolta e l'analisi dei dati sugli infortuni e le malattie professionali, tenendo conto dei pertinenti strumenti dell'OIL; disposizioni per la collaborazione con i pertinenti regimi assicurativi o di sicurezza sociale che coprono gli infortuni e le malattie professionali; meccanismi di sostegno per un progressivo miglioramento delle condizioni di SSL nelle micro, piccole e medie imprese e nell'economia informale.

Il programma nazionale di SSL deve: promuovere lo sviluppo di una cultura nazionale della sicurezza e della salute preventiva; contribuire alla protezione dei lavoratori eliminando o riducendo al minimo, per quanto possibile, i pericoli e i rischi legati al lavoro, in conformità alle leggi e alle prassi nazionali, al fine di prevenire gli infortuni sul lavoro, gli incidenti e le malattie professionali, le malattie e i decessi, e promuovere la sicurezza e la salute sul luogo di lavoro; essere formulato e rivisto sulla base di un'analisi della situazione nazionale, compresa un'analisi del sistema nazionale di

SSL; includere obiettivi, traguardi e indicatori di progresso; essere supportato, ove possibile, da altri programmi e piani nazionali complementari che contribuiscano al progressivo raggiungimento di un ambiente di lavoro sicuro e sano.

Il quadro normativo applicabile ai luoghi di lavoro sicuri e salubri nell'era digitale è costituito dalla legislazione specifica sulla SSL. Esso comprende anche una serie di iniziative di digitalizzazione sviluppate a livello di UE negli ultimi anni che sono rilevanti o hanno implicazioni per la SSL.

All'interno dell'Unione Europea, i rischi derivanti dalla digitalizzazione sul posto di lavoro sono coperti dalla Direttiva 89/391/CEE³⁰⁸, la direttiva quadro sulla SSL, e dalle legislazioni nazionali che l'hanno recepita. Oltre a proteggere i lavoratori dai rischi legati al lavoro, la direttiva stabilisce anche la responsabilità del lavoratore nel garantire la sicurezza e la salute sul lavoro.

Alcuni dei rischi derivanti dall'uso delle tecnologie digitali sul posto di lavoro sono affrontati in direttive specifiche. Ad esempio, la direttiva sulle attrezzature munite di videoterminale (direttiva 90/270/CEE)³⁰⁹, la direttiva sulle macchine (direttiva 2006/42/CE)³¹⁰, la marcatura CE che garantisce la conformità dei prodotti, particolarmente rilevante nei luoghi di lavoro che utilizzano robot collaborativi (cobot), e la direttiva sui requisiti dei luoghi di lavoro (direttiva 89/654/CEE)³¹¹, che riguarda la manutenzione tecnologica dei luoghi di lavoro e delle attrezzature e dei dispositivi.

La direttiva sull'uso delle attrezzature di lavoro (direttiva 2009/104/CE)³¹² riguarda le posture che gli utenti devono adottare quando utilizzano le attrezzature di lavoro e dimostra che i datori di lavoro devono tenere conto dei principi ergonomici per soddisfare i requisiti minimi di SSL.

Inoltre, la direttiva sull'informazione e la consultazione dei lavoratori (direttiva 2002/14/CE)³¹³ stabilisce che i lavoratori devono essere consultati o informati sulle decisioni che possono comportare cambiamenti importanti.

Anche la direttiva sull'orario di lavoro (direttiva 2003/88/CE) è rilevante per l'uso sicuro delle tecnologie digitali sul posto di lavoro. Essa stabilisce i periodi minimi

³⁰⁸ Disponibile in <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=celex%3A31989L0391>.

³⁰⁹ Disponibile in <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=celex%3A31990L0270>.

³¹⁰ Disponibile in <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=celex:32006L0042>.

³¹¹ Disponibile in <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=CELEX%3A31989L0654>.

³¹² Disponibile in <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32009L0104>.

³¹³ Disponibile in <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/?uri=celex:32002L0014>.

di riposo giornaliero, il riposo settimanale e le ferie annuali, le pause e l'orario di lavoro settimanale massimo.

Inoltre, vale la pena notare che il Regolamento generale sulla protezione dei dati [Regolamento (UE) 2016/679]³¹⁴ contiene una serie di disposizioni che proteggono i lavoratori dalla raccolta e dall'utilizzo abusivi, non trasparenti e ingiustificati dei dati personali facilitati dalle tecnologie digitali e ampiamente utilizzati nella gestione algoritmica o basata sull'IA dei lavoratori.

Infine, il Quadro strategico dell'UE per la SSL 2021-2027³¹⁵ ha aggiornato gli standard di protezione dei lavoratori e ha affrontato i rischi tradizionali e nuovi legati al lavoro, compresi quelli derivanti dalla digitalizzazione.

In particolare nel settore dell'IA, l'UE ha proposto e introdotto diverse iniziative legislative e non, tra cui la dichiarazione di cooperazione sull'IA nel 2018, firmata da 24 Stati membri e dalla Norvegia, ed è stata adottata la comunicazione della Commissione sull'IA per l'Europa.

Le affermazioni della comunicazione che riguardano il processo decisionale algoritmico sono rilevanti per la SSL, in quanto vengono riconosciute le questioni etiche e legali relative alla responsabilità e all'equità del processo decisionale basato sull'IA. La comunicazione sottolinea inoltre che i sistemi di IA dovrebbero essere sviluppati in modo da consentire alle persone di comprendere almeno la base delle loro azioni.

Nel 2019 la Commissione ha pubblicato una comunicazione sull'aumento della fiducia nell'intelligenza artificiale incentrata sull'uomo per sottolineare l'importanza di creare fiducia nell'IA mettendo gli esseri umani a controllarla e stabilendo requisiti per garantire che l'IA sia affidabile.

Nel 2020, la Commissione ha pubblicato la Strategia digitale europea³¹⁶, in cui le aree prioritarie "tecnologie per le persone" e "un'economia digitale equa e competitiva" sono particolarmente importanti per prevenire i rischi legati alla digitalizzazione sul posto di lavoro, e ha pubblicato il Libro bianco sull'intelligenza artificiale - Un approccio europeo all'eccellenza e alla fiducia.

³¹⁴ Disponibile in <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016R0679>.

³¹⁵ Disponibile in <https://osha.europa.eu/it/safety-and-health-legislation/eu-strategic-framework-health-and-safety-work-2021-2027>.

³¹⁶ Disponibile in https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age_it.

Il Libro bianco³¹⁷ illustra le possibili modifiche giuridiche, proponendo la creazione di una definizione giuridica di IA e di nuove leggi che regolamentino i sistemi di IA ad alto rischio, ovvero quelli che hanno un impatto negativo sulla sicurezza o sui diritti fondamentali delle persone. Il documento definisce inoltre una serie di principi particolarmente rilevanti per le loro implicazioni sulla SSL, in particolare gli approcci incentrati sull'uomo e la detenzione del controllo umano, il principio della protezione dei dati e il diritto alla privacy, gli aspetti legati alla necessità di trasparenza e il principio di non discriminazione ed equità.

Il Libro bianco è stato accompagnato dalla Strategia europea sui dati. Nel 2021, la Commissione ha pubblicato una proposta per creare un quadro giuridico completo per l'IA - la proposta di regolamento su un approccio europeo all'IA. La proposta è stata pubblicata insieme alla Comunicazione sulla promozione di un approccio europeo all'IA, che sottolinea l'aspetto fiduciario di queste tecnologie e la necessità di fornire un approccio normativo europeo basato sul rischio. La proposta di regolamento mira a garantire l'implementazione sicura di questi sistemi vietandone alcuni, mentre ne caratterizza altri come ad alto rischio e richiede misure di salvaguardia per la progettazione, lo sviluppo e l'utilizzo di tali sistemi.

Alla fine del 2021, la Commissione ha pubblicato una serie di misure per combattere i rischi legati al lavoro sulle piattaforme digitali. L'iniziativa, con l'obiettivo di "migliorare le condizioni di lavoro delle persone che lavorano attraverso le piattaforme digitali", comprende la comunicazione "Migliori condizioni di lavoro per un'Europa sociale più forte: sfruttare i vantaggi della digitalizzazione per il futuro del lavoro" e una proposta di direttiva, e nel complesso contiene una serie di disposizioni in diversi ambiti, tra cui la gestione algoritmica, il trattamento equo dei lavoratori e la consultazione delle parti sociali.

In particolare, per quanto riguarda il focus delimitato in questa ricerca, l'*algorithmic management* tramite sistemi di IA (GAIA), come si è sottolineato, esso si inserisce in un quadro più ampio di digitalizzazione del complesso lavorativo e comprende anche la gestione algoritmica, caratterizzata anch'essa dall'uso di algoritmi per assegnare, monitorare e valutare le mansioni lavorative e/o monitorare e valutare il

³¹⁷ Disponibile in <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0065>.

comportamento e le prestazioni dei lavoratori tramite tecnologie digitali e l'attuazione (semi-)automatica delle decisioni³¹⁸.

Il livello di automazione del processo decisionale, tuttavia, svolge un ruolo importante in termini di impatto sulla SSL, mirando a un maggiore coinvolgimento dei lavoratori e dei loro rappresentanti, in modo che le caratteristiche umane non vengano trasformate matematicamente in dati per dirigere, valutare e organizzare il lavoro senza tenere conto della prospettiva umana.

Secondo Eurofound³¹⁹, sistemi come GAIA, che si basano molto sul monitoraggio e/o la sorveglianza dei lavoratori, possono "inibire il pensiero creativo, limitare l'indipendenza di pensiero e indurre malattie legate allo stress". Allo stesso modo, la gestione algoritmica e basata sull'IA può fornire raccomandazioni incomprensibili ai lavoratori, causando la loro frustrazione e restrizioni molto severe, oltre a esercitare una pressione sulle prestazioni dei lavoratori, che può impedire loro di interagire socialmente con i colleghi, di non prendersi una pausa quando necessario e simili³²⁰.

Ad esempio, la sostituzione dei responsabili delle risorse umane con GAIA può portare alcuni lavoratori a sentirsi isolati e soli a causa della diminuzione delle interazioni umane. I GAIA possono anche generare ansia e stress nei lavoratori a causa della mancanza di fiducia nel sistema e, in particolare, se i dati raccolti da questi strumenti vengono condivisi anche con i manager. Questi problemi, ad esempio, sono associati anche agli assistenti digitali forniti ai lavoratori, in quanto questi sistemi effettuano analisi del contenuto di discorsi e messaggi³²¹.

I GAIA possono anche rendere la programmazione più breve, imprevedibile e instabile per i lavoratori, in quanto possono creare orari in tempo reale, costringendo i

³¹⁸ Consultare: KELLOGG, Katherine; VALENTINE, Melissa; CHRISTIN, Angele. Algorithms at work: The new contested terrain of control. *Academy of Management Annals*, 14(1), 2020, p. 366-410. Disponibile in <https://doi.org/10.5465/annals.2018.0174>; MATEESCU, Alexandra e NGUYEN, Aiha. Explainer: Algorithmic management in the workplace. *Data & Society*. February 6, 2019. Disponibile in <https://datasociety.net/library/explainer-algorithmic-management-in-the-workplace>; EUROPEAN AGENCY FOR SAFETY AND HEALTH AT WORK (EU-OSHA) (2017). Monitoring technology: The 21st century's pursuit of wellbeing. Disponibile in https://oshwiki.eu/wiki/Monitoring_technology:_the_21st_Century%27s_pursuit_of_wellbeing%3F

³¹⁹ EUROPEAN AGENCY FOR SAFETY AND HEALTH AT WORK (EU-OSHA). ESENER 3: Technical Report: Final version, p. 35. Disponibile in https://oshwiki.eu/images/a/aa/Technical_Report_ESENER3_Final.pdf. Accesso in 14.01.2020.

³²⁰ KELLOGG, Katherine; VALENTINE, Melissa; CHRISTIN, Angele. Algorithms at work: The new contested terrain of control. *Academy of Management Annals*, 14(1), 2020, p. 366-410. Disponibile in <https://doi.org/10.5465/annals.2018.0174>.

³²¹ LAU, Josephine; ZIMMERMAN, Benjamin; e SCHAUB, Florian. Alexa, are you listening? Privacy perceptions, concerns and privacy-seeking behaviors with smart speakers. *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction*, 2(CSCW), 1-31. 2018. <https://doi.org/10.1145/3274371>.

lavoratori a essere sempre in attesa, in quanto potrebbero essere necessari in qualsiasi momento³²². Questi sistemi di pianificazione GAIA possono anche generare un sovraccarico di lavoro se lo strumento di pianificazione assegna il lavoro a lavoratori specifici in modo troppo aggressivo, causando insoddisfazione sul lavoro o addirittura disturbi fisici come la stanchezza cronica³²³.

Infine, se uno strumento di programmazione automatica funziona sulla base di un sistema di valutazione, in base al quale i lavoratori con valutazioni elevate ottengono turni migliori, ciò può indurre i lavoratori con valutazioni più basse a lavorare di più per meno soldi al fine di aumentare la propria valutazione³²⁴. Questo, a sua volta, può portare ad alcuni impatti negativi sui lavoratori, tra cui "l'aumento del conflitto lavoro-famiglia, l'incertezza del reddito e l'aumento dello stress lavorativo"³²⁵.

Allo stesso modo, gli approcci GAIA, come la gamification basata sull'intelligenza artificiale, possono comportare una serie di rischi per la SSL, come lasciare i lavoratori sopraffatti, stressati e affaticati a causa della costante pressione a ottenere prestazioni migliori, avere buoni "punteggi" e "non accontentarsi mai"³²⁶. Può anche essere invasivo, in quanto il sistema si basa sulla raccolta di dati sui modelli e sui comportamenti lavorativi dei dipendenti per monitorare le loro prestazioni e offrire, ad esempio, premi e punizioni personalizzati, il che può indurre ulteriore stress³²⁷.

GAIA, attraverso raccomandazioni e indicazioni in tempo reale ai lavoratori su come svolgere il proprio lavoro, può anche esercitare una pressione sui lavoratori affinché

³²² MATEESCU, Alexandra e NGUYEN, Aiha. Explainer: Algorithmic management in the workplace. Data & Society. February 6, 2019. Disponibile in <https://datasociety.net/library/explainer-algorithmic-management-in-the-workplace>.

³²³ KELLOGG, Katherine; VALENTINE, Melissa; CHRISTIN, Angele. Algorithms at work: The new contested terrain of control. Academy of Management Annals, 14(1), 2020, p. 366-410. Disponibile in <https://doi.org/10.5465/annals.2018.0174>.

³²⁴ BÉRASTÉGUI, Pierre. Exposure to psychosocial risk factors in the gig economy: A systematic review. European Trade Union Institute. 2021. <https://www.etui.org/sites/default/files/2021-02/Exposure%20to%20psychosocial%20risk%20factors%20in%20the%20gig%20economy-a%20systematic%20review-2021.pdf>.

³²⁵ MATEESCU, Alexandra e NGUYEN, Aiha. Explainer: Algorithmic management in the workplace. Data & Society. February 6, 2019. Disponibile in <https://datasociety.net/library/explainer-algorithmic-management-in-the-workplace>.

³²⁶ NEWMAN, Daniel. How to drive employee engagement with workplace gamification. Forbes. 28 November 2017. Disponibile in <https://www.forbes.com/sites/danielnewman/2017/11/28/how-to-drive-employee-engagement-with-workplace-gamification/>.

³²⁷ MASON, Sara. High score, low pay: Why the gig economy loves gamification. The Guardian. (2018, November 20). Disponibile in <https://www.theguardian.com/business/2018/nov/20/high-score-low-pay-gamification-lyft-uber-drivers-ride-hailing-gig-economy>.

lavorino più velocemente, con conseguente aumento dello stress legato al lavoro, impatti negativi sulla salute fisica e incidenti³²⁸.

Gli strumenti di monitoraggio delle prestazioni basati sull'intelligenza artificiale possono anche incoraggiare gli autisti delle consegne, i tassisti e altre persone che lavorano con i veicoli a guidare più velocemente di quanto sia sicuro, in quanto saranno valutati più favorevolmente, ma a loro volta potrebbero causare più incidenti stradali³²⁹. Allo stesso modo, i lavoratori che utilizzano attrezzature pericolose o lavorano in ambienti pericolosi, come i cantieri, possono essere costretti a lavorare più velocemente, aumentando così la probabilità di incidenti. L'aumento della velocità ha anche costretto alcuni lavoratori di Amazon nel Regno Unito a evitare di andare in bagno per paura di ricevere un avvertimento per non aver raggiunto gli obiettivi di performance; questo può anche portare a una serie di effetti psicosociali negativi, oltre che a effetti negativi sulla salute fisica, come affaticamento e problemi alla vescica. Inoltre, le aziende di logistica utilizzano il GPS per tracciare i lavoratori, anche per monitorare la durata delle loro pause di riposo, il che può causare stress e ansia³³⁰.

Se i dati dei lavoratori raccolti da GAIA vengono utilizzati per prendere decisioni sullo sviluppo della loro carriera o addirittura sul loro eventuale licenziamento, possono sentirsi sotto pressione e lavorare troppo. Inoltre, è probabile che l'analisi delle persone aumenti lo stress dei lavoratori se i dati vengono utilizzati per le valutazioni e la gestione delle prestazioni senza la dovuta diligenza nel processo e nell'implementazione, con conseguenti domande di micromanagement e la sensazione che i lavoratori si sentano "spiati"³³¹. Il micromanagement è una delle principali cause di stress e ansia. Inoltre, GAIA che facilita il processo decisionale basato sull'IA crea il rischio di disumanizzare i lavoratori e di ridurli a comportarsi come macchine.

In particolare, la capacità decisionale dei lavoratori può essere segretamente sovvertita attraverso pratiche di *nudging*³³² basate sui loro dati personali, che possono

³²⁸ MOORE, Phoebe V. Watching the watchers: Surveillance at work and notes for trade unionists. International Journal of Labour Research. Vol. 9 Issue 1–2, 2019.

³²⁹ MOORE, Phoebe V. Watching the watchers: Surveillance at work and notes for trade unionists. International Journal of Labour Research. Vol. 9 Issue 1–2, 2019.

³³⁰ UNIGLOBAL. Life in the amazon Panopticon: An international survey of amazon workers. Gennaio 2023. Disponibile in https://uniglobalunion.org/wp-content/uploads/UNIAMZN_Report.pdf

³³¹ EUROPEAN AGENCY FOR SAFETY AND HEALTH AT WORK (EU-OSHA). ESENER 3: Technical Report: Final version, p. 35. Disponibile in https://oshwiki.eu/images/a/aa/Technical_Report_ESENER3_Final.pdf. Accesso in 14.01.2020.

³³² Nella definizione di Pelle Hansen, un "nudge" è "qualsiasi tentativo di influenzare il giudizio, la scelta o il comportamento delle persone in modo prevedibile, che (1) è reso possibile da limiti cognitivi, pregiudizi, routine e abitudini nel processo decisionale individuale o sociale, che impongono barriere alle

essere manipolative ed eticamente discutibili³³³. Inoltre, i lavoratori corrono il rischio di essere oggettivizzati e trattati come merci quando il monitoraggio trasforma il lavoro in una serie di punti dati, togliendo ai lavoratori la libertà di scegliere e/o di avere una personalità o delle emozioni³³⁴.

Ciò è particolarmente problematico con le pratiche di monitoraggio che invadono la privacy dei lavoratori, influenzando negativamente il loro pensiero creativo e limitando la loro indipendenza di pensiero³³⁵. Questa disumanizzazione può essere definita la "datafication" del luogo di lavoro, in cui i lavoratori non sono trattati come persone, ma come collezioni di dati digitali oggettivi che hanno prodotto durante lo svolgimento del loro lavoro³³⁶.

Questa percezione dei lavoratori minaccia il loro diritto di esercitare la libertà come agenti ragionevoli e autodeterminanti, capaci di prendere decisioni in base ai propri livelli di comprensione, valori e sistemi di credenze.

Le organizzazioni spesso non sono trasparenti nel rivelare se utilizzano sistemi GAIA e gli sviluppatori di tali sistemi non sono trasparenti sul loro funzionamento. I dipendenti spesso non sanno di essere monitorati o che un algoritmo, anziché una persona, sta valutando automaticamente le loro prestazioni³³⁷, anche se ciò è esplicitamente vietato dal GDPR dell'UE.

Più specificamente, secondo Eurofound³³⁸, in un sondaggio condotto su circa 6.000 dipendenti norvegesi, il 40% di essi ha affermato che l'uso del monitoraggio e della sorveglianza dei lavoratori è stato discusso con i rappresentanti dei dipendenti, mentre il 15% ha affermato che non lo è stato e il 45% non ne era sicuro. Nella stessa indagine,

persone che agiscono razionalmente nel proprio interesse; e che (2) funziona sfruttando questi limiti, pregiudizi, routine e abitudini". Disponibile in <https://www.pelleonline.org/behaviour/april-12th-2017>

³³³ GAL, Uri; JENSEN, Tina Blegind; STEIN, Mari-Klara. Breaking the vicious cycle of algorithmic management: A virtue ethics approach to people analytics. *Information and Organization*, 30(2), Article 100301. 2020. Disponibile in <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1471772720300257>.

³³⁴ COLCLOUGH, Christina. Workers' rights: Negotiating and co-governing digital systems at work. *Social Europe*. September 3, 2020. Disponibile in <https://www.socialeurope.eu/workers-rights-negotiating-and-co-governing-digital-systems-at-work>

³³⁵ OLIVER, Hazel. Email and internet monitoring in the workplace: Information privacy and contracting-out. *Industrial Law Journal*, 31(4), 321-352. 2002. Disponibile in <https://doi.org/10.1093/ilj/31.4.321>.

³³⁶ MAI, Jens-Erik. Big data privacy: The datafication of personal information. *The Information Society*, 32(3), 192-199. 2016. Disponibile in <https://doi.org/10.1080/01972243.2016.1153010>.

³³⁷ ALGORITHMWATCH (2019). Atlas of automation. Automated decision-making and participation in Germany. AlgorithmWatch. Disponibile in https://atlas.algorithmwatch.org/wp-content/uploads/2019/04/Atlas_of_Automation_by_AlgorithmWatch.pdf.

³³⁸ EUROFOUND. Working conditions. Employee monitoring and surveillance: The challenges of digitalisation. Publications Office of the European Union. 2020. Disponibile in https://www.eurofound.europa.eu/sites/default/files/ef_publication/field_ef_document/ef20008en.pdf, p. 28-29.

circa il 54% degli intervistati ha dichiarato che i loro datori di lavoro li hanno informati sull'uso delle informazioni raccolte su di loro.

Nello stesso rapporto³³⁹, è stato dimostrato che il sindacato danese dei dipendenti pubblici (Forbundet af Offentligt Ansatte) ha condotto un'indagine simile e ha scoperto che il 61% delle persone che erano state monitorate attraverso la videosorveglianza non vedeva alcun valore in tali azioni. Un'indagine condotta nel 2020 su 7.750 iscritti ai sindacati nel Regno Unito ha inoltre rivelato che il 48% dei dipendenti non è sicuro del tipo di dati che i loro datori di lavoro raccolgono su di loro. Infine, un esperto di lavoro e occupazione intervistato e un esperto di sorveglianza organizzativa hanno concordato sul fatto che le organizzazioni non sono generalmente trasparenti nel monitorare i lavoratori.

La mancanza di trasparenza sull'uso di questi sistemi solleva enormi preoccupazioni che sono state evidenziate nei lavori accademici sulla protezione dei dati e della privacy. In particolare per quanto riguarda le pratiche di gestione dei lavoratori che si rivelano altamente invasive e intrusive³⁴⁰, mettendo a rischio l'equilibrio tra vita personale e professionale, in quanto i lavoratori sono "sempre sorvegliati" anche nel loro tempo "libero"³⁴¹, violando così il GDPR e i diritti alla privacy delle persone, con possibili ripercussioni sulla dignità umana.

Le preoccupazioni relative alla protezione dei dati si basano sul fatto che gli strumenti di monitoraggio possono accedere a dati personali altamente sensibili, dall'umore e lo stato d'animo dei lavoratori a informazioni ancora più intime come la storia medica, l'intenzione di una gravidanza o la possibilità di sviluppare malattie. Inoltre, alcuni strumenti basati sull'intelligenza artificiale possono anche dedurre informazioni sul comportamento, gli interessi e la personalità di un individuo da dati pubblicamente disponibili, come i post sulle piattaforme di social media³⁴².

³³⁹ EUROFOUND. Working conditions. Employee monitoring and surveillance: The challenges of digitalisation. Publications Office of the European Union. 2020. Disponibile in https://www.eurofound.europa.eu/sites/default/files/ef_publication/field_ef_document/ef20008en.pdf, p. 28-29.

³⁴⁰ DE STEFANO, Valerio. Algorithmic bosses and what to do about them: Automation, artificial intelligence and labour protection. In D. Marino & M. Monaca (Eds), Economic and policy implications of artificial intelligence. Studies in systems, decision and control (Vol. 288), 2020. p. 65-86.

³⁴¹ EUROFOUND. Telework and ICT-based mobile work: Flexible working in the digital age. New forms of employment series, Publications Office of the European Union. 2020. Disponibile in https://www.eurofound.europa.eu/sites/default/files/ef_publication/field_ef_document/ef19032en.pdf

³⁴² ACCESS NOW. Human rights in the age of artificial intelligence. Access Now. 2018. Disponibile in <https://www.accessnow.org/cms/assets/uploads/2018/11/AI-and-Human-Rights.pdf>.

Ciò può avvenire senza il consenso o la conoscenza delle persone interessate³⁴³, con possibili implicazioni per il benessere dei lavoratori e per i rapporti tra datore di lavoro e dipendente.

Inoltre, la sensazione o la consapevolezza di essere osservati o monitorati può indurre i lavoratori a comportarsi in modo non naturale, ad esempio sorridendo sempre o reprimendo i loro veri sentimenti, la loro personalità e/o le loro preferenze.

Nell'UE e negli Stati Uniti, il monitoraggio e la valutazione emotiva sono meno diffusi, ma esistono: ad esempio, gli agenti telefonici che lavorano presso MetLife, un'assicurazione globale, devono utilizzare un software che rileva il loro stato emotivo e mostra il simbolo di un cuore quando lo strumento ritiene che stiano usando un tono appropriato³⁴⁴.

Il GDPR cerca di mitigare i problemi che ne possono derivare. Secondo il Servizio di ricerca del Parlamento europeo³⁴⁵, il GDPR fornisce in generale indicazioni significative per la protezione dei dati in relazione all'applicazione dell'IA, per quanto riguarda il monitoraggio e la privacy dei lavoratori, ma non copre completamente tutte le questioni rilevanti relative alla protezione dei dati, in quanto è necessario un ampio dibattito per affrontare le questioni relative alla determinazione di quali standard dovrebbero essere applicati al trattamento dei dati personali da parte dell'IA, in particolare per garantire l'accettabilità, l'equità e la ragionevolezza delle decisioni sulle persone.

Inoltre, sebbene le organizzazioni dovrebbero rispettare il GDPR, molte non lo fanno. Ad esempio, secondo un'indagine di Thomson Reuters (2019), un anno dopo l'entrata in vigore del GDPR, circa il 79% delle aziende intervistate ha dichiarato di non essere conforme ai requisiti normativi. Negli ultimi anni la conformità è migliorata, ma molte organizzazioni non sono ancora conformi al GDPR³⁴⁶.

³⁴³ FINANCIAL MANAGEMENT. Data privacy risks to consider when using AI. 1 Febbraio 2020. Disponibile in <https://www.fm-magazine.com/issues/2020/feb/data-privacy-risks-when-using-artificial-intelligence.html>

³⁴⁴ MATEESCU, Alexandra e NGUYEN, Aiha. Explainer: Algorithmic management in the workplace. Data & Society. February 6, 2019. Disponibile in <https://datasociety.net/library/explainer-algorithmic-management-in-the-workplace>.

³⁴⁵ EUROPEAN PARLIAMENTARY RESEARCH SERVICES. The impact of the General Data Protection Regulation (GDPR) on artificial intelligence. 2020. Disponibile in [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2020/641530/EPRS_STU\(2020\)641530_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2020/641530/EPRS_STU(2020)641530_EN.pdf).

³⁴⁶ Consultare: READ GROUP. SME and data quality GDPR and customer data in UK SMEs. 2021. Disponibile in <https://readgroup.co.uk/wp-content/uploads/2021/08/SME-research-2021.pdf>; FITZGERALD, McCann. General Data Protection Regulation: A survey of the impact of GDPR and its effect on organisations in Ireland. 2021. Disponibile in https://www.mccannfitzgerald.com/uploads/GDPR_Report_2021_January.pdf.

Gli strumenti di gestione algoritmica e GAIA possono anche esacerbare, anziché ridurre, i pregiudizi esistenti nell'organizzazione, come nel caso, ad esempio, di alcuni sistemi basati sull'IA che vengono addestrati sulla base di precedenti dati di assunzione³⁴⁷.

Sebbene la maggior parte degli individui percepisca il processo decisionale basato sull'IA come più oggettivo rispetto a quello umano, perché basato su approcci sofisticati e grandi volumi di dati³⁴⁸, in realtà questi approcci, che spesso imparano e si evolvono dai dati, possono amplificare i pregiudizi e le convinzioni degli esseri umani che li hanno creati o dei dati su cui sono stati addestrati³⁴⁹.

Questi *bias* sono particolarmente diffusi nelle applicazioni di IA legate al reclutamento e alla valutazione dei dipendenti. Ad esempio, lo strumento di reclutamento AI di Amazon ha dovuto essere eliminato perché privilegiava le parole più comunemente usate dai candidati uomini nei loro CV (come "eseguito" e "catturato") e penalizzava o declassava i CV che includevano parole più spesso attribuite alle donne³⁵⁰.

Un altro esempio è lo strumento HireVue, che ha dimostrato di essere prevenuto nei confronti degli uomini bianchi eterosessuali, un gruppo che aveva ricevuto un trattamento preferenziale dai precedenti responsabili delle assunzioni (uomini bianchi eterosessuali)³⁵¹.

Analogamente, secondo Fernández-Martínez e Fernández³⁵², molti degli strumenti di analisi della voce e dei tratti del viso spesso utilizzati per il reclutamento e la valutazione dei dipendenti tendono a dare una valutazione più favorevole ai candidati di

³⁴⁷ FERNÁNDEZ-MARTÍNEZ, Carmen e FERNÁNDEZ, Alberto. AI and recruiting software: Ethical and legal implications. Paladyn, Journal of Behavioral Robotics, 11(1), 199-216. 2020. Disponibile in <https://doi.org/10.1515/pjbr-2020-0030>.

³⁴⁸ AMOORE, Louise e PIOTUKH, Volha. Algorithmic life: Calculative devices in the age of big data. Taylor and Francis, 2015.

³⁴⁹ EUROPEAN AGENCY FOR SAFETY AND HEALTH AT WORK (EU-OSHA) OSH and the future of work: Benefits and risks of artificial intelligence tools in workplaces. Discussion paper. 2019. Disponibile in https://osha.europa.eu/sites/default/files/publications/documents/OSH_future_of_work_artificial_intelligence_0.pdf; WORLD ECONOMIC FORUM. How to prevent discriminatory outcomes in machine learning. World Economic Forum Global Future Council on Human Rights 2016-2018. 2018. Disponibile in http://www3.weforum.org/docs/WEF_40065_White_Paper_How_to_Prevent_Discriminatory_Outcomes_in_Machine_Learning.pdf.

³⁵⁰ DASTIN, Jeffrey. Amazon scraps secret AI recruiting tool that showed bias against women. Reuters. 11 October 2018. Disponibile in <https://www.reuters.com/article/us-amazon-com-jobs-automation-insight/amazon-scraps-secret-ai-recruiting-tool-that-showed-bias-against-women-idUSKCN1MK08G>.

³⁵¹ FELONI, Richard. I tried the software that uses AI to scan job applicants for companies like Goldman Sachs and Unilever before meeting them — And it's not as creepy as it sounds. 23 August 2017. Business Insider. Disponibile in <https://www.businessinsider.com/hirevue-ai-powered-job-interview-platform-2017-8>.

³⁵² FERNÁNDEZ-MARTÍNEZ, Carmen e FERNÁNDEZ, Alberto. AI and recruiting software: Ethical and legal implications. Paladyn, Journal of Behavioral Robotics, 11(1), 199-216. 2020. Disponibile in <https://doi.org/10.1515/pjbr-2020-0030>.

sesso maschile, agli individui privi di accento regionale e alle persone con volti simmetrici.

Inoltre, concedere agli approcci basati sull'IA una grande autonomia decisionale può portare a problemi legati alla responsabilità³⁵³. Più specificamente, sebbene, secondo il GDPR, sia vietato il processo decisionale automatizzato che potrebbe avere effetti legali o altri effetti significativi sugli interessati, alcune organizzazioni potrebbero trovare una lacuna per eludere questa disposizione, il che ha sollevato l'importante questione di chi sia responsabile quando una decisione presa sulla base dell'IA porta a effetti negativi relativi alla SSL³⁵⁴.

Alcuni studiosi ritengono che la responsabilità spetti ai dirigenti, in quanto sono loro a decidere come vengono utilizzate le informazioni, le raccomandazioni e le decisioni prese grazie agli strumenti basati sull'IA³⁵⁵. Questa logica può essere estesa per scoprire "chi dovrebbe essere ritenuto responsabile" di algoritmi discriminatori e distorti.

Tuttavia, poiché spesso i manager non hanno il know-how necessario per comprendere appieno questi strumenti³⁵⁶, a volte non riescono a identificare i pregiudizi e il problema.

È stato dimostrato che l'uso di software di gestione algoritmica sul lavoro influisce negativamente sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori. Il monitoraggio continuo attraverso gli wearable aumenta lo stress sul lavoro e influisce sulla produttività. Il modo in cui l'algoritmo assegna i compiti e traccia i lavoratori influisce sull'organizzazione del lavoro e nega ai lavoratori il diritto a un adeguato tempo di riposo, causando un grave stress fisico e psicologico.

Tuttavia, le ricerche ha anche dimostrato gli effetti positivi dell'utilizzo del concetto di "struttura di governance algoritmica partecipativa", utilizzando un modello che tiene conto del benessere dei lavoratori.

³⁵³ BRIONE, Patrick. My boss the algorithm: An ethical look at algorithms in the workplace. Advisory, Conciliation and Arbitration Service. 2020. Disponibile in <https://www.acas.org.uk/my-boss-the-algorithm-an-ethical-look-at-algorithms-in-the-workplace>.

³⁵⁴ GLUYAS, Lee e DAY, Stefanie. Artificial intelligence – Who is liable when AI fails to perform? CMS. 2018. Disponibile in <https://cms.law/en/gbr/publication/artificial-intelligence-who-is-liable-when-ai-fails-to-perform>; MARTIN, Kirsten. Ethical implications and accountability of algorithms. Journal of Business Ethics, 160(4), 835-850. 2018. Disponibile in <https://doi.org/10.1007/s10551-018-3921-3>.

³⁵⁵ BRIONE, Patrick. My boss the algorithm: An ethical look at algorithms in the workplace. Advisory, Conciliation and Arbitration Service. 2020. Disponibile in <https://www.acas.org.uk/my-boss-the-algorithm-an-ethical-look-at-algorithms-in-the-workplace>.

³⁵⁶ PASQUALE, Frank. The black box society: The secret algorithms that control money and information. Harvard University Press. 2015.

La direttiva 89/391/CEE³⁵⁷ è la base del quadro giuridico dell'UE in materia di SSL e prevede l'obbligo generale per i datori di lavoro di garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori in tutti gli aspetti legati al lavoro, applicando i principi della prevenzione. La direttiva adotta un approccio incentrato sul lavoratore, con l'obbligo per il datore di lavoro di consultare e informare i lavoratori o i loro rappresentanti. Inoltre, dà ai lavoratori o ai loro rappresentanti il diritto di ricorrere all'autorità competente se ritengono che la prevenzione della SSL sia inadeguata. I lavoratori e i loro rappresentanti sono una parte importante dello sviluppo e dell'attuazione delle misure preventive sul lavoro.

Anche se la direttiva quadro è stata adottata trent'anni fa, contiene disposizioni rilevanti per l'attuazione dell'IA (ad alto rischio) sul lavoro. Quando un datore di lavoro considera l'integrazione di software di IA sul posto di lavoro, deve valutare in che misura l'uso della gestione algoritmica o la sua integrazione nell'ambiente di lavoro influiranno sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori. Ai sensi dell'articolo 6, paragrafo 2, della direttiva 89/391/CEE³⁵⁸, il datore di lavoro deve eliminare o ridurre il rischio adattando i metodi di lavoro per alleviare il ritmo di lavoro predeterminato, nell'ambito di una politica generale di prevenzione coerente che comprenda la tecnologia.

Per basare la propria valutazione sui rischi potenziali dell'IA, il datore di lavoro dovrebbe probabilmente prendere in considerazione tutti i rischi identificati dal fornitore al momento della valutazione della gestione dei rischi, che deve essere comunicata al datore di lavoro in quanto utente dell'IA (art. 13(3)(iii) della legge sull'IA).

Infatti, ai sensi dell'articolo 9, paragrafo 2, lettera a), della legge sull'IA, il fornitore avrebbe dovuto identificare e ridurre i rischi noti e prevedibili associati al sistema di IA. Inoltre, il datore di lavoro, in quanto utente dell'IA, avrebbe dovuto essere informato dei rischi residui del sistema di IA (articolo 9, paragrafo 4, della legge sull'IA). Pertanto, il datore di lavoro deve considerare la valutazione dei rischi dei fornitori per valutare il potenziale impatto del sistema di IA sul lavoro.

Il requisito di un "significativo impatto negativo sulla salute e sulla sicurezza" può essere troppo restrittivo e portare all'esclusione delle IA qualificate come ad alto rischio, anche se rappresentano un pericolo per i lavoratori. Infatti, una parte significativa dell'effetto nocivo sui lavoratori è di natura psicologica (ad esempio, lo stress dovuto al monitoraggio), quindi l'impatto nocivo non si manifesta immediatamente, ma è un processo graduale.

³⁵⁷ Disponibile in <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=celex%3A31989L0391>.

³⁵⁸ Disponibile in <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=celex%3A31989L0391>.

Inoltre, la gravità del danno può variare da un lavoratore all'altro. Pertanto, l'espressione dovrebbe essere sostituita da "potenziale impatto dannoso significativo sulla salute e sulla sicurezza", anche se ciò comporta restrizioni al commercio internazionale. Infatti, il miglioramento della sicurezza, dell'igiene e della salute dei lavoratori sul posto di lavoro è un obiettivo che non dovrebbe essere subordinato a considerazioni puramente economiche.

Va inoltre notato che il concetto di obiettivo prefissato solleva anche la questione della portata della definizione di AI ad alto rischio. L'articolo 3(12) della legge sull'IA definisce "obiettivo previsto" l'uso a cui un sistema di IA è destinato dal fornitore. Alcuni software possono avere un impatto sul lavoro senza volerlo, semplicemente perché vengono utilizzati in un contesto lavorativo con uno squilibrio di potere.

I fornitori devono tenere conto dei doveri del datore di lavoro quando progettano l'IA e ne prevedono l'utilizzo sul lavoro. Allo stesso modo, se il sistema di IA è destinato a essere utilizzato sul lavoro, il fornitore non può ignorare l'impatto sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori. Inoltre, il fornitore deve tenere conto del fatto che l'IA deve essere progettata con l'obiettivo di attenuare il lavoro monotono e il lavoro a ritmo predeterminato e di ridurre gli effetti sulla salute.

Infatti, l'impatto sui processi lavorativi operativi o sulla salute e sicurezza sul lavoro deve essere esplicitamente considerato nel "sistema di gestione del rischio" richiesto per i sistemi di IA ad alto rischio. I fornitori possono contribuire a un'applicazione migliore e più equa dell'IA sul lavoro quando sviluppano un software.

Ad esempio, quando programmano un'IA per assegnare i compiti, devono assicurarsi che gli obiettivi siano realistici e non necessariamente finalizzati all'ottimizzazione economica. Inoltre, devono calcolare sistemi in cui questi obiettivi possano essere adattati alle capacità individuali, evitando rischi di ritorsione.

Ad esempio, i fornitori potrebbero incrociare o combinare l'assegnazione dei compiti (e degli obiettivi) con l'analisi dei segni vitali (ad esempio, frequenza cardiaca, temperatura della pelle) e delle variabili ambientali (ad esempio, i movimenti). L'idea è che ogni volta che i segni vitali o le variabili ambientali indicano che il lavoratore è stanco, l'IA dovrebbe modificare l'assegnazione e/o l'organizzazione del lavoro per consentire al lavoratore di rimanere al sicuro. Al lavoratore potrebbe essere offerta l'opzione di rallentare nelle due ore successive o di fare una pausa. Invece di ricevere un avviso che il lavoratore non è "abbastanza veloce" per raggiungere l'obiettivo prestabilito, l'IA non dovrebbe mettere più pressione sul lavoratore e adattare l'obiettivo a un "ritmo

umano". Il tempo medio di gestione o l'obiettivo dovrebbero essere lasciati alla contrattazione collettiva e alla discussione a livello lavorativo. Il fornitore non dovrebbe essere in grado di fissare obiettivi che sono una questione di organizzazione del lavoro. Dovrebbe calcolare o programmare l'IA in modo tale che questo tipo di variabile possa essere regolata a livello di lavoro.

Tuttavia, ciò significa che i dati sui segni vitali dei lavoratori possono essere accessibili al datore di lavoro, il che rappresenta un rischio significativo se non viene regolamentato. Pertanto, il datore di lavoro dovrebbe accedere ai dati dei lavoratori solo se aggregati e resi anonimi; in caso contrario, c'è il rischio che il lavoratore venga penalizzato per la sua eccessiva lentezza. Analogamente, tutti i dati raccolti dalla manodopera devono essere aggregati e resi anonimi prima di essere comunicati al fornitore nell'ambito della sorveglianza post-vendita (art. 61(1) della legge sull'AI).

Tuttavia, i sistemi di IA hanno un impatto su settori quali la non discriminazione e la legislazione UE in materia di SSL, ma è difficile capire in che misura questa parte dell'acquis sociale dell'UE venga presa seriamente in considerazione nella legge sull'IA, proposta nell'aprile 2021. Con questo non intendiamo sostenere che l'UE debba regolamentare nel dettaglio le questioni relative all'IA che riguardano la legge sulla non discriminazione e la SSL dell'UE.

Tuttavia, attraverso questa proposta e una valutazione approfondita delle implicazioni sui "diritti fondamentali" dei sistemi di IA, si sarebbe potuta eliminare la vaghezza, se questo può essere considerato un obiettivo, ovviamente. Come abbiamo dimostrato, è già chiaro che l'IA può essere discriminatoria e dannosa per la salute dei lavoratori. Un fattore cruciale in tutto questo è apparentemente la qualità dei dati utilizzati durante lo sviluppo e l'applicazione dei sistemi di IA. Ed è proprio questo fattore che, curiosamente, viene affrontato solo superficialmente nella proposta di legge sull'IA, o perché è lasciato al GDPR o perché un'altra ragione ha portato a una mancanza di chiarezza al riguardo.

Poiché i datori di lavoro sono responsabili di tutti gli aspetti della SSL legati al lavoro, sono anche responsabili della prevenzione dei rischi per la salute mentale³⁵⁹.

In questo modo, a causa dei rischi psicosociali che gli strumenti di IA possono indurre, la direttiva quadro diventa molto importante nell'obbligare i datori di lavoro a

³⁵⁹ STAVROULA, Leka e ADITYA, Jain. Interpretative Document of the Implementation of Council Directive 89/391/EEC in relation to Mental Health in the Workplace, European Commission, 2014.

considerare le esperienze dei lavoratori (si veda anche l'Accordo quadro dell'UE sullo stress legato al lavoro del 2004)³⁶⁰.

I datori di lavoro sono effettivamente obbligati a considerare come la gestione algoritmica possa compromettere la sicurezza e la salute (mentale) della loro forza lavoro (EU-OSHA, di prossima pubblicazione). Allo stesso tempo, alcuni sostengono che ciò non sia sufficiente. I datori di lavoro potrebbero essere portati a sottovalutare l'importanza del software "invisibile" per la SSL. L'adozione di uno standard separato e più dettagliato, che sottolinei la posta in gioco, probabilmente indurrebbe i datori di lavoro ad affrontare i rischi in modo più adeguato³⁶¹.

Ad esempio, la recente Proposta di Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio relativa al miglioramento delle condizioni di lavoro nel lavoro mediante piattaforme digitali³⁶² sottolinea la necessità per le piattaforme di lavoro digitali di valutare i propri sistemi algoritmici per i rischi di SSL.

Oltre alla Direttiva quadro, secondo la Direttiva 2009/104/CE relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE (rifusione)³⁶³, i datori di lavoro devono garantire che le attrezzature di lavoro siano sicure. Anche questo strumento si basa sulla consultazione dei rappresentanti dei lavoratori. Contiene diversi requisiti minimi, tra cui quelli relativi alle attrezzature di lavoro semoventi. I lavoratori devono, tra l'altro, essere adeguatamente formati per lavorare con questi strumenti. L'approccio dello strumento, con diversi allegati che dettagliano i requisiti minimi, è piuttosto flessibile. L'aggiunta di condizioni minime relative all'IA potrebbe essere un'opzione valida.

Inoltre, oltre a responsabilizzare i datori di lavoro, la legislazione UE potrebbe concentrarsi anche sulle aziende che forniscono gli strumenti utilizzati dai lavoratori. Ad esempio, la Direttiva Macchine 2006/42/CE mira a garantire un elevato livello di sicurezza e protezione per le persone esposte alle macchine. In una valutazione di questa direttiva, le parti interessate hanno sottolineato che lo strumento esistente potrebbe non coprire sufficientemente le macchine con funzioni autonome a causa dei complessi

³⁶⁰ DE STEFANO, Valerio e WOUTERS, Mathias. Forthcoming. "AI and Digital Tools in Workplace Management Evaluation: An Assessment of the EU's Legal Framework". Study for the Panel for the Future of Science and Technology (2022). Brussels: Scientific Foresight Unit, European Parliamentary Research Services.

³⁶¹ TODOLÍ-SIGNES, Adrián, 'Making algorithms safe for workers: occupational risks associated with work managed by artificial intelligence', Transfer, 2021a.; CEFALIELLO, Aude. Psychosocial risks in Europe: National examples as inspiration for a future directive, European Trade Union Institute, 2021.

³⁶² Disponibile in <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-14450-2021-INIT/en/pdf>.

³⁶³ Disponibile in <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32006L0042>.

sistemi software³⁶⁴. Questo è stato uno dei motivi per cui la Commissione europea ha presentato una proposta di regolamento sui prodotti delle macchine.

Inoltre, per garantire l'effettiva applicazione del diritto del lavoro, i fornitori di software di intelligenza artificiale destinati all'uso sul lavoro devono rispettare la libertà delle parti sociali nell'implementazione e nella diffusione di tale software.

Pertanto, i fornitori devono garantire: (1) la piena trasparenza e comprensibilità del modo in cui i loro algoritmi elaborano le informazioni e forniscono raccomandazioni, (2) che i dati su cui si basa l'IA siano adatti al lavoro specifico e non ripetano precedenti pregiudizi/discriminazioni, (3) lasciare alle parti sociali un certo margine di manovra per adattare l'operazione all'organizzazione del lavoro (ad esempio, fissando obiettivi o comunicazioni dei dati raccolti sul lavoro).

Inoltre, per garantire e sostenere il feedback degli utenti finali dell'IA, i meccanismi di segnalazione delle agenzie terze dovrebbero essere accessibili ai lavoratori e ai loro rappresentanti.

Queste modifiche sarebbero essenziali per garantire che il futuro sviluppo e la diffusione dell'IA sul posto di lavoro non comportino discriminazioni nei confronti dei lavoratori o rappresentino una minaccia per la loro salute. È inoltre fondamentale che l'implementazione dell'IA sul posto di lavoro non comprometta il ruolo delle parti sociali e la democrazia sul lavoro. Attualmente, le disposizioni della legge sull'IA rappresentano un'occasione mancata per garantire che il software di IA immesso sul mercato sia progettato in modo equo, sicuro e imparziale.

3. Procedure decisionali, pregiudizi e discriminazioni

Il Libro bianco sull'intelligenza artificiale evidenzia questioni relative alla possibile violazione dei diritti fondamentali con l'uso dei sistemi di IA, tra cui la non discriminazione per motivi di sesso, razza o origine etnica, religione o convinzioni personali, disabilità, età o orientamento sessuale. Queste possono derivare da difetti nella progettazione complessiva dei sistemi di IA (compresa la supervisione umana) o dall'uso

³⁶⁴ SIMMONDS, Paul; BROWN, Neil e RENTEL, Maïke. Evaluation of Directive 2006/42/EC on Machinery, technopolis group, 2017. Disponibile in https://www.researchgate.net/publication/337050652_Evaluation_of_Directive_200642EC_on_Machinery.

di dati senza correggere le possibili distorsioni, ad esempio con l'addestramento del sistema utilizzando solo o principalmente dati relativi agli uomini³⁶⁵.

In realtà, pregiudizi e discriminazioni sono rischi intrinseci a qualsiasi attività economica. Gli stessi pregiudizi, preconcetti e stereotipi umani che portano alla discriminazione possono essere riprodotti nei dati e nei codici utilizzati dall'IA, ma questo stesso pregiudizio avrà potenzialmente un effetto molto più ampio, estendendo la sua portata senza i meccanismi di controllo sociale che regolano il comportamento, dando origine a nuove categorie di esclusione ingiusta. Il fatto che l'IA sia una tecnologia di uso generale, utilizzata in una varietà di settori, significa che le potenziali fonti di discriminazione aumenteranno esponenzialmente, sia in termini di numero che di specie.

Questo può accadere sia in termini di sistema di apprendimento dell'IA al lavoro, dove i rischi non sono il risultato di un difetto nella progettazione originale del sistema, sia come risultato delle caratteristiche specifiche di molte tecnologie di IA, come l'opacità (effetto black box), la complessità, l'imprevedibilità e il comportamento parzialmente autonomo³⁶⁶. A volte è difficile stabilire il motivo per cui un sistema assume una determinata decisione, a causa dell'opacità, quando non è certo che sia dovuta a una discriminazione.

La discriminazione rimane persistente e multiforme, e una delle principali aree di preoccupazione è l'accesso all'occupazione, attraverso le azioni dei datori di lavoro, la legislazione e le pratiche nazionali, i fattori sociali e culturali e le diverse percezioni delle cause dei problemi economici e sociali. I lavoratori con rapporti di lavoro più stabili sono naturalmente meno colpiti dalla crisi rispetto a quelli con impieghi temporanei o precari. Il rischio è particolarmente grave per i lavoratori poco qualificati, anziani e migranti, nonché per i lavoratori - compresi i laureati - in attesa di prima occupazione.

Sono stati compiuti progressi nella legislazione per vietare la discriminazione sulla base della disabilità e dell'età. La razza e il sesso rimangono i due motivi di discriminazione specificamente inclusi in quasi tutta la legislazione sull'uguaglianza e contro la discriminazione sul lavoro. Tuttavia, i progressi sono più limitati per quanto

³⁶⁵ COM(2020)65 final. LIVRO BRANCO sobre a inteligência artificial - Uma abordagem europeia virada para a excelência e a confiança. Disponibile in <https://op.europa.eu/pt/publication-detail/-/publication/ac957f13-53c6-11ea-aece-01aa75ed71a1>. Accesso in 03.11.2022.

³⁶⁶ COM(2020)65 final. LIVRO BRANCO sobre a inteligência artificial - Uma abordagem europeia virada para a excelência e a confiança. Disponibile in <https://op.europa.eu/pt/publication-detail/-/publication/ac957f13-53c6-11ea-aece-01aa75ed71a1>. Accesso in 03.11.2022.

dell'OIL sulla giustizia sociale per una globalizzazione equa del 2008³⁷⁴ e nel Patto globale per l'occupazione dell'OIL del 2009³⁷⁵.

L'articolo 1 della Convenzione sulla discriminazione (occupazione e lavoro) del 1958 (n. 111) definisce la discriminazione come «ogni distinzione, esclusione o preferenza fondata sulla razza, il colore, il sesso, la religione, l'opinione politica, la discendenza nazionale o l'origine sociale, che ha per effetto di negare o di alterare l'uguaglianza di possibilità o di trattamento in materia d'impiego o di professione», e consente l'inclusione di ulteriori motivi previa consultazione delle organizzazioni nazionali dei lavoratori e dei datori di lavoro. La Convenzione sulla parità di retribuzione del 1951 (n. 100) prevede « uguaglianza di retribuzione fra mano d'opera maschile e mano d'opera femminile per un lavoro di valore uguale».

La discriminazione nell'impiego e nell'occupazione può verificarsi in molti ambienti diversi e assumere molte forme diverse, sia in relazione all'assunzione, alla promozione, all'assegnazione del posto di lavoro, al licenziamento, alla retribuzione, alle condizioni di lavoro o persino alle molestie. La discriminazione è diretta quando le regole, le pratiche e le politiche escludono o danno la preferenza a certi individui solo perché appartengono a un certo gruppo, ad esempio gli annunci di lavoro in cui si afferma che solo gli uomini dovrebbero candidarsi. La discriminazione indiretta, a sua volta, si verifica quando regole e pratiche apparentemente neutre hanno un effetto sproporzionato e ingiustificabile su uno o più gruppi identificabili. La discriminazione strutturale è insita o istituzionalizzata nei modelli sociali, nelle strutture istituzionali e nei costrutti legali che riflettono e riproducono pratiche e risultati discriminatori. Ciò può includere condizioni di formazione differenziate o inferiori per le minoranze etniche³⁷⁶.

A sua volta, quando i dati vengono utilizzati in modo predittivo per aiutare il processo decisionale, possono influenzare le sorti di intere classi di persone in modo costantemente sfavorevole. Ordinare e selezionare i candidati migliori o più redditizi significa generare un modello con vincitori e vinti. Se i data miner non sono attenti, il

³⁷⁴ Disponibile in https://www.ilo.org/rome/pubblicazioni/WCMS_151919/lang--it/index.htm.

³⁷⁵ Disponibile in https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---europe/---ro-geneva/---ilo-rome/documents/publication/wcms_151911.pdf.

³⁷⁶ ILO: Equality at work: Tackling the challenges, Global Report under the follow-up to the ILO Declaration on Fundamental Principles and Rights at Work, Report I(B), International Labour Conference, 96th Session, Geneva, 2007, paras 28, 29, 31. Disponibile in https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---webdev/documents/publication/wcms_082607.pdf.

processo può portare a risultati sproporzionatamente negativi, concentrati in gruppi storicamente svantaggiati, in un modo che assomiglia molto alla discriminazione³⁷⁷.

Sebbene siano state attribuite numerose forme di discriminazione nel contesto del data mining, esiste ancora una notevole confusione sui meccanismi precisi che rendono il data mining discriminatorio. Per definizione, il data mining è sempre una forma di discriminazione statistica (e quindi apparentemente razionale). Infatti, lo scopo stesso del data mining è quello di fornire una base razionale su cui distinguere tra gli individui e conferire in modo affidabile all'individuo le qualità possedute da coloro che appaiono statisticamente simili. Tuttavia, l'estrazione di dati ha il potenziale per escludere indebitamente i membri di classi legalmente protette e metterli sistematicamente in una posizione di svantaggio relativo. A differenza di forme più soggettive di processo decisionale, gli effetti dannosi del data mining non possono di solito essere attribuiti a pregiudizi umani, consci o inconsci.

Come avvertono Barocas e Selbst³⁷⁸, i sostenitori delle tecniche algoritmiche come il data mining sostengono che queste tecniche eliminano i pregiudizi umani dal processo decisionale. Ma un algoritmo è valido solo quanto i dati con cui lavora, e spesso i dati sono imperfetti in modo tale da permettere a questi algoritmi di ereditare i pregiudizi dei precedenti decisori. In altri casi, i dati possono semplicemente riflettere i pregiudizi generalizzati che persistono nella società in generale. In altri casi ancora, il data mining può scoprire regolarità sorprendentemente utili che in realtà sono solo modelli preesistenti di esclusione e disuguaglianza. Un ricorso sconsiderato al data mining può negare a gruppi storicamente svantaggiati e vulnerabili la piena partecipazione alla società. Peggio ancora, poiché la discriminazione risultante è quasi sempre una proprietà emergente non intenzionale dell'uso dell'algoritmo, piuttosto che una scelta consapevole dei suoi programmatori, può essere eccezionalmente difficile identificare la fonte del problema o spiegarlo a un tribunale.

Inoltre, affrontare le fonti di questa discriminazione involontaria e correggere le corrispondenti carenze nella legge sarà difficile da un punto di vista tecnico, legale e politico, a causa dei vari limiti pratici che si possono raggiungere in termini computazionali. Ad esempio, quando la discriminazione si verifica perché i dati estratti sono il risultato di una passata discriminazione intenzionale, spesso non esiste un metodo ovvio per correggere i dati storici e liberarli da questa violazione. Le misure correttive

³⁷⁷ BAROCAS, Solon e SELBST, Andrew D. Big Data's disparate impact. 104 Calif Law Rev 671. 2016.

³⁷⁸ BAROCAS, Solon e SELBST, Andrew D. Big Data's disparate impact. 104 Calif Law Rev 671. 2016.

che alterano i risultati dell'estrazione dei dati dopo il loro completamento si muovono su un terreno legalmente e politicamente controverso. Queste sfide per la riforma evidenziano la tensione tra le due principali teorie alla base della legge antidiscriminazione: anti-classificazione e anti-subordinazione. Trovare una soluzione all'impatto disuguale dei big data richiederà più dei migliori impegni per eliminare pregiudizi e preconcetti; richiederà un riesame completo dei significati di "discriminazione" ed "equità"³⁷⁹.

Nonostante le difficoltà menzionate, il processo decisionale basato sull'IA può portare alla discriminazione in diversi modi³⁸⁰. Barocas e Selbst³⁸¹ distinguono cinque modi in cui il processo decisionale basato sull'IA può involontariamente portare alla discriminazione. I problemi riguardano (i) le modalità di definizione della "variabile target" e delle "etichette di classe"; (ii) l'etichettatura dei dati di addestramento; (iii) la raccolta dei dati di addestramento; (iv) la selezione delle caratteristiche; e (v) le deleghe. Inoltre, (vi) i sistemi di IA possono essere utilizzati, di proposito, per scopi discriminatori.

Per quanto riguarda la definizione di "variabile target" e di "etichette di classe", l'autore spiega che l'IA prevede che i computer trovino correlazioni negli insiemi di dati. Ad esempio, quando un'azienda sviluppa un filtro antispam, alimenta il computer con messaggi di posta elettronica etichettati dall'uomo come "spam" e "non spam". Questi messaggi etichettati sono i dati di addestramento. Il computer scopre quali caratteristiche dei messaggi di posta elettronica sono correlate all'etichettatura come spam. L'insieme delle correlazioni scoperte viene spesso chiamato "modello" o "modello predittivo"³⁸².

Ad esempio, i messaggi etichettati come spam possono contenere spesso determinate frasi ("pillola magica per la perdita di peso", "milioni di dollari per te", ecc.) o essere inviati da determinati indirizzi IP. Citando Barocas e Selbst, spiega che esponendo i cosiddetti algoritmi di "machine learning" a esempi di casi di interesse (casi precedentemente identificati di frode, spam, inadempienza e cattiva salute), l'algoritmo "impara" quali attributi o attività correlate possono fungere da possibili sostituti per queste qualità o risultati di interesse, dove il risultato di interesse è chiamato "variabile target"³⁸³. La variabile target sarebbe quindi l'oggetto di ricerca per i data miner, mentre le etichette di classe dividerebbero tutti i possibili valori della variabile target in categorie

³⁷⁹ BAROCAS, Solon e SELBST, Andrew D. Big Data's disparate impact. 104 Calif Law Rev 671. 2016.

³⁸⁰ BORGESIUS, Frederik Zuiderveen. Discrimination, Artificial Intelligence, And Algorithmic, 2018.

³⁸¹ BAROCAS, Solon e SELBST, Andrew D. Big Data's disparate impact. 104 Calif Law Rev 671. 2016.

³⁸² BORGESIUS, Frederik Zuiderveen. Discrimination, Artificial Intelligence, And Algorithmic, 2018.

³⁸³ BORGESIUS, Frederik Zuiderveen. Discrimination, Artificial Intelligence, And Algorithmic, 2018.

mutuamente esclusive in cui, per il filtraggio dello spam, le persone sarebbero approssimativamente d'accordo con le etichette di classe su quali messaggi sono spam o meno.

Tuttavia, in alcune situazioni, la variabile target sarebbe meno ovvia, in quanto implica la creazione di nuove classi, come nel caso di un'azienda che vuole un sistema di intelligenza artificiale per classificare le domande di lavoro al fine di trovare buoni dipendenti. In questo caso, inizialmente è necessario definire cosa sia un buon dipendente e definire quali dovrebbero essere le etichette delle classi, per cui gli autori chiedono: chi vende più prodotti? Chi non arriva mai in ritardo al lavoro?³⁸⁴ In questo senso, alcune variabili target e etichette di classe possono avere un impatto negativo maggiore o minore sulle classi protette. Se consideriamo che le persone più povere vivono raramente in centro città e devono recarsi al lavoro più degli altri dipendenti, è possibile che i più poveri arrivino al lavoro in ritardo più spesso degli altri a causa di ingorghi o problemi con i trasporti pubblici.

Se l'azienda sceglie il criterio "raramente in ritardo" come etichetta di classe per valutare se un dipendente è "bravo", ma se le persone di origine immigrata sono mediamente più povere e vivono più lontano dal luogo di lavoro, questa scelta di etichetta di classe porrebbe le persone di origine immigrata in una posizione di svantaggio, anche se hanno prestazioni superiori agli altri dipendenti sotto altri aspetti. In breve, la discriminazione può insinuarsi in un sistema di intelligenza artificiale a causa del modo in cui l'organizzazione definisce le variabili target e le etichette di classe³⁸⁵.

Per quanto riguarda i dati di formazione, l'autore chiarisce che il processo decisionale dell'IA può anche avere risultati discriminatori se il sistema "impara" da dati di formazione discriminatori³⁸⁶. Barocas e Selbst³⁸⁷ descrivono due modi in cui i dati di addestramento distorti possono avere effetti discriminatori: in primo luogo, il sistema di IA può essere addestrato con dati distorti; in secondo luogo, possono sorgere problemi quando il sistema di IA apprende da un campione distorto. In entrambi i casi, il sistema di intelligenza artificiale riprodurrà tale distorsione. I dati di addestramento possono essere distorti perché rappresentano decisioni umane discriminatorie.

³⁸⁴ BAROCAS, Solon e SELBST, Andrew D. Big Data's disparate impact. 104 Calif Law Rev 671. 2016.

³⁸⁵ BORGESIUS, Frederik Zuiderveen. Discrimination, Artificial Intelligence, And Algorithmic, 2018.

³⁸⁶ BORGESIUS, Frederik Zuiderveen. Discrimination, Artificial Intelligence, And Algorithmic, 2018.

³⁸⁷ BAROCAS, Solon e SELBST, Andrew D. Big Data's disparate impact. 104 Calif Law Rev 671. 2016.

Lowry e Macpherson³⁸⁸ esemplificano questa situazione con ciò che accadde in una scuola di medicina nel Regno Unito negli anni '80: le domande ricevute erano più numerose di quelle che potevano essere ammesse, così la scuola sviluppò un programma informatico per aiutare a smistare le domande. I dati utilizzati per il programma erano i fascicoli di ammissione degli anni precedenti, in cui si selezionavano i candidati che potevano essere ammessi alla facoltà di medicina mostrando al programma quali caratteristiche (ingresso) correlavano con il risultato desiderato (essere ammessi alla facoltà di medicina), e il computer riproduceva questo sistema di selezione. Tuttavia, in seguito si è scoperto che il programma informatico discriminava le donne e le persone di origine immigrata, apparentemente sulla base dei dati di addestramento in cui le persone che selezionavano gli studenti, negli anni in cui erano stati forniti i dati, avevano un pregiudizio nei confronti delle donne e delle persone di origine immigrata, in cui il programma non introduceva un nuovo pregiudizio, ma rifletteva ciò che già esisteva nel sistema sulla base dei dati forniti, in cui il sistema di intelligenza artificiale riproduceva questa tendenza³⁸⁹.

Per quanto riguarda i "dati di addestramento: raccolta dei dati", si può osservare che anche la procedura di campionamento può essere distorta, quando, ad esempio, nella raccolta dei dati sulla criminalità, si suppone che una forza di polizia abbia arrestato più persone di origine immigrata in passato, e può concentrare l'attenzione su certi gruppi etnici e certi quartieri, sovrarappresentando sistematicamente questi gruppi e quartieri. In altre parole, se un sistema di intelligenza artificiale viene addestrato con questo campione distorto, imparerà che le persone con una storia di immigrazione hanno maggiori probabilità di commettere reati, e se questi dati distorti vengono utilizzati per addestrare modelli predittivi, avranno le stesse tendenze³⁹⁰.

Gli effetti di questo esempio distorto possono anche essere amplificati dalle previsioni dell'intelligenza artificiale. Supponiamo che la polizia dedichi maggiore attenzione a un quartiere con molti immigrati, anche se questo quartiere ha livelli medi di criminalità. La polizia registra più crimini in questo quartiere che in altri. Poiché i dati mostrano che in quel quartiere si registrano più crimini (e quindi sembra che si verifichino), vi viene inviata ancora più polizia. In questo modo, l'attività di polizia basata

³⁸⁸ LOWRY, Stella e MACPHERSON, Gordon. A blot on the profession. 296(6623) Br Med J (Clin Res Ed) 657. 1998.

³⁸⁹ LOWRY, Stella e MACPHERSON, Gordon. A blot on the profession. 296(6623) Br Med J (Clin Res Ed) 657. 1998.

³⁹⁰ LUM, Kristian and ISAAC, Willian. To predict and serve?. 13(5) Significance 14, 2016. p. 15.

sulle statistiche sulla criminalità può causare un ciclo di feedback³⁹¹. In breve, dati di addestramento distorti possono portare a sistemi di intelligenza artificiale distorti.

Un quarto problema riguarda gli attributi (categorie di dati) che un'organizzazione seleziona per il suo sistema di IA. Se un'organizzazione vuole usare l'IA per prevedere qualcosa in modo automatico, deve semplificare il mondo per poterlo catturare nei dati, scegliendo quali attributi osservare e successivamente includere nelle sue analisi³⁹². Ad esempio, supponiamo che un'organizzazione voglia prevedere automaticamente quali candidati al lavoro saranno buoni dipendenti. Non è possibile, o perlomeno è molto costoso, che un sistema di intelligenza artificiale valuti completamente ogni candidato, concentrandosi, ad esempio, su alcune caratteristiche o peculiarità di ciascun candidato. Selezionando determinate caratteristiche, l'organizzazione può introdurre pregiudizi nei confronti di alcuni gruppi. Ad esempio, negli Stati Uniti molti datori di lavoro cercano persone che abbiano studiato in università famose e costose. Ma può essere relativamente raro che alcuni gruppi razziali studino in queste università costose. Pertanto, si possono verificare effetti discriminatori se un datore di lavoro seleziona candidati al lavoro in base al fatto che hanno studiato in un'università famosa³⁹³. Le organizzazioni possono causare effetti discriminatori selezionando gli attributi, le qualità, che un sistema di IA utilizza per la previsione.

Un altro problema riguarda le proxy, in cui alcuni dati inclusi nell'insieme di formazione possono essere correlati a caratteristiche protette, dove a volte alcuni criteri che sono realmente rilevanti per prendere decisioni razionali e ben informate possono anche servire come proxy affidabili per l'associazione di classe³⁹⁴. Ad esempio, supponiamo che una banca utilizzi un sistema di intelligenza artificiale, addestrato con i dati degli ultimi vent'anni, per prevedere quali richiedenti un prestito avranno problemi a rimborsarlo. I dati di addestramento non contengono informazioni su caratteristiche protette come il colore della pelle, ma il sistema apprende che le persone con codice postale F-67075 hanno probabilità di non rimborsare il prestito e utilizza questa correlazione per prevedere l'inadempienza. Il sistema utilizza quindi un criterio a prima vista neutro (il codice postale) per prevedere le inadempienze sui prestiti. Ma supponiamo che il codice postale sia correlato all'origine razziale. In questo caso, se la banca agisse

³⁹¹ LUM, Kristian and ISAAC, Willian. To predict and serve?. 13(5) Significance 14, 2016. p. 15.

³⁹² BAROCAS, Solon e SELBST, Andrew D. Big Data's disparate impact. 104 Calif Law Rev 671. 2016.

³⁹³ BAROCAS, Solon e SELBST, Andrew D. Big Data's disparate impact. 104 Calif Law Rev 671. 2016.

³⁹⁴ BAROCAS, Solon e SELBST, Andrew D. Big Data's disparate impact. 104 Calif Law Rev 671. 2016.

sulla base di questa previsione e negasse i prestiti alle persone con questo codice postale, la pratica svantaggerebbe le persone di una certa origine razziale³⁹⁵.

Barocas e Selbst spiegano che il problema deriva da quella che i ricercatori chiamano "codifica ridondante", in cui la partecipazione a una classe protetta viene codificata in altri dati, quando un particolare dato o alcuni valori per quel dato sono altamente correlati con la partecipazione a specifiche classi protette. Per esempio: un set di dati che non contiene dati espliciti sull'orientamento sessuale delle persone può comunque fornire informazioni sull'orientamento sessuale delle persone, per esempio dalle amicizie su Facebook che espongono l'orientamento sessuale, secondo uno studio del 2009³⁹⁶, che dimostra un metodo per prevedere con precisione l'orientamento sessuale degli utenti di Facebook analizzando le associazioni di amicizia, in cui la percentuale di amici di un determinato utente che si identificano come uomini gay è fortemente correlata con l'orientamento sessuale dello stesso utente.

Sebbene si tratti di un problema di difficile soluzione, Barocas e Selbst osservano che, sebbene gli informatici non sappiano come affrontare la codifica ridondante negli insiemi di dati, la semplice esclusione di queste variabili dall'esercizio di data mining elimina in genere criteri che hanno una rilevanza dimostrabile e giustificabile per la decisione in questione. Per questo motivo, l'unico modo per garantire che le decisioni non danneggino sistematicamente i membri delle classi protette è ridurre la precisione complessiva di tutte le decisioni³⁹⁷.

Infine, la discriminazione intenzionale si verifica quando, ad esempio, un'organizzazione può utilizzare intenzionalmente delle deleghe per discriminare sulla base dell'origine razziale³⁹⁸. Come osservano Kroll e altri³⁹⁹, un decisore di parte potrebbe distorcere i dati di formazione o scegliere proxy per le classi protette con l'intenzione di generare risultati discriminatori. Quando un'organizzazione utilizza dei proxy, la discriminazione sarebbe più difficile da individuare rispetto a quando l'organizzazione discrimina apertamente.

In breve, il processo decisionale dell'IA può portare alla discriminazione in almeno sei modi, relativi a (i) definizione delle variabili target e delle etichette di classe;

³⁹⁵ BORGESIU, Frederik Zuiderveen. *Discrimination, Artificial Intelligence, And Algorithmic*, 2018.

³⁹⁶ JERNIGAN, Carter e MISTREE, Behram F. *Gaydar: Facebook friendships expose sexual orientation*. (2009) 14(10) *First Monday*. DOI: <https://doi.org/10.5210/fm.v14i10.2611>.

³⁹⁷ BAROCAS, Solon e SELBST, Andrew D. *Big Data's disparate impact*. 104 *Calif Law Rev* 671. 2016.

³⁹⁸ BAROCAS, Solon e SELBST, Andrew D. *Big Data's disparate impact*. 104 *Calif Law Rev* 671. 2016.

³⁹⁹ KROLL, Joshua A et al. *Accountable algorithms*. 165 *University of Pennsylvania Law Review*, 2016. p. 682.

(ii) etichettatura e (iii) raccolta dei dati di formazione; (iv) selezione degli attributi; (v) deleghe. E (vi) le organizzazioni potrebbero utilizzare i sistemi di IA per discriminare di proposito.

La legge sulla non discriminazione e la legge sulla protezione dei dati sono i principali regimi giuridici che potrebbero proteggere le persone dalla discriminazione causata dall'IA.

La discriminazione è vietata da molti trattati e costituzioni, tra cui la Convenzione europea dei diritti dell'uomo⁴⁰⁰. L'articolo 14 della Convenzione europea dei diritti dell'uomo afferma che:

« Il godimento dei diritti e delle libertà riconosciuti nella presente Convenzione deve essere assicurato senza nessuna discriminazione, in particolare quelle fondate sul sesso, la razza, il colore, la lingua, la religione, le opinioni politiche o quelle di altro genere, l'origine nazionale o sociale, l'appartenenza a una minoranza nazionale, la ricchezza, la nascita od ogni altra condizione.»

La Convenzione europea dei diritti dell'uomo vieta sia la discriminazione diretta che quella indiretta. Discriminazione diretta significa, in breve, che le persone vengono discriminate sulla base di una caratteristica protetta, come l'origine razziale. La Corte europea dei diritti dell'uomo descrive la discriminazione diretta come segue: « La discriminazione diretta avviene quando una persona è trattata in modo meno favorevole sulla base di motivi di discriminazione oggetto di protezione», pure quando «Il trattamento meno favorevole è accertato effettuando un confronto tra la presunta vittima e un'altra persona priva della caratteristica protetta in situazione analoga»⁴⁰¹.

I tribunali europei e nazionali hanno riconosciuto la nozione di discriminazione per associazione, che si verifica quando una persona subisce un trattamento meno favorevole nel momento in cui viene associata con un'altra persona che possiede una «caratteristica protetta».

La discriminazione indiretta si verifica, a grandi linee:

«La discriminazione indiretta si verifica quando una disposizione apparentemente neutra comporta svantaggi per una persona o un gruppo di persone che condividono le medesime caratteristiche.

Occorre dimostrare che un gruppo sia sfavorito da una decisione rispetto a un gruppo di confronto, quando una pratica a prima vista neutra finisce per discriminare le persone di una certa origine razziale (o di un'altra caratteristica protetta)».

⁴⁰⁰ Disponibile in https://www.echr.coe.int/documents/d/echr/convention_ita.

⁴⁰¹ Disponibile in https://www.echr.coe.int/documents/d/echr/handbook_non_discr_iaw_ita.

Il processo decisionale dell'IA può involontariamente portare alla discriminazione indiretta. Per quanto riguarda la discriminazione indiretta, la legge si concentra sugli effetti di una pratica, non sull'intenzione del presunto discriminatore. Pertanto, non è rilevante se il discriminatore intendesse discriminare.

La legge sulla non discriminazione può essere utilizzata per combattere le decisioni discriminatorie dell'IA. Ad esempio, le decisioni dell'IA che fanno pagare di più i beni e i servizi alle persone di una certa origine razziale possono violare il divieto di discriminazione indiretta. Con il processo decisionale dell'IA, la discriminazione indiretta accidentale si verifica probabilmente più spesso della discriminazione intenzionale.

Tuttavia, la legge sulla non discriminazione presenta diversi punti deboli nel contesto del processo decisionale dell'IA. Il divieto di discriminazione indiretta non fornisce una regola chiara e facilmente applicabile. Il concetto di discriminazione indiretta si traduce in standard piuttosto aperti, spesso difficili da applicare nella pratica. È necessario dimostrare che una norma, una pratica o una decisione apparentemente neutra colpisce in modo sproporzionato un gruppo protetto ed è quindi prima facie discriminatoria. In molti casi, per dimostrare questo effetto sproporzionato si ricorre a prove statistiche⁴⁰².

La Corte europea dei diritti dell'uomo ammette che questo sospetto di discriminazione indiretta può essere confutato se il presunto discriminatore può invocare una giustificazione oggettiva: «Una politica o una misura generale che abbia effetti pregiudizievoli sproporzionati su un gruppo particolare può essere considerata discriminatoria anche se non è specificamente diretta a quel gruppo e non c'è alcun intento discriminatorio. Tuttavia, questo è il caso solo se tale politica o misura non ha una giustificazione "obiettiva e ragionevole"».

Tale giustificazione deve essere obiettiva e ragionevole, e una misura, una prassi o una regola non soddisfa questi requisiti se non ha una giustificazione obiettiva e ragionevole, cioè se non persegue uno scopo legittimo o se non esiste un ragionevole rapporto di proporzionalità tra i mezzi impiegati e lo scopo da raggiungere.

In modo analogo, il diritto dell'UE afferma che una pratica non costituisce discriminazione indiretta se è oggettivamente giustificata da una finalità legittima e i mezzi per raggiungerla sono appropriati e necessari.

⁴⁰² DE STEFANO, Valerio e WOUTERS, Mathias. AI and digital tools in workplace management evaluation: An assessment of the EU's legal framework. (Brussels: Scientific Foresight Unit, European Parliamentary Research Services, 2022).

Se un presunto discriminatore può invocare questa giustificazione oggettiva dipende da tutte le circostanze di un caso e richiede un test di proporzionalità differenziato. Pertanto, non è sempre chiaro se una particolare pratica violi il divieto di discriminazione indiretta.

Anche il requisito di dimostrare un caso prima facie di discriminazione indiretta può causare difficoltà, poiché questo tipo di discriminazione può rimanere nascosta. Supponiamo che una persona richieda un prestito sul sito web di una banca. La banca utilizza un sistema di intelligenza artificiale per decidere su queste domande. Se la banca nega automaticamente un prestito a un cliente sul suo sito web, il cliente non vedrà perché il prestito è stato negato. Inoltre, il cliente non può vedere se il sistema di intelligenza artificiale della banca nega i prestiti a una percentuale sproporzionata, ad esempio, di donne. Pertanto, anche se i clienti sapessero che a decidere è un sistema di intelligenza artificiale e non un dipendente della banca, sarebbe difficile per loro scoprire se il sistema di intelligenza artificiale è discriminatorio.

Un altro punto debole riguarda il concetto di caratteristiche protette nella legge sulla non discriminazione. Gli statuti sulla non discriminazione di solito si concentrano sulla discriminazione (diretta e indiretta) sulla base di caratteristiche protette, come la razza, il sesso o l'orientamento sessuale.

Ma molti nuovi tipi di differenziazione basati sull'AI sembrano ingiusti e problematici - alcuni potrebbero dire discriminatori - pur rimanendo al di fuori dell'ambito di applicazione della maggior parte degli statuti sulla non discriminazione. Pertanto, la legge sulla non discriminazione lascia delle scappatoie.

In conclusione, la legge sulla non discriminazione, in particolare attraverso il concetto di discriminazione indiretta, proibisce molti effetti discriminatori dell'IA.

Sul posto di lavoro, alcune delle tutele esistenti per garantire la dignità, l'autonomia e l'uguaglianza potrebbero rivelarsi insufficienti con l'uso di tecnologie di gestione algoritmica, rendendo necessaria la creazione di protezioni aggiuntive.

Ciò rende necessarie alcune tutele aggiuntive, accanto a quelle già esistenti, per proteggere l'equità e i diritti umani nel campo dell'applicazione dell'IA, che potrebbero non essere osservate in una regolamentazione generale dell'IA, perché, poiché il suo uso varia nei diversi settori, si presenteranno problemi nuovi e diversi, e si dovrebbero quindi

considerare norme specifiche per ogni settore, cosa che, nel campo del diritto del lavoro, può essere fatta attraverso la contrattazione collettiva⁴⁰³.

4. Bilanciare le asimmetrie di potere: coinvolgimento dei lavoratori e la necessità di una tutela collettiva

Il diritto sindacale emerge e si evolve parallelamente alla storia del movimento operaio, riflettendo l'opposizione tra capitale e lavoro, che è stata una delle conseguenze più specifiche della rivoluzione industriale e che persiste, anche se spesso in forma profondamente modificata, nell'attuale società dei servizi. Una delle caratteristiche essenziali dell'organizzazione della vita produttiva nell'era moderna e della struttura sociale che ne deriva è il permanere di un conflitto di interessi, latente o reale, tra i lavoratori e gli imprenditori da cui dipendono, con questi ultimi che dispongono dei mezzi di produzione e quindi del potere decisionale sulla loro organizzazione e sul loro utilizzo, in una posizione di preminenza rispetto ai lavoratori, da contenere e neutralizzare che è proprio il luogo in cui sorge l'organizzazione sindacale⁴⁰⁴.

L'esame della dottrina sugli impatti dell'uso dei sistemi di intelligenza artificiale ha dimostrato che il diritto collettivo svolge un ruolo importante nella tutela dei diritti dei lavoratori, soprattutto in assenza di una legislazione creata appositamente per regolare l'applicazione di tali sistemi. Questo scenario ha portato alla realizzazione di una ricerca sul campo tra giugno e settembre 2022 presso il European Trade Union Institute (ETUI), in cui sono state condotte diverse interviste qualitative con i leader sindacali per esaminare come si stanno organizzando, facendo emergere alcune questioni pratiche per una tutela efficace, in uno studio esplorativo per comprendere il contesto generale e le principali difficoltà⁴⁰⁵.

Le domande hanno cercato di evidenziare l'esistenza di una comprensione all'interno di queste organizzazioni del concetto di intelligenza artificiale; le principali preoccupazioni riguardo all'utilizzo di tali sistemi sul posto di lavoro; le principali

⁴⁰³ DE STEFANO, Valerio e WOUTERS, Mathias. AI and digital tools in workplace management evaluation: An assessment of the EU's legal framework. (Brussels: Scientific Foresight Unit, European Parliamentary Research Services, 2022).

⁴⁰⁴ GIUNI, Gino. Diritto Sindacale. Cacucci Editore: Bari, 2015. p. 13-14.

⁴⁰⁵ Le interviste realizzate a Bruxelles con i sindacati di União Europeia sono state condotte con il Senior Advisor della European Trade Union Confederation - ETUC; la Direttrice dell'ICTS di UniEuropa; il Policy Officer del Sindacato Europeo dei Servizi Pubblici - EPSU; e, in Brasile, nel periodo da giugno a novembre, in forma online, con il Presidente di Força Sindical; il Vicepresidente della Centrale dei Sindacati Brasiliani - CSB; il Presidente dell'Unione Generale dei Lavoratori - UGT.

strategie adottate, in relazione all'automazione, alla perdita di posti di lavoro o alla frammentazione del lavoro; l'approccio ideale considerato per affrontare questi problemi e l'esistenza di eventuali iniziative specifiche.

Per quanto riguarda la comprensione di cosa sia l'intelligenza artificiale, l'ETUC ha evidenziato il problema di capire che tutto, compreso un algoritmo, sarebbe considerato intelligenza artificiale, ma che sarebbe chiaro che si tratta di cose diverse. UNIEUROPA, da parte sua, ha sottolineato le difficoltà di raggiungere un'intesa comune, ma che sta procedendo in conformità con il concetto proposto dall'OCSE, con un consenso sul fatto che dovrebbe essere abbastanza ampio da comprendere le questioni relative all'ambiente di lavoro e che il «Guidebook on Algorithmic Management 2020»⁴⁰⁶ affronta la questione più rilevante attualmente nell'IA sul lavoro, che può essere definita come qualsiasi tipo di sistema digitale guidato dai dati che viene utilizzato per integrare o sostituire i compiti lavorativi, facendolo seguendo determinate regole - algoritmo - il che è abbastanza ampio. L'ESPU, invece, ha dichiarato che non esiste una definizione formale concordata, ma l'esistenza di vari progetti che portano una definizione informale, una discussione più ampia sull'IA e le relative preoccupazioni, in modo che gli iscritti possano capire.

Per quanto riguarda i sindacati brasiliani, le organizzazioni hanno inizialmente parlato del momento che stanno vivendo in Brasile - le interviste sono state condotte durante una campagna elettorale in cui i partiti in contesa seguivano orientamenti ideologici diametralmente opposti - in cui le organizzazioni hanno segnalato la difficoltà di intraprendere nuovi progetti, soprattutto con le politiche adottate dal precedente governo di soppressione di numerosi diritti del lavoro. Hanno sottolineato il "colpo di Stato" del 2017, seguito dall'elezione di un governo di destra che ha apportato diverse modifiche alla legislazione sul lavoro, revocando diversi diritti dei lavoratori e minando il movimento sindacale.

Força Sindical ha riferito che negli ultimi sei anni non ha avuto alcun tipo di articolazione con il governo, che ha sviluppato alcune iniziative, ma praticamente nessuna relativa ai sistemi di intelligenza artificiale. La CSB ha sottolineato che la pandemia e la realtà del Paese non hanno fatto di questo tema il principale argomento di dibattito, e che le modifiche alla legislazione del lavoro nel 2017 e il fatto che il governo sia contrario ai diritti dei lavoratori, hanno lasciato il tema fuori dal dibattito in generale, ma ha segnalato

⁴⁰⁶

Disponibile in https://uniglobalunion.org/wp-content/uploads/uni_pm_algorithmic_management_guide_en.pdf

https://uniglobalunion.org/wp-content/uploads/uni_pm_algorithmic_management_guide_en.pdf

le difficoltà e i problemi legati all'interpretazione del tema, portando la questione del lavoro tramite app e piattaforme digitali come uno dei temi centrali del governo di transizione e che sarà discusso nel nuovo governo. L'UGT ha chiarito che si tratta di uno dei temi di un congresso tenutosi nel maggio 2022 sulla quarta rivoluzione industriale e ha evidenziato il profondo cambiamento del mercato del lavoro che è stato favorito dalla pandemia e che ha rappresentato una significativa introduzione di nuove tecniche e la perdita di posti di lavoro. Ha fatto notare che questa rivoluzione comprenderà l'home office e il lavoro su app e piattaforme digitali, ma che il movimento sindacale non è ancora aggiornato per accogliere i lavori del futuro, che è in ritardo nella comprensione e nell'aggiornamento e che i lavoratori devono adattarsi a questa nuova realtà, cercando ancora di costruire un formato per adattarsi a cambiamenti così rapidi, sottolineando che la disoccupazione strutturale è molto significativa in Brasile.

Per quanto riguarda le principali preoccupazioni sull'uso dei sistemi di intelligenza artificiale sul posto di lavoro, l'ETUC ha ricordato che l'IA sarà la prossima fase della digitalizzazione che, in un contesto più ampio, ha già dimostrato di essere una delle principali trasformazioni che stiamo vivendo, insieme al cambiamento climatico, portando numerosi vantaggi, ma anche una serie di minacce, soprattutto in relazione alle risorse umane, per quanto riguarda i dati, le discriminazioni, i problemi di gestione algoritmica, i licenziamenti, la valutazione del lavoro, che normalmente è svolto da esseri umani, dove è possibile opporsi, e anche la frammentazione dei compiti che può mettere a rischio l'instaurazione di un rapporto di lavoro formale. Ha inoltre evidenziato la necessità di adottare accordi aziendali o contrattazioni collettive, con la partecipazione dei lavoratori per decidere l'utilizzo dei sistemi e l'accesso ai sistemi, al fine di migliorare la qualità del lavoro, ma solo se c'è coinvolgimento e accordo con i lavoratori e i sindacati.

L'UNIEUROPA ha inoltre evidenziato una delle principali preoccupazioni in relazione agli strumenti di intelligenza artificiale e alla gestione algoritmica, ovvero la mancanza di informazioni sull'uso di questi sistemi, nonché la trasparenza in relazione all'uso di tali sistemi e ai dati raccolti. Ha sottolineato la particolare necessità di accordi collettivi a questo proposito, informando in anticipo che il sistema sarà utilizzato e consultando i rappresentanti dei lavoratori sugli scopi e gli obiettivi dell'uso di questi sistemi (aumento della produttività? Quali sono gli effetti correlati? Rischi? Vantaggi?) e concordando con alcuni avvertimenti sulla portata del monitoraggio e della sorveglianza. Ha affermato che alcune pratiche dovrebbero essere vietate: come il riconoscimento

facciale, il riconoscimento emotivo, e che in ogni fase i lavoratori e i rappresentanti dovrebbero avere voce in capitolo sulle modalità di utilizzo.

L'EPSU, invece, ha affermato che le principali preoccupazioni, inizialmente, riguardano l'informazione e la trasparenza, con i datori di lavoro che devono informare i sindacati/lavoratori dell'introduzione di un qualche sistema di intelligenza artificiale e spiegare come funziona e come saranno influenzati. La seconda preoccupazione riguarda i sistemi che prendono decisioni senza alcun intervento umano. Se saranno utilizzati nelle assunzioni, come saranno influenzati e come potranno essere contestate queste decisioni.

Per quanto riguarda i sindacati brasiliani, Força Sindical ha spiegato di non avere ancora un'idea precisa di ciò che potrebbe accadere, ma ha menzionato la necessità di qualifiche che accompagnino lo sviluppo di questi sistemi per mettere in pratica le richieste dei lavoratori in modo che non causino danni. La CSB, inoltre, ha sottolineato che la pandemia ha intensificato il lavoro a distanza/da casa, sollevando altre questioni legate ai costi aggiuntivi imposti ai lavoratori, alle questioni legate alla privacy e alla necessità di un maggiore approfondimento della legislazione sulla protezione dei dati, nonché alla necessità di una maggiore qualificazione dei lavoratori, al diritto alla disconnessione, alla tutela del lavoro di fronte all'automazione e alla necessità di una regolamentazione specifica delle nuove professioni, come gli "youtuber". Infine, l'UGT ha evidenziato le preoccupazioni per la salute e la sicurezza sul lavoro con l'applicazione imposta dell'home office, che non viene controllata, anche in relazione alla salute mentale. Ha inoltre menzionato la necessità di qualificazione e formazione in vista delle nuove opportunità che stanno emergendo e la necessità di valutare alternative per l'inclusione sociale.

Per quanto riguarda le strategie attualmente adottate dai sindacati intervistati, l'ETUC ha citato i contratti collettivi o gli accordi aziendali, che prevedono il divieto di alcuni usi, come i sistemi di licenziamento completamente automatizzati, il riconoscimento facciale o emotivo. Altri dipenderanno dal sistema, dal settore o dall'azienda, e a questo proposito è stata sottolineata la disparità tra i sindacati all'interno dell'Unione europea, dove i sindacati più forti, come quelli tedeschi, con i consigli dei lavoratori all'interno delle aziende, saprebbero come influire e come migliorare la qualità del lavoro, evidenziando il diritto di avere un esperto esterno che possa aiutare in questioni tecniche specifiche finanziate dal datore di lavoro. L'UNIGLOBAL ha affermato che il punto principale è la necessità di dimostrare l'esistenza di un problema. Sebbene le questioni relative alla protezione dei dati non siano nuove, lo è il nuovo assetto

che si viene a creare con l'intelligenza artificiale, gli strumenti, la gestione algoritmica e il controllo sul posto di lavoro. In questo modo, il lavoro di informazione sull'esistenza dei problemi intrinseci è l'obiettivo principale, con la realizzazione di un webinar (2020-2021) per comprendere il ruolo del sindacato e le principali sfide, al fine di consentire una negoziazione efficace con il datore di lavoro, in collaborazione con esperti del settore. In questo senso, il successivo passaggio sarebbe quello di trasformare i problemi e le difficoltà evidenziate in oggetti di contrattazione collettiva, pur non avendo molti accordi specifici sull'IA, ma alcuni capitoli sull'introduzione delle tecnologie sul posto di lavoro (digitalizzazione in generale), affrontando le questioni relative alla protezione dei dati, alla formazione sulle nuove tecnologie, al diritto alla disconnessione, con alcune linee guida già elaborate dai sindacati più attivi, come in Francia, Spagna e Regno Unito. L'EPSU ha menzionato una politica di digitalizzazione più ampia, inizialmente adottata nel 2016, e poi una direttiva più completa nel 2019, nonché i tentativi di intervenire nella discussione sulla legge sull'IA nell'Unione europea, coordinata dall'ETUC, linee guida, documenti, banche dati che possono aiutare ad affrontare questi temi, ma sotto l'ombrello della digitalizzazione.

Per quanto riguarda i sindacati brasiliani, Força Sindical ha menzionato l'attuazione di alcune iniziative relative alla protezione dei dati. La CSB ha sottolineato che i sindacati non sono stati inclusi in questo dibattito, per quanto riguarda le proposte di legge attualmente all'esame del Congresso nazionale. Da parte sua, l'UGT ha fatto notare che il sindacato dei lavoratori di San Paolo si sta formando per comprendere meglio la questione, perché comprende la necessità di un maggiore dialogo con la propria base, composta per lo più da giovani, rendendosi conto della loro comprensione del lavoro dei sindacati, che finisce per allontanarli dal movimento sindacale. Ha ricordato che il progetto in fase di sviluppo prevede la formazione dei dirigenti sindacali affinché si adattino e cerchino modi più pertinenti di comunicare con la loro base, soprattutto attraverso i social media.

Come è stato osservato nelle interviste, la comprensione dell'intelligenza artificiale è un processo complesso: ogni settore, azienda e persino professione ha una propria comprensione e definizione dell'IA, una circostanza che crea confusione e ostacola la necessaria discussione sull'IA.

Aloisi⁴⁰⁷ sottolinea che, a causa di varie caratteristiche intrinseche del mercato del lavoro, come l'informazione imperfetta e la quasi monopsonia, i lavoratori si sono tradizionalmente uniti per formare un vigoroso contropotere, come strategia realistica che ha il vantaggio di evitare le tendenze all'autoregolamentazione o alla deregolamentazione che potrebbero derivare da approcci incentrati su codici etici o audit, che stanno guadagnando importanza nel dibattito accademico e politico, pur non avendo alcuna forza vincolante significativa.

Considerando il veloce ritmo degli sviluppi e la notevole eterogeneità tra i diversi prodotti e servizi dei servizi di gestione automatizzati, la flessibilità e l'adattabilità insite nei meccanismi di dialogo sociale possono essere in realtà le più promettenti, almeno nel breve periodo, consentendo un elevato grado di riflessività fino a quando non saranno più chiare le minacce e le opportunità in gioco. Senza minimizzare la perdita di forza dei paradigmi istituzionali delle voci sul posto di lavoro e delle relazioni industriali, per non parlare delle difficoltà di esercitare i diritti collettivi in mercati del lavoro frammentati, una rinnovata prospettiva cooperativa dovrebbe essere vantaggiosa⁴⁰⁸.

Come primo passo, è necessario stabilire i diritti individuali e collettivi dei lavoratori sui dati per facilitare l'autodeterminazione dei lavoratori digitali e affrontare le asimmetrie di potere sulla tecnologia e sul controllo dei dati nel luogo di lavoro e nel mercato del lavoro. Colclough⁴⁰⁹ propone un new deal digitale che sottolinei l'importanza di colmare le lacune normative esistenti e di negoziare i diritti dei dati dei lavoratori come prerequisito per raggiungere la "collettivizzazione dei dati e un'etica digitale alternativa" per compensare l'asimmetria di potere digitale del mercato del lavoro. Poiché i diritti dei lavoratori sui dati coprono diverse fasi della catena del valore dei dati, è importante menzionare le opzioni politiche su come potrebbero essere regolamentate le diverse fasi coinvolte nell'elaborazione dei dati e nella gestione algoritmica⁴¹⁰.

⁴⁰⁷ ALOISI, Antonio. Regulating Algorithmic Management at Work in the European Union: Data Protection, Non-Discrimination and Collective Rights (October 2022). International Journal of Comparative Labour Law and Industrial Relations, Forthcoming, Disponibile in: <https://ssrn.com/abstract=4235261>.

⁴⁰⁸ ADAMS-PRASSL, Jeremy. Regulating algorithms at work: Lessons for a 'European approach to artificial intelligence'. European Labour Law Journal, 13(1), 30-50. 2022. Disponibile in: <https://doi.org/10.1177/20319525211062558>.

⁴⁰⁹ COLCLOUGH, Christina. "Towards Workers' Data Collectives", A digital new deal. 2021. Disponibile in: <https://itforchange.net/digital-new-deal/2020/10/22/towards-workers-data-collectives/>.

⁴¹⁰ BAIOTTO, Sara; FERNÁNDEZ-MACÍAS, Enrique; RANI, Uma e PESOLE, Annarosa. The Algorithmic Management of work and its implications in different contexts, Seville: European Commission, 2022, JRC129749.

De Stefano⁴¹¹ sottolinea che, oltre alle considerazioni economiche, la partecipazione dei lavoratori, dei loro rappresentanti e delle parti sociali è raccomandata anche dal punto di vista dei diritti umani e dell'etica, e che strutture collettive forti renderanno più probabile la nascita di posti di lavoro dignitosi come risultato dell'IA. Anche il dialogo sociale è importante per la creazione di posti di lavoro desiderabili.

Come illustra l'Accordo quadro delle parti sociali europee sulla digitalizzazione del giugno 2020⁴¹², le parti sociali riconoscono i vantaggi dell'IA. Il documento invita le parti sociali a tutti i livelli a "sfruttare in modo proattivo il potenziale della tecnologia digitale e dell'IA per aumentare la produttività delle imprese e il benessere della forza lavoro, compresa una migliore assegnazione dei compiti, lo sviluppo delle competenze e delle capacità lavorative, la riduzione dell'esposizione a condizioni di lavoro dannose". Il documento auspica inoltre un "principio umano nel controllo", facendo riferimento ai principi di equità (senza pregiudizi ingiusti e discriminazioni), impiego sicuro dell'IA attraverso una valutazione dei rischi, trasparenza e spiegabilità con una supervisione efficace. I lavoratori interessati dai sistemi di IA nelle procedure HR dovrebbero essere in grado di "richiedere l'intervento umano e/o contestare la decisione insieme alla verifica dei risultati dell'IA". Questo principio ha già una base nella legislazione dell'UE in vigore.

Sulla base di una varietà di metodi, il diritto del lavoro collettivo può fare da apripista e offrire soluzioni normative su larga scala da implementare oltre i propri confini⁴¹³.

Come evidenziato nei capitoli precedenti, alcune garanzie previste dalla legislazione sulla protezione dei dati assicurano il diritto all'informazione, anche se nella letteratura generale sugli effetti del GDPR sui sistemi di IA, molti studiosi esprimono scetticismo sull'efficacia dell'imposizione di tali obblighi e della concessione di tali diritti⁴¹⁴, con alcuni autori che suggeriscono che affidarsi ai diritti individuali di

⁴¹¹ DE STEFANO, Valerio. "Negotiating the algorithm": Automation, artificial intelligence and labor protection. ILO Employment Policy Department Working Paper No. 246, International Labour Office. 2018. Disponibile in https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/---emp_policy/documents/publication/wcms_634157.pdf.

⁴¹² Disponibile in https://etuc.org/system/files/document/file2020-06/Final%2022%2006%2020_Agreement%20on%20Digitalisation%202020.pdf.

⁴¹³ MANTELERO, Alessandro "From group privacy to collective privacy: Towards a new dimension of privacy and data protection in the big data era", in Linnet Taylor, Bart van der Sloot and Luciano Floridi (Eds.), Group Privacy: New Challenges of Data Technologies. Springer, 2017. p. 139-158.

⁴¹⁴ MITROU, Lilian, Data Protection, Artificial Intelligence and Cognitive Services: Is the General Data Protection Regulation (GDPR) 'Artificial Intelligence-Proof?', University of the Aegean, 2019.

informazione per assumere il controllo dei sistemi di apprendimento automatico potrebbe creare una "fallacia della trasparenza"⁴¹⁵.

Come sottolinea De Stefano⁴¹⁶, gli studiosi di diritto del lavoro in particolare aggiungono che il GDPR si concentra sui diritti di informazione dei singoli interessati, ma le normative sul lavoro e sull'occupazione si basano maggiormente sui diritti collettivi e sul coinvolgimento dei rappresentanti dei lavoratori, che presumibilmente hanno conoscenze più specialistiche⁴¹⁷. Nel tempo, i rappresentanti potrebbero, ad esempio, avere maggiori conoscenze su come invocare efficacemente i vari diritti offerti dal GDPR rispetto a un singolo interessato.

Inoltre, i sindacati possono impegnarsi nella contrattazione collettiva per andare oltre la semplice "trasparenza"⁴¹⁸, e possono mirare a stabilire l'obbligo per il datore di lavoro di offrire spiegazioni pratiche, consultazioni e contrattazioni collettive in relazione ai sistemi guidati dall'intelligenza artificiale, come da risposte ottenute su come funziona il sistema, su chi sarebbe responsabile⁴¹⁹ ma anche se dovrebbe essere consentito in primo luogo⁴²⁰.

In diversi Paesi dell'UE, come l'Italia, la Spagna e la Germania, sebbene il monitoraggio dei lavoratori sia il più delle volte giustificato solo per scopi aziendali legittimi, l'introduzione di dispositivi con capacità di acquisizione dei dati deve seguire un'informazione e una consultazione preventiva o una codeterminazione che dia ai rappresentanti dei lavoratori voce e persino una prerogativa di veto sugli obiettivi e sui meccanismi di gestione dei dati. Questo coinvolgimento deve avvenire fin dalle prime fasi, quando le aziende valutano di installare o rivedere i dispositivi elettronici. Inoltre, questo requisito procedurale stabilisce la base di legittimità per la raccolta e il trattamento dei dati (art. 5 del GDPR), che deve essere supportata dalla prova dell'interesse necessario

⁴¹⁵ EDWARDS, Lilian e VEALE, Michael 'Slave to the Algorithm? Why a 'Right to an Explanation' Is Probably Not the Remedy You Are Looking For', *Duke Law & Technology Review*, 2017.

⁴¹⁶ DE STEFANO, Valerio. "Negotiating the algorithm": Automation, artificial intelligence and labor protection. ILO Employment Policy Department Working Paper No. 246, International Labour Office. 2018. Disponibile in https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/---emp_policy/documents/publication/wcms_634157.pdf.

⁴¹⁷ HENDRICKX, Frank, 'Privacy 4.0 at Work: Regulating Employment, Technology and Automation', *Comparative Labor Law & Policy Journal*, 2019. p. 169.

⁴¹⁸ DE STEFANO, Valerio e TAES, Simon. Algorithmic management and collective bargaining, European Trade Union Institute, 2021.

⁴¹⁹ FLORIDI, Luciano e COWLS, Josh. 'A Unified Framework of Five Principles for AI in Society' in *Ethics, Governance, and Policies in Artificial Intelligence*. Springer, 2021.

⁴²⁰ DE STEFANO, Valerio, "Masters and Servers': Collective Labour Rights and Private Government in the Contemporary World of Work', *International Journal of Comparative Labour Law and Industrial Relations*, 2020.

e proporzionato dell'azienda. La notifica è necessaria affinché il trattamento sia proporzionato. Il mancato rispetto di questi requisiti può comportare il divieto di utilizzare le informazioni acquisite illegalmente e portare a sanzioni⁴²¹.

È stato sottolineato che il dialogo sociale e altri metodi partecipativi hanno un impatto maggiore rispetto alle soluzioni tecnologiche "grazie a una maggiore raccolta di dati e alla sofisticazione degli algoritmi"⁴²² e che i contratti collettivi a livello di settore e di azienda, sufficientemente completi da includere regole sull'adozione e l'impiego di tecnologie come l'ADMS, possono superare l'attuale "approccio di controllo dei danni a posteriori", a condizione che siano attuati in modo significativo utilizzando pratiche come ispezioni, minimizzazione, correzione ed eliminazione⁴²³.

Il GDPR stabilisce che gli Stati membri possono introdurre, per legge o per contratto collettivo, "norme specifiche per garantire la tutela dei diritti e delle libertà in relazione al trattamento dei dati personali dei lavoratori nell'ambito del rapporto di lavoro" con l'obiettivo di sostituire i processi decisionali completamente o semi-automatizzati. Queste regole devono includere "misure appropriate e specifiche per salvaguardare la dignità umana, gli interessi legittimi e i diritti fondamentali dell'interessato", compresa l'uguaglianza (art. 88 del GDPR). Queste misure devono essere lette come la *conditio sine qua non* del legittimo esercizio del potere manageriale. In due recenti ordinanze emesse nei confronti delle piattaforme Glovo e Deliveroo, il Garante della privacy italiano ha interpretato le disposizioni del GDPR relative alla liceità e al trattamento nel contesto del lavoro come un riferimento alle norme previste dallo Statuto dei lavoratori nazionale, che prevede un sistema più protettivo rispetto al quadro del GDPR. L'art. 88 del GDPR è stato letto nel senso di consentire requisiti nazionali rigorosi che prevedono il coinvolgimento preventivo dei rappresentanti dei lavoratori o altre procedure amministrative⁴²⁴.

⁴²¹ ALOISI, Antonio. Regulating Algorithmic Management at Work in the European Union: Data Protection, Non-Discrimination and Collective Rights (October 2022). International Journal of Comparative Labour Law and Industrial Relations, Forthcoming, Disponibile in: <https://ssrn.com/abstract=4235261>.

⁴²² DENCİK, Lina. "Towards data justice unionism? A labour perspective on AI governance", in Pieter Verdegem (Ed.), AI for Everyone? Critical Perspectives. University of Westminster Press, 2021. p. 267-284.

⁴²³ ALOISI, Antonio. Regulating Algorithmic Management at Work in the European Union: Data Protection, Non-Discrimination and Collective Rights (October 2022). International Journal of Comparative Labour Law and Industrial Relations, Forthcoming, Disponibile in: <https://ssrn.com/abstract=4235261>.

⁴²⁴ ALOISI, Antonio. Regulating Algorithmic Management at Work in the European Union: Data Protection, Non-Discrimination and Collective Rights (October 2022). International Journal of

La Direttiva 2002/14/CE⁴²⁵ che istituisce un quadro generale relativo all'informazione e alla consultazione dei lavoratori nelle aziende che impiegano almeno 20 o 50 dipendenti, a seconda dello Stato membro scelto. L'obbligo di informazione e consultazione riguarda qualsiasi misura prevista che rappresenti una minaccia per l'occupazione e qualsiasi decisione che comporti "modifiche sostanziali" nell'organizzazione del lavoro (articolo 4, paragrafo 2, lettera c)). In alcuni casi, i rappresentanti dei lavoratori possono essere informati e consultati sull'implementazione di nuovi strumenti di IA su base ad hoc. Se si tratta di "modifiche sostanziali" dell'organizzazione del lavoro, tali consultazioni devono essere effettuate con l'obiettivo di raggiungere un accordo (articolo 4, paragrafo 4, lettera e)).

Più in generale, i rappresentanti dei lavoratori devono anche essere regolarmente informati sugli sviluppi recenti e probabili delle attività e della situazione economica dell'azienda o dello stabilimento⁴²⁶.

L'efficacia del diritto dei rappresentanti all'informazione e alla consultazione dipenderà in parte dalle modalità di attuazione della direttiva da parte delle legislazioni e dei tribunali nazionali, nonché dall'interpretazione del modo in cui i sistemi di IA porteranno a "cambiamenti sostanziali" nell'organizzazione del lavoro⁴²⁷.

In Spagna, la recente "legge sui rider" ha promosso più ampiamente il "diritto dei rappresentanti dei lavoratori a essere informati sui parametri, le regole e le istruzioni su cui si basano gli algoritmi che possono avere un impatto sulle condizioni di lavoro"⁴²⁸. A livello nazionale, la Spagna si è spinta fino a includere un diritto collettivo ad essere informati dalle aziende sui parametri e sulle metriche prese in considerazione quando si forniscono risultati decisionali che riguardano gli individui⁴²⁹.

Comparative Labour Law and Industrial Relations, Forthcoming, Disponibile in: <https://ssrn.com/abstract=4235261>.

⁴²⁵ Disponibile in <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=celex%3A32002L0014>

⁴²⁶ DE STEFANO, Valerio. "Negotiating the algorithm": Automation, artificial intelligence and labor protection. ILO Employment Policy Department Working Paper No. 246, International Labour Office. 2018. Disponibile in https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/---emp_policy/documents/publication/wcms_634157.pdf.

⁴²⁷ DE STEFANO, Valerio. "Negotiating the algorithm": Automation, artificial intelligence and labor protection. ILO Employment Policy Department Working Paper No. 246, International Labour Office. 2018. Disponibile in https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/---emp_policy/documents/publication/wcms_634157.pdf.

⁴²⁸ TODOLÍ-SIGNES, Adrián. 'Spanish riders law and the right to be informed about the algorithm', European Labour Law Journal, 2021.

⁴²⁹ Jefatura del Estado, "Real Decreto-ley 9/2021, de 11 de mayo, para garantizar los derechos laborales de las personas dedicadas al reparto en el ámbito de plataformas digitales", 113 BOE (2021), 56733. Consultare il "Guide to corporate obligations on the use of algorithmic information in the workplace and instrument for practical application", Maggio 2022. Disponibile in <https://prensa.mites.gob.es/WebPrensa/noticias/laboral/detalle/4125>.

Analogamente, la proposta di direttiva UE relativa al miglioramento delle condizioni di lavoro nel lavoro mediante piattaforme digitali⁴³⁰ impone ai rappresentanti dei lavoratori delle piattaforme digitali obblighi di informazione e consultazione sui sistemi di monitoraggio e di decisione automatizzati. Tutti i "lavoratori a richiesta" devono essere informati sull'adozione di tali strumenti, sulle categorie di attività monitorate, supervisionate o valutate, sui tipi di decisioni prese, sui parametri presi in considerazione e sui loro pesi relativi, nonché sulle motivazioni alla base di qualsiasi decisione che incida sullo "status contrattuale del lavoratore o su qualsiasi decisione con effetti simili".

In secondo luogo, le leggi sulla protezione dei dati e sull'uguaglianza conferiscono alle organizzazioni che rappresentano interessi collettivi (legittimi) il potere di partecipare alle procedure di valutazione dei rischi da parte di più soggetti e alle controversie *ex post*. Ciò è coerente con gli strumenti di co-governance della protezione dei dati e dovrebbe aiutare a chiarire eventuali rischi di discriminazione. Il presupposto è che la presenza dei lavoratori semplifica i processi e garantisce la conformità. Percepiti come "stanze di compensazione dei dati" istituzionali o addirittura come "cooperative di dati", i comitati aziendali e gli organi di rappresentanza dei lavoratori in azienda facilitano il processo di condivisione delle conoscenze⁴³¹.

Questo trasferimento di informazioni è ancora più importante nelle situazioni asimmetriche in cui il turnover, i contratti a termine e il lavoro decentrati ostacolano la capacità di capire se si è verificato un trattamento ingiusto o se è probabile che si verifichi. Insieme ai sindacati, di lunga data o di base, i rappresentanti dei lavoratori a livello aziendale possono contribuire ad abbassare la barriera per gli "individui privi di conoscenze specialistiche" e a raccogliere "prove utili per l'accertamento dei fatti" su questioni non facilmente accessibili, oltre a sostenere l'accertamento giudiziario nei casi di non discriminazione grazie al loro punto di vista longitudinale. Altre tattiche di successo possono includere la contestazione pubblica per attivare meccanismi di mercato o feedback normativi da parte del pubblico o la supervisione da parte di esperti esterni⁴³².

⁴³⁰ Disponibile in <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX%3A52021PC0762>.

⁴³¹ ALOISI, Antonio. Regulating Algorithmic Management at Work in the European Union: Data Protection, Non-Discrimination and Collective Rights (October 2022). International Journal of Comparative Labour Law and Industrial Relations, Forthcoming, Disponibile in: <https://ssrn.com/abstract=4235261>.

⁴³² KAMINSKI, Margot E. e MALGIERI, Gianclaudio. Algorithmic Impact Assessments Under the GDPR: Producing Multi-Layered Explanations, 11 Int'l Data Priv. L. 125. 2021. Disponibile in <https://scholar.law.colorado.edu/faculty-articles/1510/>.

In caso di attriti, i sindacati e le organizzazioni non profit possono essere delegati ad agire per conto dei lavoratori quando si tratta di presentare reclami in materia di protezione dei dati o di non discriminazione a un'autorità di vigilanza o di chiedere un ricorso giudiziario. I rappresentanti sindacali possono anche presentare un reclamo a un tribunale o esercitare un diritto di protezione dei dati nei confronti del datore di lavoro o dell'autorità di protezione dei dati "indipendentemente da un mandato dell'interessato" (art. 80 del GDPR). In diverse giurisdizioni dell'UE, la mancanza di una vittima individuale identificabile non costituisce un ostacolo per i ricorrenti collettivi, come i sindacati, nei casi di discriminazione⁴³³.

L'importanza del contenzioso strategico è ulteriormente dimostrata dal fatto che i primi successi giudiziari in relazione alla responsabilizzazione degli adottatori di algoritmi sono stati ottenuti grazie a iniziative guidate dai sindacati, con effetti deterrenti più forti rispetto alle richieste individuali⁴³⁴.

Infine, c'è forse una motivazione meno discussa che giustifica la necessità di impegnarsi collettivamente nell'adozione della tecnologia sul posto di lavoro. La co-progettazione dell'implementazione degli sistemi decisionali automatizzati utilizzati per la programmazione, la valutazione delle prestazioni e l'assegnazione del lavoro, nonché del loro funzionamento, può essere particolarmente vantaggiosa in relazione a una migliore salute mentale e fisica dei lavoratori e, di conseguenza, alla produttività dell'azienda. I rappresentanti dei lavoratori sono nella posizione migliore per redigere le regole interne, grazie alla loro formazione e all'ampia conoscenza delle pratiche operative e degli ostacoli interni. La partecipazione attiva dei lavoratori conferisce quindi alle aziende diversi tipi di vantaggi. Data la corrispondenza tra il progettista del modello di valutazione e i soggetti della valutazione, è possibile escludere metriche rumorose e distorte che catturano parametri errati. Inoltre, grazie alla conoscenza dell'ADMS da parte dei colleghi, i lavoratori sono scoraggiati dal barare il modello perché è probabile che i colleghi rispondano in modo reciproco⁴³⁵.

⁴³³ HIEßL, Christina. Case law on algorithmic management at the workplace: Cross-European comparative analysis and tentative conclusions (European Commission, Directorate DG Employment, Social Affairs and Inclusion, 2021).

⁴³⁴ ALOISI, Antonio. Regulating Algorithmic Management at Work in the European Union: Data Protection, Non-Discrimination and Collective Rights (October 2022). *International Journal of Comparative Labour Law and Industrial Relations*, Forthcoming, Disponibile in: <https://ssrn.com/abstract=4235261>.

⁴³⁵ ALOISI, Antonio. Regulating Algorithmic Management at Work in the European Union: Data Protection, Non-Discrimination and Collective Rights (October 2022). *International Journal of Comparative Labour Law and Industrial Relations*, Forthcoming, Disponibile in: <https://ssrn.com/abstract=4235261>.

Quando l'autonomia viene rafforzata, i lavoratori si sentono autorizzati a "migliorare le proprietà della misurazione piuttosto che rischiare l'imposizione di metriche che riflettono male le caratteristiche operative del loro lavoro"⁴³⁶. Per realizzare il loro pieno potenziale in termini di miglioramento dell'esperienza lavorativa complessiva e di aumento del benessere generale può essere necessario che i dipendenti abbiano la libertà di decidere cosa misurare e come. D'altra parte, l'introduzione di modelli abilitati dalla tecnologia con l'unico scopo di monitorare, punire o ridurre i costi potrebbe generare un'accoglienza negativa. Le pratiche di lavoro incentrate sul lavoratore possono aumentare l'impegno dei dipendenti e migliorare le loro prestazioni attraverso la fiducia e l'arricchimento del lavoro, favorendo così un'identità sociale positiva. Questo dovrebbe garantire la crescita della fiducia reciproca e quindi evitare la perdita di competitività e di impegno⁴³⁷.

Sebbene non si possa sottovalutare l'importanza di padroneggiare l'alfabetizzazione digitale, il coinvolgimento dei dipendenti non presuppone necessariamente la capacità di "parlare" il linguaggio informatico. Ciò che conta è invece la capacità di smascherare, documentare e influenzare la logica che sta alla base dei sistemi automatizzati, applicando al contempo l'intera gamma di rimedi legali disponibili per controbilanciare i maggiori poteri del datore di lavoro⁴³⁸.

In particolare, la proposta di direttiva UE la proposta di direttiva UE relativa al miglioramento delle condizioni di lavoro nel lavoro mediante piattaforme digitali⁴³⁹ prevede anche la possibilità di assistenza da parte di un esperto scelto dai "gig worker" o dai loro rappresentanti per esaminare la questione oggetto di informazione e consultazione e formulare un parere informato (art. 9). Nel complesso, questi punti confermano l'importanza di cambiare prospettiva.

Si afferma che il danno causato dalla gestione algoritmica "di solito deriva dal modo in cui i sistemi classificano e stigmatizzano i gruppi". Questo intrinseco "effetto rete dei dati" richiede risposte a livello collettivo, che spesso è una dimensione trascurata

⁴³⁶ GROEN, Bianca A.C.; WOUTERS, Marc; e WILDEROM, Celeste P.M. Employee participation, performance metrics, and job performance: A survey study based on self-determination theory, 51 *Manag Account Res* 10, 2017. Disponibile in <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1044500516300853>

⁴³⁷ ALOISI, Antonio. Regulating Algorithmic Management at Work in the European Union: Data Protection, Non-Discrimination and Collective Rights (October 2022). *International Journal of Comparative Labour Law and Industrial Relations*, Forthcoming, Disponibile in: <https://ssrn.com/abstract=4235261>.

⁴³⁸ MANTELERO, Alessandro. Artificial Intelligence and Data Protection: Challenges and Possible Remedies (EU Directorate General of Human Rights and Rule of Law, 2019).

⁴³⁹ Disponibile in <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX%3A52021PC0762>.

quando non viene danneggiata apertamente o velatamente. Lasciare i lavoratori a se stessi potrebbe portare a un'esacerbazione dei pericoli attuali, anche della costante incertezza giuridica che sviluppatori, fornitori e utenti si troverebbero ad affrontare. Al contrario, coinvolgere i lavoratori e i loro rappresentanti nella progettazione, nello sviluppo e nell'impiego delle pratiche di gestione algoritmica potrebbe garantire un uso più corretto delle tecnologie sul posto di lavoro⁴⁴⁰.

La misura in cui questo dialogo potrebbe svolgersi all'interno dei quadri forniti dall'acquis dell'Unione, tuttavia, è piuttosto limitata, nella misura in cui il GDPR richiede al titolare del trattamento di effettuare una (DPIA) «quando un tipo di trattamento, in particolare utilizzando nuove tecnologie, e tenendo conto della natura, dell'ambito, del contesto e delle finalità del trattamento, può comportare un rischio elevato per i diritti e le libertà delle persone fisiche» come spesso accade nel contesto dell'introduzione di nuovi strumenti di gestione algoritmica, e vi è la possibilità di includere i rappresentanti dei lavoratori nel processo di DPIA, come previsto dall'art. 35 (9) del GDPR. 35 (9) del GDPR⁴⁴¹.

Si può quindi constatare che i problemi evidenziati, sia in relazione alla necessità di qualificare il lavoro, alle forme di accesso e disconnessione, alla garanzia del principio del controllo umano e del rispetto della dignità umana e alla garanzia dei diritti inerenti alle pratiche di sorveglianza ampliate nel contesto della gestione algoritmica con sistemi di intelligenza artificiale, richiedono una migliore comprensione del ruolo del sindacato o dei rappresentanti dei lavoratori in quattro fasi principali, nell'organizzazione del lavoro, nel contenuto e nelle competenze del lavoro, nelle condizioni di lavoro e nelle relazioni di lavoro.

Per quanto riguarda in particolare la perdita o la riorganizzazione dei posti di lavoro a causa dell'aumento delle mansioni cognitive che possono essere automatizzate, è importante notare che i licenziamenti collettivi sono disciplinati da numerosi standard internazionali, regionali e nazionali. In genere, questi strumenti richiedono alle imprese

⁴⁴⁰ ALOISI, Antonio. Regulating Algorithmic Management at Work in the European Union: Data Protection, Non-Discrimination and Collective Rights (October 2022). International Journal of Comparative Labour Law and Industrial Relations, Forthcoming, Disponibile in: <https://ssrn.com/abstract=4235261>.

⁴⁴¹ Art. 35 (9) GDPR: “Se del caso, il titolare del trattamento raccoglie le opinioni degli interessati o dei loro rappresentanti sul trattamento previsto, fatta salva la tutela degli interessi commerciali o pubblici o la sicurezza dei trattamenti”. Disponibile in <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016R0679>.

di informare e consultare adeguatamente i sindacati e i rappresentanti dei lavoratori prima di procedere a licenziamenti collettivi.

La Convenzione dell'OIL sulla cessazione della relazione di lavoro ad iniziativa del datore di lavoro del 1982 (n. 158)⁴⁴² menziona esplicitamente che le procedure di informazione e consultazione devono essere attuate anche quando i licenziamenti sono previsti per motivi "tecnologici", con l'obiettivo di trovare misure "per evitare o ridurre al minimo i licenziamenti" e "per mitigare gli effetti negativi di eventuali licenziamenti sui lavoratori".

La Raccomandazione dell'OIL sulla cessazione del rapporto di lavoro del 1982 (n. 166)⁴⁴³, che integra questa Convenzione, fornisce anche esempi di misure che possono essere adottate per mitigare l'impatto dei licenziamenti, come "la limitazione delle assunzioni, la distribuzione della riduzione della forza lavoro in un determinato periodo di tempo per consentire la riduzione naturale della forza lavoro, i trasferimenti interni, la formazione e la riqualificazione, il pensionamento anticipato volontario con un'adeguata protezione del reddito, la limitazione degli straordinari e la riduzione del normale orario di lavoro". Il coinvolgimento dei rappresentanti dei lavoratori nella gestione dei licenziamenti collettivi è una pratica diffusa e consolidata in un gran numero di Paesi industrializzati, emergenti e in via di sviluppo - la banca dati dell'ILO sulla legislazione in materia di tutela del lavoro, ad esempio, indica che più di 60 Paesi, appartenenti a tutti i continenti del mondo, prevedono obblighi procedurali di informazione e consultazione in caso di licenziamenti collettivi.

Tuttavia, l'esistenza di questo tipo di normativa non è sufficiente a risolvere i problemi derivanti dall'automazione. La perdita di posti di lavoro potrebbe avvenire a livelli mai visti in passato, ad esempio, oppure le nuove tecnologie potrebbero essere introdotte a un ritmo tale da superare le attuali normative e relazioni industriali.

Inoltre, queste normative mirano a mitigare le conseguenze dei licenziamenti, ma non sono in grado di prevenirli, soprattutto se le nuove macchine e i nuovi processi aziendali sostituiscono un gran numero di posti di lavoro in un breve lasso di tempo. Tuttavia, i politici, i ricercatori e gli accademici non dovrebbero dare per scontato che la regolamentazione volta a mitigare le perdite di posti di lavoro di massa non esista o sia

⁴⁴² Disponibile in https://www.ilo.org/rome/norme-del-lavoro-e-documenti/WCMS_175841/lang--it/index.htm.

⁴⁴³ Disponibile in https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:R166.

impossibile da applicare. La regolamentazione dei licenziamenti collettivi esiste, e la sua esistenza dovrebbe essere presa in considerazione quando si discute dell'impatto dell'automazione sui mercati del lavoro, insieme al ruolo che le parti sociali e le autorità di regolamentazione possono svolgere nel controllo di questi processi.

L'obbligo di partecipare al dialogo sociale per affrontare l'impatto previsto dell'innovazione tecnologica è previsto anche da strumenti regionali, come la precedentemente menzionata Direttiva UE 2002/14, che stabilisce obblighi di informazione e consultazione sia su base ad hoc "in merito a decisioni che possono comportare modifiche sostanziali nell'organizzazione del lavoro o nei rapporti contrattuali", sia su base regolare "sull'evoluzione recente e probabile delle attività e della situazione economica dell'impresa o dello stabilimento".

Anche la contrattazione collettiva può essere essenziale in questo senso, introducendo il diritto alla formazione permanente, in modo che i lavoratori siano meglio preparati ad affrontare l'introduzione di nuove macchine sul posto di lavoro e la necessità di passare ad altre mansioni o occupazioni nel caso in cui il loro lavoro venga sostituito dall'automazione.

Il coinvolgimento dei rappresentanti dei lavoratori può essere particolarmente utile anche per governare altre implicazioni delle nuove tecnologie sul posto di lavoro, cioè quelle che riguardano la qualità dei posti di lavoro che "sopravvivranno" dopo l'automazione.

È necessaria una regolamentazione per controllare la quantità di dati raccolti sulle prestazioni lavorative e sulle caratteristiche personali dei lavoratori, nonché le modalità di raccolta dei dati. Il modo in cui il lavoro viene diretto attraverso l'uso di nuove tecnologie deve essere regolato per garantire che la ricerca di una maggiore produttività non si traduca in rischi professionali e in un elevato stress per i lavoratori coinvolti.

I meccanismi disciplinari facilitati dalla tecnologia sono un altro elemento chiave da regolamentare e dovrebbero basarsi sul principio dell'"uomo al comando", invitando i rappresentanti dei lavoratori e i sindacati a svolgere un ruolo attivo nelle decisioni che incidono sul ritmo di lavoro o sull'intensificazione della produzione, che dovrebbero sempre essere attuate dopo una revisione umana.

Questa concezione deve essere applicata anche a qualsiasi misura disciplinare adottata sulla base dei dati raccolti da sistemi di monitoraggio meccanico o da processi algoritmici. Anche la valutazione delle prestazioni lavorative basata su algoritmi deve essere disciplinata, con l'obiettivo di rendere i criteri di valutazione trasparenti e noti ai

lavoratori e di garantire che non vi siano risultati arbitrari o discriminatori. A tal fine, ancora una volta, anche se fosse possibile avere modifiche e aggiornamenti automatici nel funzionamento degli algoritmi tramite l'autoapprendimento dell'intelligenza artificiale, la decisione finale di cambiare i criteri con cui viene valutata la prestazione lavorativa deve essere presa da esseri umani, resa trasparente e nota ai lavoratori e anche soggetta a negoziazione.

Questo approccio è difeso dal Comitato economico e sociale europeo sull'intelligenza artificiale⁴⁴⁴, nel senso che la "precondizione che lo sviluppo dell'IA sia responsabile, sicuro e utile, in cui le macchine rimangano macchine e le persone mantengano il controllo su queste macchine in ogni momento" deve essere rigorosamente seguita anche per quanto riguarda il lavoro. Il parere sostiene inoltre specificamente che "i lavoratori dovrebbero essere coinvolti nello sviluppo di questi tipi di sistemi di IA complementari, per garantire che i sistemi siano e che il lavoratore abbia ancora sufficiente autonomia e controllo (human-in-command), realizzazione e soddisfazione lavorativa".

A tal fine, è essenziale che qualsiasi decisione gestionale suggerita dall'intelligenza artificiale sia soggetta a revisione da parte di esseri umani che rimangono legalmente responsabili, insieme alla loro organizzazione, della decisione e dei suoi risultati. Il fatto che le decisioni siano state prese seguendo processi basati su macchine non dovrebbe mai essere una ragione sufficiente per escludere la responsabilità personale, anche se la personalità elettronica dovesse essere introdotta nel sistema giuridico, gli esseri umani dovrebbero sempre essere responsabili di qualsiasi decisione che riguardi direttamente i lavoratori e qualsiasi altra persona fisica⁴⁴⁵.

Per questi motivi, come è stato evidenziato dalle interviste, oltre a un quadro legislativo generale standard, è essenziale una regolamentazione specifica e su misura, e la contrattazione collettiva può svolgere un ruolo fondamentale, sia a livello settoriale che sul posto di lavoro. I contratti collettivi potrebbero riguardare l'uso della tecnologia digitale, la raccolta di dati e gli algoritmi che dirigono e disciplinano la forza lavoro, garantendo la trasparenza, la sostenibilità sociale e la conformità di queste pratiche alle normative.

⁴⁴⁴ Disponibile in <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018DC0237>.

⁴⁴⁵ DE STEFANO, Valerio. "Negotiating the algorithm": Automation, artificial intelligence and labor protection. ILO Employment Policy Department Working Paper No. 246, International Labour Office. 2018. Disponibile in https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/---emp_policy/documents/publication/wcms_634157.pdf.

CONCLUSIONI

L'idea iniziale di questo studio era quella di analizzare l'inquadramento giuridico dei lavoratori sulle piattaforme digitali e come i cambiamenti nelle dinamiche del lavoro potessero incidere sul concetto tradizionale di subordinazione e se, di fatto, vi fossero stati cambiamenti sostanziali tali da giustificare la classificazione dei lavoratori al di fuori dell'ambito protettivo del diritto del lavoro, come ampiamente discusso dalla dottrina e dai tribunali di tutto il mondo.

Nel corso della ricerca, tuttavia, è stato osservato che la questione del quadro giuridico è stata in precedenza il risultato di profondi cambiamenti imposti ai rapporti di lavoro attraverso l'uso di sistemi sviluppati dalle innovazioni tecnologiche e dai sistemi di comunicazione e di informazione che hanno permesso una frammentazione del lavoro e l'emergere di nuove forme di lavoro che presumibilmente non rientravano nell'ambito di protezione del diritto del lavoro.

Ciò è avvenuto attraverso l'uso di sistemi di gestione algoritmici, che a volte possono essere confusi con l'uso di sistemi di intelligenza artificiale, ma che si sono rivelati centrali nel meccanismo di controllo, raccolta dati, valutazione e altre fasi dello sviluppo del potere direttivo del datore di lavoro, dimostrando la necessità di uno studio più approfondito del funzionamento di questi sistemi e di come si sono presentati sul posto di lavoro.

Sulla base di queste prime evidenze, è stata condotta una ricerca sul campo a Bruxelles, presso l'Istituto sindacale europeo, utilizzando interviste qualitative con i leader sindacali, in cui si è cercato di evidenziare le iniziative e le principali sfide incontrate con l'inserimento di questi sistemi nei luoghi di lavoro, che hanno dimostrato le ramificazioni per i vari blocchi di diritti del lavoro. Hanno inoltre evidenziato la necessità di una protezione che vada oltre i confini dell'azienda e persino del Paese in cui questi sistemi vengono utilizzati, tenendo conto di tutte le fasi di sviluppo coinvolte nella costruzione di questi sistemi, soprattutto a causa dell'ampiezza del loro campo di applicazione e della formazione di questi sistemi, che utilizzano dati raccolti in varie località del mondo.

Sulla base di questa identificazione, il primo capitolo è stato inizialmente dedicato all'analisi del potenziale dell'uso dei sistemi di intelligenza artificiale, nella misura in cui, nonostante le gravi sfide imposte ai rapporti di lavoro, proponevano

l'automazione di vari compiti penosi per i lavoratori e promettevano risultati volti a migliorare la qualità e le condizioni di lavoro, con una maggiore redditività.

Alcune ragioni hanno suggerito che l'impatto dell'uso di tali sistemi sull'occupazione sarebbe stato diverso da quello delle precedenti rivoluzioni tecnologiche, che erano principalmente associate all'automazione di compiti di routine. È stato dimostrato che l'aumento esponenziale della capacità di immagazzinamento delle informazioni, un nuovo mercato in grado di estrarre grandi quantità di dati e nuovi potenti strumenti che analizzano ed elaborano i dati raccolti hanno effettivamente portato a cambiamenti significativi nelle dinamiche del lavoro, dove i compiti normalmente associati a occupazioni altamente qualificate, come le attività manuali non routinarie (che richiedono destrezza) e le attività cognitive non routinarie (che richiedono pensiero astratto, creatività e intelligenza sociale), precedentemente considerate al di fuori del campo di applicazione dell'automazione, come le funzioni manageriali che prima erano svolte dall'uomo, sono ora eseguite da sistemi di gestione parzialmente o completamente automatizzati, sostituendo in larga misura i lavoratori altamente qualificati.

È stato dimostrato che ciò ha avuto conseguenze sull'organizzazione dei lavoratori, a causa della ristrutturazione delle catene del valore, che ha apportato modifiche al contratto di lavoro formale, consentendo un aumento di nuove forme di lavoro precario, in cui molte attività sono state deliberatamente esternalizzate a imprese fornitrici senza contratti collettivi o commissioni di lavoratori, indebolendo ulteriormente i sindacati.

La costante evoluzione della tecnologia digitale algoritmica applicata a una produzione sempre più esternalizzata e contingente porta al concetto di Big Data: un tipo di produzione di beni e servizi che estrae valore dalle informazioni operative (dati) direttamente nelle relazioni e negli spazi di scambio sociale e cooperazione, spesso al di fuori dei confini tradizionali della produzione e del lavoro. In questo senso, il processo di evoluzione dell'automazione produttiva, nell'attuale scomposizione, divisione e organizzazione del lavoro in relazione alle macchine utilizzate, ha mostrato che il taylorismo si riconfigura non come un elemento storicamente contingente del ciclo industriale, ma come un processo tendenziale che si riproduce in forme nuove a ogni stadio della creazione capitalistica (produttività e profitto della forza lavoro con le macchine).

Per un lungo periodo, dalla formulazione dei regimi di contrattazione collettiva negli anni '30 alla loro crisi negli anni '70, "lavoro" è stato sinonimo di "occupazione

permanente", cioè di lavoro formale retribuito. Tuttavia, dall'applicazione della filosofia snella e della tecnologia cibernetica alla produzione, è stata scoperta un'ampia gamma di nuovi tipi di lavoro. Questa molteplicità comprende il lavoro informale, casuale e "clandestino", che prevede una retribuzione ma non è ufficialmente considerato come un contratto con status di lavoro. Il compito dell'automazione intensifica quindi il valore aggiunto prodotto dal lavoro umano, impiegando meno condizioni professionali e aumentando la durata della giornata lavorativa, con un impatto diretto sulla qualità del lavoro.

È stato inoltre dimostrato che alcuni gruppi del settore dei servizi subiranno cambiamenti dovuti all'automazione attraverso sistemi specifici basati sull'intelligenza artificiale, che probabilmente porteranno a una riduzione dei posti di lavoro in questo settore, mentre un gruppo selezionato di lavoratori rimarrà impiegato per gestire problemi di natura più personale per i clienti.

A prima vista può sembrare che la tecnologia stia sostituendo la forza lavoro, ma in realtà sta determinando un aumento del numero di lavoratori e dei livelli di produttività in altre forme di lavoro non standardizzate. Poiché le macchine non sono in grado di produrre valore autonomamente, secondo la teoria marxista del valore, se la macchina sostituisce in tutto o in parte la forza lavoro, il grado di valorizzazione produttiva che la forza lavoro garantisce deve essere ricercato in un altro settore più o meno contiguo per garantire l'equilibrio sistemico del modello capitalistico.

La polarizzazione della tecnologia digitale può essere interpretata anche come uno spostamento generalizzato della forza lavoro dal settore industriale soggetto a condizioni contrattuali permanenti a situazioni di lavoro informale.

Il secondo capitolo, a sua volta, ha analizzato il concetto di intelligenza artificiale che si sta sviluppando nell'ambito di iniziative normative sia nell'Unione Europea che in Brasile, per la necessità di identificare più precisamente l'uso e il funzionamento di tali sistemi, dove è stato dimostrato che, in generale, possono essere adottati in innumerevoli modi, a seconda di ogni specifico settore e scopo di utilizzo. Tuttavia, essi presentano alcune caratteristiche centrali, sulla scia del concetto forgiato dal Comitato per l'Intelligenza Artificiale, che ai fini del presente lavoro si riferisce a sistemi che mostrano un comportamento intelligente, analizzando l'ambiente in cui operano e compiendo azioni (potere decisionale) con un certo grado di autonomia per raggiungere obiettivi specifici, e possono essere basati puramente su software, operanti nel mondo virtuale o incorporati in dispositivi hardware.

L'iniziativa di introdurre un concetto di "sistemi di IA" era dovuta alle implicazioni pratiche e alle conseguenze reali, ma ciò che è stato osservato nelle iniziative in corso, sia in Brasile che in quella definita nell'ACT sull'IA, sono meno di quanto dovrebbero essere, in quanto non stabiliscono limiti chiari per l'uso dei sistemi di IA, non aiutano i datori di lavoro e coloro che impiegano i sistemi di IA a comprendere i rischi associati a questi sistemi, e le definizioni sono incentrate sulla tecnologia e non integrano la dimensione umana: concetti come intelligenza umana, conoscenza, psicologia, linguaggio, ragionamento o comportamento sono praticamente assenti.

Il terzo capitolo si è occupato specificamente della gestione algoritmica e di come questa incida effettivamente sui diritti del lavoro, partendo da un'analisi delle ipotesi formulate nel primo capitolo riguardo all'automazione del potere direttivo del datore di lavoro e all'arrivo di nuove pratiche ancora più invasive in termini di monitoraggio e sorveglianza del luogo di lavoro, in sistemi che hanno una portata enorme e agiscono in modo tale che i rischi sembrano ancora impercettibili e rimangono al di fuori del controllo sociale.

È emerso che il monitoraggio dei dipendenti può diventare controverso in tre casi: i. quando va oltre ciò che è proporzionato o necessario, ad esempio se il monitoraggio rivela di più sulla vita dei dipendenti al di fuori del lavoro; ii. quando i datori di lavoro richiedono informazioni accurate e precise su una gamma più ampia di caratteristiche dei dipendenti, al di là delle prestazioni; iii. quando l'applicazione del monitoraggio compromette le pratiche lavorative e influisce negativamente sui livelli esistenti di controllo, autonomia e fiducia, con conseguenti comportamenti lavorativi controproducenti e resistenza.

In questo contesto, il monitoraggio e la sorveglianza dei lavoratori assumono nuove dimensioni. La costante raccolta di dati durante tutta la gestione del contratto, non solo nello sviluppo delle attività da svolgere, ma anche prima dell'assunzione e al di fuori dell'ambiente di lavoro, rende possibile una valutazione costante e senza precedenti. L'esercizio del potere manageriale assume forme nuove e più invasive, ponendo numerosi rischi per i diritti dei lavoratori.

A differenza delle pratiche di gestione attuate nei periodi precedenti, che erano prevalentemente svolte da esseri umani, la portata e il controllo erano piuttosto limitati a un singolo ambiente di lavoro. Questa realtà cambia con l'utilizzo dei sistemi di intelligenza artificiale, a causa della grande scala di prodotti sviluppati da una singola

azienda, che richiede l'adozione di un sistema "universale" di protezione dei diritti dei lavoratori.

L'analisi ha dimostrato la necessità di una tutela internazionale, che si è limitata a un'analisi delle convenzioni fondamentali dell'ILO sulla protezione della privacy dei lavoratori sottoposti a controllo algoritmico, sui rischi per la salute e la sicurezza sul lavoro, sulla discriminazione e la tutela dell'uguaglianza e sulla necessità di un maggiore coinvolgimento dei lavoratori nell'implementazione di tali sistemi.

Il quarto capitolo analizza i diritti violati e le modalità di violazione, basandosi sulla legislazione esistente, sia a livello internazionale, come le convenzioni internazionali sul lavoro, sia a livello regionale, con la legislazione vigente nell'Unione europea, in particolare la legge generale sulla protezione dei dati, alcuni esempi di legislazione nazionale e le iniziative normative in corso.

Con i progressi della tecnologia, sono emerse una serie di altre questioni relative al monitoraggio del lavoro che vanno oltre il controllo della corrispondenza, con l'uso di sistemi di monitoraggio che includono la videosorveglianza, il software di tracciamento - come la registrazione di internet, la registrazione dei tasti - i sistemi di registrazione del tempo, il tracciamento GPS e, in particolare, attraverso la gestione algoritmica, che definirei un "paradosso tecnologico", perché sebbene i lavoratori possano lavorare in modo più indipendente dalla supervisione diretta con l'aiuto della tecnologia, esiste un rischio reale di intensificare il controllo e il monitoraggio a causa di questa connessione tecnologica, che alcuni chiamano "telesubordinazione".

È stato dimostrato che il livello di automazione del processo decisionale gioca un ruolo importante in termini di impatto sulla SSL ed è necessario un maggiore coinvolgimento dei lavoratori e dei loro rappresentanti, affinché le caratteristiche umane non vengano trasformate matematicamente in dati per dirigere, valutare e organizzare il lavoro senza tenere conto della prospettiva umana.

Spesso le organizzazioni non sono trasparenti sull'utilizzo di sistemi di gestione algoritmici e gli sviluppatori di tali sistemi non sono trasparenti sul loro funzionamento. I dipendenti spesso non sanno di essere monitorati o che un algoritmo, anziché una persona, sta valutando automaticamente le loro prestazioni, anche se ciò è esplicitamente vietato dal GDPR dell'UE.

La direttiva 89/391/CEE è la base del quadro giuridico dell'UE in materia di SSL e stabilisce l'obbligo generale per i datori di lavoro di garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori in tutti gli aspetti legati al lavoro, applicando i principi della prevenzione. La

direttiva adotta un approccio incentrato sul lavoratore, con l'obbligo per il datore di lavoro di consultare e informare i lavoratori o i loro rappresentanti. Inoltre, dà ai lavoratori o ai loro rappresentanti il diritto di ricorrere all'autorità competente se ritengono che la prevenzione della SSL sia inadeguata. I lavoratori e i loro rappresentanti sono una parte importante dello sviluppo e dell'attuazione delle misure preventive sul lavoro.

I datori di lavoro sono effettivamente obbligati a considerare come la gestione algoritmica possa mettere a repentaglio la sicurezza e la salute (mentale) della loro forza lavoro, ma i dati dimostrano che ciò non è sufficiente e che i fornitori devono assicurare (1) piena trasparenza e comprensibilità del modo in cui i loro algoritmi elaborano le informazioni e forniscono raccomandazioni, (2) che i dati su cui si basa l'IA siano adatti al lavoro specifico e non ripetano precedenti pregiudizi/discriminazioni, (3) che lascino alle parti sociali un certo margine di manovra per adattare l'operazione all'organizzazione del lavoro (ad esempio, fissando obiettivi o riportando i dati raccolti sul lavoro).

La discriminazione è ancora persistente e multiforme, e una delle principali aree di preoccupazione è l'accesso all'occupazione, attraverso le azioni dei datori di lavoro, la legislazione e le pratiche nazionali, i fattori sociali e culturali e le diverse percezioni delle cause dei problemi economici e sociali, dove l'uso di sistemi di intelligenza artificiale tende a intensificare le disuguaglianze già esistenti, dal processo decisionale basato sull'IA che può portare alla discriminazione in vari modi: (i) definizione delle variabili target e delle etichette di classe; (ii) etichettatura e (iii) raccolta dei dati di addestramento; (iv) selezione degli attributi; e (v) delega. E (vi) le organizzazioni potrebbero utilizzare i sistemi di IA per discriminare di proposito.

In tutte le analisi, si è notato che una questione centrale permea la mitigazione di tali rischi: il dialogo sociale e altri metodi partecipativi, dove si è sottolineato che, a causa dell'aumento della raccolta di dati e della sofisticazione degli algoritmi, gli accordi collettivi a livello di industria e di azienda, sufficientemente completi da includere regole sull'adozione e l'uso di tecnologie come gli Automated Decision-Making Systems, possono superare l'attuale "approccio di controllo dei danni ex post", a condizione che siano attuati in modo significativo utilizzando pratiche come l'ispezione, la minimizzazione, la correzione e l'eliminazione.

L'efficacia del diritto all'informazione e alla consultazione dei rappresentanti dipenderà in parte dal modo in cui i legislatori e i tribunali nazionali attueranno la direttiva, nonché dall'interpretazione di come i sistemi di IA porteranno a "cambiamenti sostanziali" nell'organizzazione del lavoro.

Allo stesso modo, anche la proposta di direttiva UE sul miglioramento delle condizioni di lavoro sul luogo di lavoro attraverso le piattaforme digitali prevede la possibilità di assistenza da parte di un esperto scelto dai lavoratori autonomi o dai loro rappresentanti per esaminare la questione nell'ambito dell'informazione e della consultazione ed esprimere un parere informato.

L'obbligo di partecipare al dialogo sociale per affrontare l'impatto previsto dell'innovazione tecnologica è previsto anche da strumenti regionali, come la già citata Direttiva UE 2002/14, che stabilisce obblighi di informazione e consultazione ad hoc "sulle decisioni che possono comportare modifiche sostanziali dell'organizzazione del lavoro o dei rapporti contrattuali" e regolarmente "sugli sviluppi recenti e probabili delle attività e della situazione economica dell'impresa o dello stabilimento".

Anche la contrattazione collettiva può essere essenziale a questo proposito, introducendo il diritto alla formazione permanente in modo che i lavoratori siano meglio preparati ad affrontare l'introduzione di nuovi macchinari sul posto di lavoro e la necessità di passare ad altre mansioni o occupazioni se il loro lavoro viene sostituito dall'automazione.

Si è quindi concluso che i lavoratori dovrebbero essere coinvolti nello sviluppo di questi tipi di sistemi di IA complementari, per garantire che i sistemi siano e che il lavoratore abbia ancora sufficiente autonomia e controllo (human in charge), realizzazione e soddisfazione sul lavoro.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

ACEMOGLU, Daron. *Harms of IA*. National Bureau of Economic Research, Working Paper 29247, September 2021.

ACCESS NOW. Human rights in the age of artificial intelligence. Access Now. 2018. <https://www.accessnow.org/cms/assets/uploads/2018/11/AI-and-Human-Rights.pdf>

ABD-ALRAZAQ, A. A., Rababeh, A., Alajlani, M., Bewick, B. M., & Househ, M. (2020). Effectiveness and safety of using chatbots to improve mental health: Systematic review and meta-analysis. *Journal of Medical Internet Research*, 22(7), Article e16021. <https://doi.org/10.2196/16021>

ACCORNERO, Aris. Dove cercare le origini del taylorismo e del fordismo, *Bologna, il Mulino*, XXVI, n. 241.

ACCORNERO, Aris; Magna N. Il lavoro dopo la classe, *Stato e mercato*, 2, n.17, 1986.

ADADI, A., & BERRADA, M. (2018). Peeking inside the black-box: A survey on explainable artificial intelligence (XAI). *IEEE Access*, 6, 52138-52160. <https://doi.org.10.1109/ACCESS.2018.2870052>

ADRILL, L. (2021). Workplace surveillance: Savy solution or a step too far? *Siliconrepublic*. <https://www.siliconrepublic.com/careers/workplace-surveillance-facial-recognition-tech>

AFSHAR, V. (2021). AI-powered virtual assistants and the future of work. *Zdnet*. <https://www.zdnet.com/article/ai-powered-virtual-assistants-and-future-of-work/>

AJANA, B. (2020). Personal metrics: Users' experiences and perceptions of self-tracking practices and data. *Social Science Information*, 59(4), 654-678. <https://doi.org/10.1177/0539018420959522>

AJUNWA, I., Crawford, K., & SCHULTZ, J. (2017). Limitless worker surveillance. *California Law Review*, 105(3), 735-776. <https://www.californialawreview.org/print/3-limitless-worker-surveillance/>

ALBRECHT, S. L., Green, C. R., & MARTY, A. (2021). Meaningful work, job resources, and employee engagement. *Sustainability*, 13(7), 40-45. <https://doi.org/10.3390/su13074045>

ALGORITHMWATCH (2019). Atlas of automation. Automated decision-making and participation in Germany. AlgorithmWatch. https://atlas.algorithmwatch.org/wp-content/uploads/2019/04/Atlas_of_Automation_by_AlgorithmWatch.pdf

ALOISI, A. and Gramano, E., (2019). Artificial Intelligence Is Watching You at Work: Digital Surveillance, Employee Monitoring, and Regulatory Issues in the EU Context. *Comparative Labor Law & Policy Journal*, 41(1): 95-121.

ALOISI, Antonio. Regulating Algorithmic Management at Work in the European Union: Data Protection, Non-Discrimination and Collective Rights (October 2022). *International Journal of Comparative Labour Law and Industrial Relations*, Forthcoming, Disponibile in: <https://ssrn.com/abstract=4235261>

ALQUATI, Romano. *Sulla Fiat e altri scritti*, Milano, Feltrinelli, 1975.

AMOORE, L., & Piotukh, V. (2015). *Algorithmic life: Calculative devices in the age of big data*. Taylor and Francis.

ARANGUIZ, A. (2021, September 2). Platforms put a spoke in the wheels of Spain's 'riders' law'. *Social Europe*. <https://socialeurope.eu/platforms-put-a-spoke-in-the-wheels-of-spains-riders-law>

AUTHOR, David H.; MINDELL, David A.; REYNOLDS, Elisabeth; SOLOW, Robert M. *The Work of the Future: Building Better Jobs in an Age of Intelligent Machines*. The MIT Press, gennaio 2022, pag. 11.

AWAN, S. H., HABIB, N., SHOAIB AKHTAR, C., & Naveed, S. (2020). Effectiveness of performance management system for employee performance through engagement. *SAGE Open*, 10(4). <https://doi.org/10.1177/2158244020969383>

BADRI, A., Boudreau-Trudel, B., & Souissi, A. S. (2018). Occupational health and safety in the industry 4.0 era: A cause for major concern? *Safety Science*, 109, 403-411. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2018.06.012>

BALL, K. (2010). Workplace surveillance: an overview. *Labor History*, 51(1), 87-106. <https://doi.org/10.1080/00236561003654776>

BALL, K. (2021). Electronic monitoring and surveillance in the workplace: Literature review and policy recommendations. European Commission. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC125716>

BARASSI, Ludovico. *Il contratto di lavoro nel diritto positive italiano*, Società Editrice Libreria, 1901.

BASSI, L. (2011). Raging debates in HR analytics. *People and Strategy*, 34(2), 14-19. <https://mcbassi.com/wp/wp-content/uploads/2018/06/RagingDebatesInHRAnalytics.pdf>

BELLHAWK. (2016). Real-time artificial intelligence for scheduling and planning make-to-order manufacturing. BellHawk Systems Corporation. <https://industrytoday.com/wp-content/uploads/2016/11/real-time-ai-make-to-order-whitepaper.pdf>

BELTON, P. (2019, April 12). How does it feel to be watched at work all the time? BBC News. <https://www.bbc.com/news/business-47879798>

BENJAMIN, R. (2020). Race after technology abolitionist tools for the new Jim code. *Polity*.

BÉRASTÉGUI, P. (2021). Exposure to psychosocial risk factors in the gig economy: A systematic review. European Trade Union Institute. <https://www.etui.org/sites/default/files/2021-02/Exposure%20to%20psychosocial%20risk%20factors%20in%20the%20gig%20economy-a%20systematic%20review-2021.pdf>

BLACK, J., & Schaefer, D. (2021, April 28). Deutsche Bank sees remote work for up to three days a week. Bloomberg. <https://www.bloomberg.com/news/articles/2021-04-28/deutsche-bank-sees-flexible-working-for-up-to-three-days-a-week>

BOIRAL, O., Brotherton, M. C., Rivaud, L., & Guillaumie, L. (2021). Organizations' management of the COVID-19 pandemic: A Scoping Review of Business Articles. *Sustainability*, 13(7), Article 3993. <https://doi.org/10.3390/su13073993>

BORGESIUS, F. J. Z. (2020). Strengthening legal protection against discrimination by algorithms and artificial intelligence. *The International Journal of Human Rights*, 24(10), 1572-1593. <https://doi.org/10.1080/13642987.2020.1743976>

BOUTANG, Yann Moulier. *Cognitive Capitalism*. Cambridge, Polity Press, 2021. e
RIFKIN, Jeremy. *The End of Work*. New York, Putnam's Sons, 1995.

BRADLEY, A. J. (2020, August 10). Brace yourself for an explosion of virtual assistants. Gartner. https://blogs.gartner.com/anthony_bradley/2020/08/10/brace-yourself-for-an-explosion-of-virtual-assistants/

BRADY, T. M. (2016). Wrist band haptic feedback system. <https://patents.google.com/patent/US9881277B2/>

BRÅTEN, M. (2017). Bruk av digitale kontrollteknologier og ivaretagelse av personvern i arbeidsforhold. *Magma*, 6, 54-62.

BRAVERMAN, Harry. *Labor and Monopoly Capital*. New York: Monthly Review Press, 1998, p. 3.

BRIGHT, James R. *Automation and Management*, Boston, Division of Research, Graduate School of Business Administration, Harvard University, 1958.

BRIN, D. (2019, May 20). France and Spain: Right to disconnect spreads. SHRM. <https://www.shrm.org/resourcesandtools/legal-and-compliance/employment-law/pages/global-france-spain-right-to-disconnect.aspx>

BRIONE, P. (2020). My boss the algorithm: An ethical look at algorithms in the workplace. Advisory, Conciliation and Arbitration Service. <https://www.acas.org.uk/my-boss-the-algorithm-an-ethical-look-at-algorithms-in-the-workplace>

BROWER, H. H., Lester, S. W., Korsgaard, M. A., & Dineen, B. R. (2009). A closer look at trust between managers and subordinates: Understanding the effects of both trusting

and being trusted on subordinate outcomes. *Journal of Management*, 35(2), 327-347.
<https://doi.org/10.1177%2F0149206307312511>

BROWNE, S. (2017). HR on purpose: Developing deliberate people passion. *Society For Human Resource Management*.

BRUCE, K., & Nyland, C. (2011). Elton Mayo and the deification of human relations. *Organization Studies*, 32(3), 383-405. <https://doi.org/10.1177%2F0170840610397478>

BOSCH, Gerhard; SCHMITZ-KIESSLER, Jutta. Shaping Industry 4.0 – an experimental approach developed by German trade unions. *Transfer. European Review of Labour and Research*, Vol. 25, n. 02, Maio, 2020, p. 189-206.

BRYNJOLFSSON, Erik; MITCHELL, Tom; ROCK, Daniel. What Can Machines Learn and What Does It Mean for Occupations and the Economy? *AEA Papers and Proceedings*, Vol. 108, 2018, p. 43-47. Disponibile in <http://dx.doi.org/10.1257/pandp.20181019>

CABRELLI, D., & Graveling, R./European Parliament. (2019). Briefing on health and safety in the workplace of the future. https://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2014_2019/plmrep/COMMITTEES/EMPL/DV/2019/09-24/EMPL20190924_HealthandSafety_briefing.EN.pdf

CAFFENTZIS, George. In *Letters of blood and fire, work, machines and the crisis of capitalism*. PM press/Common Notions/Autonomea, 2013; WEIL, David. *The Fissured Workplace: Why Work Became So Bad for So Many and What Can Be Done to Improve It*. Harvard, University Press, 2017.

CALVO, R. A., Milne, D. N., Hussain, M. S., & Christensen, H. (2017). Natural language processing in mental health applications using non-clinical texts. *Natural Language Engineering*, 23(5), 649-685. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1017/S1351324916000383>

CAMERON, G., Cameron, D., Megaw, G., Bond, R., Mulvenna, M., O'Neill, S., Armour, C., & McTear, M. (2017). Towards a chatbot for digital counselling. In L. Hall, T. Flint, S. O'Hara, & P. Turner (Eds), *Proceedings of the 31st International BCS Human Computer Interaction Conference (HCI 2017)* (pp. 1-7). BCS Learning and Development Ltd. <http://dx.doi.org/10.14236/ewic/HCI2017.24>

CASCIO, W. F., & Montealegre, R. (2016). How technology is changing work and organizations. *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior*, 3, 349-375. <https://doi.org/10.1146/annurev-orgpsych-041015-062352>

CATER, L., & Heikkilä, M. (2021, May 27). Your boss is watching: How AI-powered surveillance rules the workplace. *Politico*. <https://www.politico.eu/article/ai-workplace-surveillance-facial-recognition-software-gdpr-privacy/>

CEDEFOP, & EUROFOUND. (2019). European Company Survey 2019: Online questionnaire for Management respondents. <https://www.eurofound.europa.eu/surveys/2019/european-company-survey-2019>

CEDEFOP & EUROFOUND. (2019). European Company Survey 2019: Sampling and weighting report. <https://www.eurofound.europa.eu/surveys/2019/european-company-survey-2019/methodology/sampling-weighting>

COUNCIL OF EUROPE. (2019). Unboxing artificial intelligence: 10 steps to protect human rights. <https://rm.coe.int/unboxing-artificial-intelligence-10-steps-to-protect-human-rights-reco/1680946e64>

CHAMORRO-PREMUZIC, T. (2020). Can surveillance AI make the workplace safe? *MIT Sloan Management Review*, 62(1), 13-15. <https://sloanreview.mit.edu/article/can-surveillance-ai-make-the-workplace-safe/>

CIRCOLARE (N. 4/2017). INL CIRCOLARI REGISTRAZIONE N. 4 DEL 26/07/2017. <https://www.ispettorato.gov.it/it-it/orientamentiispettivi/Documents/Circolari/INL-circolare-4-2017-call-center-e-videosorveglianza.pdf>

COE (Council of Europe) (2018). Modernised Convention for the Protection of Individuals with Regard to the Processing of Personal Data. https://search.coe.int/cm/Pages/result_details.aspx?ObjectId=09000016807c65bf

COHEN, Configuration the Networked Self, Yale University Press, New Haven, 2012.

COLCLOUGH, C. (2020, September 3). Workers' rights: Negotiating and co-governing digital systems at work. *Social Europe*. <https://www.socialeurope.eu/workers-rights-negotiating-and-co-governing-digital-systems-at-work>

COLLINS, L., Fineman, D. R., & Tshuchica, A. (2017, February 28). People analytics: Recalculating the route. Deloitte Insights. <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/focus/human-capital-trends/2017/people-analytics-in-hr.html>

COMEAU, M. (2021). Intelligence artificielle en santé et SST. Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail. <https://www.irsst.qc.ca/publications-et-outils/publication/i/101104/n/intelligence-artificielle>

CORMEN, T. H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., & Stein, C. (2009). Introduction to algorithms. MIT Press.

DASGUPTA, A., & Wendler, S. (2019). AI adoption strategies. Centre for Technology & Global Affairs: <https://www.ctga.ox.ac.uk/article/ai-adoption-strategies>

DASTIN, J. (2018, October 11). Amazon scraps secret AI recruiting tool that showed bias against women. Reuters. <https://www.reuters.com/article/us-amazon-com-jobs-automation-insight/amazon-scraps-secret-ai-recruiting-tool-that-showed-bias-against-women-idUSKCN1MK08G>

DAVID, L. S., Goldstein, J. C., Hessami, G. A., Shaw, P., Watson, E., & Weger, G. (2020). IEEE use case— Criteria for addressing ethical challenges in transparency, accountability, and privacy of contact tracing—Draft. Call For Global Consultation. https://engagestandards.ieee.org/rs/211-FYL-955/images/ECPAIS_USECASE_10132020_DRAFT.pdf

DE MAURO, A., Greco, M., & Grimaldi, M. (2015). What is big data? A consensual definition and a review of key research topics. AIP Conference Proceedings, 1644(1), 97-104. <https://doi.org/10.1063/1.4907823>

DE MINICIS, Massimo; ESPOSITO, Piero; MARSIGLIA, Salvatore; MAROCCO, Manuel; e SCICCHITANO, Sergio. Gli internauti e i lavoratori on line: prime evidenze da INAPP-PLUS 2018, Policy Brief, n.15, 2019, Roma, Inapp. Disponibile in <https://bit.ly/3DZnTP4>

DE STEFANO, V. (2018). “Negotiating the algorithm”: Automation, artificial intelligence and labor protection. ILO Employment Policy Department Working Paper No. 246, International Labour Office. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/---emp_policy/documents/publication/wcms_634157.pdf

DE STEFANO, V. (2020). Algorithmic bosses and what to do about them: Automation, artificial intelligence and labour protection. In D. Marino & M. Monaca (Eds), Economic and policy implications of artificial intelligence. Studies in systems, decision and control (Vol. 288) (pp. 65-86). Springer.

DE STEFANO, V. (2021, April 16). The EU Proposed Regulation on AI: A threat to labour protection? Global Workplace Law & Policy. <http://regulatingforglobalization.com/2021/04/16/the-eu-proposed-regulation-on-ai-a-threat-to-labour-protection/>

DE STEFANO V., Durri, I., Stylogiannis, C., & Wouters, M. (2020). “System needs update”: Upgrading protection against cyberbullying and ICT-enabled violence and harassment in the world of work. ILO Working Paper 1, International Labour Office. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---travail/documents/publication/wcms_736235.pdf

DE STEFANO, V., & Aloisi, A. (2021). Artificial intelligence and workers’ rights. Social Europe. <https://socialeurope.eu/artificial-intelligence-and-workers-rights>

DEADRICK, D. L., & Stone, D. L. (2014). Human resource management: Past, present, and future. Human Resource Management Review, 3(24), 193-195. <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2014.03.002>

DEOBALD, U. L., Busch, T., Schank, C., Weibel, A., Schafheitle, S., Wildhaber, I., & Kasper, G. (2019). The challenges of algorithm-based HR decision-making for personal integrity. Journal of Business Ethics, 160(2), 377-392. <https://doi.org/10.1007/s10551-019-04204-w>

DGB (German Trade Union Confederation) (2020). Artificial intelligence (AI) for good work. International Telecommunication Union (ITU). <https://www.dgb.de/downloadcenter/++co++b794879a-9f2e-11ea-a8e8-52540088cada>

DILMEGANI, C. (2021). Future of AI according to top AI experts of 2021: In-depth Guide. <https://research.aimultiple.com/future-of-ai/>

DYER-WITHEFORD, Nick. Cyber-proletariat: Global Labour in the Digital Vortex, Londra, 2015.

DOURISH, P. (2016). Algorithms and their others: Algorithmic culture in context. Big Data & Society, 3(2). <https://doi.org/10.1177%2F2053951716665128>

DREYFUS, H. L., & Dreyfus, S. E. (1986). Mind over machine - The power of human intuition and expertise in the era of the computer. Basil Blackwell.

DUFFY, K. (2021, April 19). Facebook says its staff can continue working from home after the pandemic. Business Insider. <https://www.businessinsider.com/facebook-staff-work-from-home-after-coronavirus-pandemic-twitter-2021-4>

DZIEZA, J. (2020, February 27). How hard will the robots make us work? The Verge. <https://www.theverge.com/2020/2/27/21155254/automation-robots-unemployment-jobs-vs-human-google-amazon>

EAGER J., Whittle, M., Smit, J., Cacciaguerra, G., & Lale-Demoz E. (2020). Opportunities of artificial intelligence. Study report, European Parliament. [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2020/652713/IPOL_STU\(2020\)652713_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2020/652713/IPOL_STU(2020)652713_EN.pdf)

ECHR (European Court of Human Rights) (2007). Judgment in the Case of DH and Others v. The Czech Republic, No. 57325/00no. 13 November 2007, Strasbourg. [https://hudoc.echr.coe.int/fre#%22itemid%22:\[%22001-83256%22\]}](https://hudoc.echr.coe.int/fre#%22itemid%22:[%22001-83256%22]})

ECHR (European Court of Human Rights) (2016). Judgement on the Case of Biao v. Denmark, no. 38590/10. Strasbourg. [https://hudoc.echr.coe.int/fre#%22itemid%22:\[%22001-163115%22\]}](https://hudoc.echr.coe.int/fre#%22itemid%22:[%22001-163115%22]})

EDWARDS, L., Martin, L., & Henderson, T. (2018). Employee surveillance: The road to surveillance is paved with good intentions. SSRN Electronic Journal. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3234382

ESTÉVEZ-MUJICA, C. P., & Quintane, E. (2018). E-mail communication patterns and job burnout. *PloS One*, 13(3), Article e0193966. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0193966>

ETUI (European Trade Union Institute) (2020). Labour in the age of AI: Why regulation is needed to protect workers. *Foresight Brief*. <https://www.etui.org/sites/default/files/ForesightBriefs2020.pdf>

EUROPEAN AGENCY FOR SAFETY AND HEALTH AT WORK (EU-OSHA) (2017). Monitoring technology: The 21st century's pursuit of wellbeing. https://oshwiki.eu/wiki/Monitoring_technology:_the_21st_Century%27s_pursuit_of_wellbeing%3F

EUROPEAN AGENCY FOR SAFETY AND HEALTH AT WORK (EU-OSHA) (2019). OSH and the future of work: Benefits and risks of artificial intelligence tools in workplaces. Discussion paper. https://osha.europa.eu/sites/default/files/publications/documents/OSH_future_of_work_artificial_intelligence_0.pdf

EUROPEAN AGENCY FOR SAFETY AND HEALTH AT WORK (EU-OSHA) (2020a). ESENER 2019: What does it tell us about safety and health in Europe's workplaces? Policy brief. [file:///D:/Chrome%20Downloads/ESENER_2019_Policy_brief_EN%20\(3\).pdf](file:///D:/Chrome%20Downloads/ESENER_2019_Policy_brief_EN%20(3).pdf)

EUROPEAN AGENCY FOR SAFETY AND HEALTH AT WORK (EU-OSHA) (2020b). ESENER 3: Technical Report: Final version (14.01.2020). https://oshwiki.eu/images/a/aa/Technical_Report_ESENER3_Final.pdf

EUROPEAN AGENCY FOR SAFETY AND HEALTH AT WORK (EU-OSHA) (2021). Digital platform work and occupational safety and health: A review. <https://osha.europa.eu/en/publications/le-travail-sur-plateformes-numeriques-et-la-sante-et-la-securite-au-travail-analyse>

EUROPEAN AGENCY FOR SAFETY AND HEALTH AT WORK (EU-OSHA) (2021b). Teleworking during the COVID-19 pandemic: risks and prevention strategies.

<https://osha.europa.eu/en/publications/teleworking-during-covid-19-pandemic-risks-and-prevention-strategies/view>

EUROPEAN AGENCY FOR SAFETY AND HEALTH AT WORK (EU-OSHA). (2022). Artificial intelligence for worker management: implications for Occupational Safety and Health.

EUROPEAN AGENCY FOR SAFETY AND HEALTH AT WORK (EU-OSHA). (2022). Advanced robotics, artificial intelligence and the automation of tasks: definitions, uses, policies and strategies and Occupational Safety and Health. <https://osha.europa.eu/en/publications/advanced-robotics-artificial-intelligence-and-automation-tasks-definitions-uses-policies-and-strategies-and-occupational-safety-and-health>

EUROPEAN AGENCY FOR SAFETY AND HEALTH AT WORK (EU-OSHA) (2022). Spain: The ‘Riders’ Law’, new regulation on digital platform work. <https://osha.europa.eu/en/publications/spain-riders-law-new-regulation-digital-platform-work>

EUROFOUND (2020). Telework and ICT-based mobile work: Flexible working in the digital age. New forms of employment series, Publications Office of the European Union. https://www.eurofound.europa.eu/sites/default/files/ef_publication/field_ef_document/ef19032en.pdf

EUROFOUND (2020). Working conditions. Employee monitoring and surveillance: The challenges of digitalisation. Publications Office of the European Union. https://www.eurofound.europa.eu/sites/default/files/ef_publication/field_ef_document/ef20008en.pdf Eurofound

EUROPEAN COMMISSION (2018). Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Artificial Intelligence for Europe. COM(2018) 237 final. [https://ec.europa.eu/transparency/documents-register/detail?ref=COM\(2018\)237&lang=en](https://ec.europa.eu/transparency/documents-register/detail?ref=COM(2018)237&lang=en)

EUROPEAN COMMISSION (2018). Evaluation of the Machinery Directive.
<https://ec.europa.eu/docsroom/documents/29232>

EUROPEAN COMMISSION (2020). Communication from The Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: Fostering a European approach to Artificial Intelligence COM/2021/205 final. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=COM:2021:205:FIN>

EUROPEAN COMMISSION (2021, April 21). 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. European Commission, COM(2021) 206 final. https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:e0649735-a372-11eb-9585-01aa75ed71a1.0001.02/DOC_1&format=PDF

EUROPEAN PARLIAMENT (2019). Understanding algorithmic decision-making: Opportunities and challenges. European Parliamentary Research Service. [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2019/624261/EPRS_STU\(2019\)624261_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2019/624261/EPRS_STU(2019)624261_EN.pdf)

EUROPEAN PARLIAMENT (2020). Report with recommendations to the Commission on a framework of ethical aspects of artificial intelligence, robotics and related technologies. https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-9-2020-0186_EN.html

EUROPEAN PARLIAMENTARY RESEARCH SERVICES (2020). Data subjects, digital surveillance, AI and the future of work. [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2020/656305/EPRS_STU\(2020\)656305_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2020/656305/EPRS_STU(2020)656305_EN.pdf)

EUROPEAN PARLIAMENTARY RESEARCH SERVICES (2020). The impact of the General Data Protection Regulation (GDPR) on artificial intelligence. [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2020/641530/EPRS_STU\(2020\)641530_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2020/641530/EPRS_STU(2020)641530_EN.pdf)

ETUC (2021) Position on the right to disconnect. European Trade Union Confederation (ETUC). https://www.etuc.org/en/document/etuc-position-right-disconnect#_ftn11

EVANS, David S.; SCHMALENSSEE, Richard. The Antitrust Analysis of Multi-Sided Platform Businesses, University of Chicago, Working Paper n.623, Coase-Sandor Institute for Law & Economics, 2012.

FELONI, R. (2017, August 23). I tried the software that uses AI to scan job applicants for companies like Goldman Sachs and Unilever before meeting them — And it's not as creepy as it sounds. Business Insider. <https://www.businessinsider.com/hirevue-ai-powered-job-interview-platform-2017-8>

FELSTEAD, A., Gallie, D., Green, F., & Henseke, G. (2019). The determinants of skills use and work pressure: A longitudinal analysis. *Economic and Industrial Democracy*, 40(3), 730-754. <https://doi.org/10.1177/0143831X16656412>

FELTEN, Edward; MANAV, Raj; e SEAMANS, Robert. The Occupational Impact of Artificial Intelligence on Labor: The Role of Complementary Skills and Technologies. NYU Stern School of Business, 2019. Disponibile in <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3368605>

FERNÁNDEZ-MARTÍNEZ, C., & Fernández, A. (2020). AI and recruiting software: Ethical and legal implications. *Paladyn, Journal of Behavioral Robotics*, 11(1), 199-216. <https://doi.org/10.1515/pjbr-2020-0030>

FERNANDEZ, V., & Gallardo-Gallardo, E., (2020). Tackling the HR digitalization challenge: Key factors and barriers to HR analytics adoption. *Competitiveness Review: An International Business Journal*, 31(1), 162-187. <https://doi.org/10.1108/CR-12-2019-0163>

FISHER, A. (2019, August 1). HR managers, with a little help from AI, can decide your next pay hike. *The Print*. <https://theprint.in/features/hr-managers-with-a-little-help-from-ai-can-decide-your-next-pay-hike/270927/>

FJELLAND, R. (2020). Why general artificial intelligence will not be realized. *Humanities and Social Sciences Communications*, 7, Article 10. <https://doi.org/10.1057/s41599-020-0494-4>

Financial Management (2020, February 1). Data privacy risks to consider when using AI. <https://www.fm-magazine.com/issues/2020/feb/data-privacy-risks-when-using-artificial-intelligence.html>

FREY, Carl Benedikt; OSBORNE, Michael. The future of employment: how susceptible are jobs to computerisation? University of Oxford – Oxford, 2013. Disponibile in https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf. Accesso in 22/09/2022

GAL, U., Jensen, T. B., & Stein, M. K. (2020). Breaking the vicious cycle of algorithmic management: A virtue ethics approach to people analytics. *Information and Organization*, 30(2), Article 100301. <https://doi.org/10.1016/j.infoandorg.2020.10030>

GALLINO, Luciano. *La scomparsa dell'Italia industriale*, Torino, Einaudi, 2003; ALQUATI, Romano. *Sulla Fiat e altri scritti*, Milano, Feltrinelli, 1975

GANDOMI, A., & Haider, M. (2015). Beyond the hype: Big data concepts, methods, and analytics. *International Journal of Information Management*, 35(2), 137-144. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2014.10.007>

GARCEZ, A., & Lamb, L. (2020). Neurosymbolic AI: The 3rd wave. ArXiv, abs/2012.05876. <https://arxiv.org/abs/2012.05876>

GARZIA, C. (2013). *Workplace surveillance: Good watchdog or cynical control?* Unpublished master's thesis, University of London.

GIANATTI, T.-L. (2020, May 14). How AI-driven algorithms improve an individual's ergonomic safety. OH&S. <https://ohsonline.com/Articles/2020/05/14/How-AIDriven-Algorithms-Improve-an-Individuals-Ergonomic-Safety.aspx?Page=1>

GIGAURI, I. (2020). Implications of COVID-19 for human resource management. *SSRG International Journal of Economics and Management Studies*, 7(11), 25-33. <https://doi.org/10.14445/23939125/IJEMS-V7I11P104>

GLUYAS, L., & Day, S. (2018). Artificial intelligence – Who is liable when AI fails to perform? CMS. <https://cms.law/en/gbr/publication/artificial-intelligence-who-is-liable-when-ai-fails-to-perform>

GOODFELLOW, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2017). Deep learning, 1. The MIT Press.

GOVAERT, M., van Beers, A., & Daniels, C. (2021, March 25). The right to disconnect. Global Workplace Insider. <https://www.globalworkplaceinsider.com/2021/03/the-right-to-disconnect/>

GRZĄDZIELEWSKA, M. (2021). Using machine learning in burnout prediction: A survey. Child and Adolescent Social Work Journal, 38(2), 175-180. <https://doi.org/10.1007/s10560-020-00733-w>

HEAVEN, W. D. (2020, June 4). This startup is using AI to give workers a “productivity score”. MIT Technology Review. <https://www.technologyreview.com/2020/06/04/1002671/startup-ai-workers-productivity-score-bias-machine-learning-business-covid/>

HIGH-LEVEL EXPERT GROUP ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE (2019). A definition of artificial intelligence: Main capabilities and scientific disciplines. European Commission. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/definition-artificial-intelligence-main-capabilities-and-scientific-disciplines>

HIGH-LEVEL EXPERT GROUP ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE (2019). Ethics guidelines for trustworthy AI. European Commission. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/ethics-guidelines-trustworthy-ai>

HOLLAND, P. J., Cooper, B., & Hecker, R. (2015). Electronic monitoring and surveillance in the workplace. Personnel Review, 44, 161-175. <https://doi.org/10.1108/PR-11-2013-0211>

HOWARD, John. *Artificial intelligence: implications for the future of work*. American Journal of Industrial Medicine, 2019, v. 62, n° 11, p. 917-926.

HUANG, K., Hallinan, K. P., Lou, R., Alanezi, A., Alshatshati, S., & Sun, Q. (2020). Self-learning algorithm to predict indoor temperature and cooling demand from smart WiFi thermostat in a residential building. *Sustainability*, 12(17), Article 7110. <https://doi.org/10.3390/su12177110>

HUGHES, C., Robert, L., Frady, K., & Arroyos, A. (2019). Artificial intelligence, employee engagement, fairness, and job outcomes. In *Managing technology and middle- and low-skilled employees (The changing context of managing people* (pp. 61-68). Emerald Publishing Limited. <https://doi.org/10.1108/978-1-78973-077-720191005>

ILKOU, E., & Koutraki, M. (2020). Symbolic vs sub-symbolic AI methods: Friends or enemies? In *Proceedings of the CIKM 2020 Workshops*. CEUR Workshop Proceedings. <https://doi.org/10.1145/3340531.3414072>

IMRE-MILLEI, B. (2021, March 20). No lies: The problem with biometric emotion detection. *The Observer*. <https://theobserver-qiaa.org/no-lies-the-problem-with-biometric-emotion-detection>

INCHEON NATIONAL UNIVERSITY (2021, February 11). Artificial emotional intelligence: A safer, smarter future with 5G and emotion recognition. *Science Daily*. <https://www.sciencedaily.com/releases/2021/02/210211113917.htm>

INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION (ILO). *Work for a brighter future - Global Commission on the Future of Work*. Geneva, ILO, 2019, accesso 1° agosto 2022. Disponibile in https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---cabinet/documents/publication/wcms_662410.pdf

ITU (2018). *Assessing the economic impact of artificial intelligence*. Issue Paper No. 1. International Telecommunication Union (ITU). https://www.itu.int/dms_pub/itu-s/opb/gen/S-GEN-ISSUEPAPER-2018-1-PDF-E.pdf

JARRAHI, M. H. (2018). Artificial intelligence and the future of work: Human-AI symbiosis in organizational decision making. *Business Horizons*, 61(4), 577-586. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2018.03.007>

JOINT RESEARCH CENTRE (JRC) (2020). Telework in the EU before and after the COVID-19: Where we were, where we head to. European Commission. https://ec.europa.eu/jrc/sites/jrcsh/files/jrc120945_policy_brief_-_covid_and_telework_final.pdf

JOLLY, Cécile. La polarisation des emplois: une réalité américaine plus qu'européenne? France Stratégie, Paris, 2015.

JORDAN, M. I., & Mitchell, T. M. (2015). Machine learning: Trends, perspectives, and prospects. *Science*, 349(6245), 255-260. <https://doi.org/10.1126/science.aaa8415>

JRC-OECD (2021). National strategies on artificial intelligence: A European perspective. Publications Office of the European Union. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC122684>

JOSTEN, Cecily; LORDAN, Grace. Automation and the changing nature of work. London School of Economics and Political Science, LSE – London, 2022.

KELION, L. (2019, December 12). Emotion-detecting tech should be restricted by law - AI now. BBC News. <https://www.bbc.com/news/technology-50761116>

KELLY, J. (2021, September 26). The future of hybrid and remote work will increase. Orwellian big-brother 'tattleware' spyware for surveilling workers. Forbes. <https://www.forbes.com/sites/jackkelly/2021/09/26/the-future-of-hybrid-and-remote-work-will-increase-orwellian-big-brother-tattleware-spyware-for-surveilling-workers/>

KELLOGG, K. C., Valentine, M. A., & Christin, A. (2020). Algorithms at work: The new contested terrain of control. *Academy of Management Annals*, 14(1), 366-410. <https://doi.org/10.5465/annals.2018.0174>

KESSLER, F. (2016). Labor Reforms 2015-2016 In France: “Macron” And “Rebsamen” Laws, The “El Khomri” Draft Legislation. <https://www.raco.cat/index.php/IUSLabor/article/download/318006/408057/>

KÖCHLING, A., & Wehner, M. C. (2020). Discriminated by an algorithm: A systematic review of discrimination and fairness by algorithmic decision-making in the context of

HR recruitment and HR development. *Business Research*, 13, 795-848.
<https://doi.org/10.1007/s40685-020-00134-w>

LANE, M., & Saint-Martin, A. (2021). The impact of artificial intelligence on the labour market: What do we know so far? *OECD Social, Employment and Migration Working Papers*, No. 256. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/7c895724-en>

LAU, J., Zimmerman, B., & Schaub, F. (2018). Alexa, are you listening? Privacy perceptions, concerns and privacy-seeking behaviors with smart speakers. *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction*, 2(CSCW), 1-31.
<https://doi.org/10.1145/3274371>

LAUANDE RODRIGUES Priscila e DE MINICIS Massimo. Digital and algorithmic technology: the impact on employment and the workforce, *Sinappsi*, XI, n.3, 2021, p. 112-125. Disponibile in <https://oa.inapp.org/xmlui/handle/20.500.12916/3449>

LAUANDE RODRIGUES, Priscila. A inteligência artificial e os riscos para as relações laborais.. Disponibile all'indirizzo: <https://politica.estadao.com.br/blogs/fausto-macedo/inteligencia-artificial-e-os-riscos-as-relacoes-de-trabalho/> Accesso in 27/09/2022

LAUANDE RODRIGUES, Priscila. *Direito do Trabalho 4.0*, Lumen Juris, Rio de Janeiro, 2020

LIMA, G., Costa, R., & Moreno, M. (2019). October. Semantics and multimedia: An introduction to symbolic artificial intelligence applied to multimedia. In *Proceedings of the 25th Brazillian Symposium on Multimedia and the Web*, 7-9.
<https://doi.org/10.1145/3323503.3345031>

LOVEYS, K., Fricchione, G., Kolappa, K., Sagar, M., & Broadbent, E. (2019). Reducing patient loneliness with artificial agents: Design insights from evolutionary neuropsychiatry. *Journal of Medical Internet Research*, 21(7), Article e13664.
<https://doi.org/10.2196/13664>

MASSIMO, De Minicis. *Precari e capitale, socializzazione e contingenza della forza lavoro*, *Economia e lavoro*, 2018, LII, n.1.

MAHIDHAR, V., & Davenport, T. H. (2018, May 10). What's your cognitive strategy. MIT Sloan Management Review, 59(4), 19-23. <https://sloanreview.mit.edu/article/whats-your-cognitive-strategy/>

MAI, J. E. (2016). Big data privacy: The datafication of personal information. The Information Society, 32(3), 192-199. <https://doi.org/10.1080/01972243.2016.1153010>

MAITY, S. (2019). Identifying opportunities for artificial intelligence in the evolution of training and development practices. Journal of Management Development, 38(8), 651-663. <https://doi.org/10.1108/JMD-03-2019-0069>

MAKANAWALA, P., Godara J., Goldwasser E., & Le, H. (2013). Applying gamification in customer service application to improve agents' efficiency and satisfaction. In A. Marcus (Ed.), Design, user experience, and usability. Health, learning, playing, cultural, and cross-cultural user experience. Lecture Notes in Computer Science (8013). Springer.

MALGIERI, G., & Comandé, G. (2017). Why a right to legibility of automated decision-making exists in the General Data Protection Regulation. International Data Privacy Law, 7(4), 243-265. <https://doi.org/10.1093/idpl/ix019>

MALGIERI, G., & Ienca, M. (2021). The EU regulates AI but forgets to protect our mind [European Law Blog]. <https://europeanlawblog.eu/2021/07/07/the-eu-regulates-ai-but-forgets-to-protect-our-mind/>

MANOKHA, I. (2017, January 3). Why the rise of wearable tech to monitor employees is worrying. The Conversation. <https://theconversation.com/why-the-rise-of-wearable-tech-to-monitor-employees-is-worrying-70719>

MACDUFFIE, Jean Paul e KRAFCIK, John. Integrating technology and human resources for high performance manufacturing: Evidence from the international auto industry. In KOCHAN, Tom e USEEM, Michael (Eds.), Transforming Organisations New York: Oxford University Press, 1992.,

MARCUS, G. (2019, August 14). DeepMind's losses and the future of artificial intelligence. Wired. <https://www.wired.com/story/deepminds-losses-future-artificial-intelligence/>

- MARLER, J. H., & Boudreau, J. W. (2017). An evidence-based review of HR Analytics. *The International Journal of Human Resource Management*, 28(1), 3-26. <https://doi.org/10.1080/09585192.2016.1244699>
- MARTIN, K. (2018). Ethical implications and accountability of algorithms. *Journal of Business Ethics*, 160(4), 835-850. <https://doi.org/10.1007/s10551-018-3921-3>
- MARTÍN-MARTÍN, A., Thelwall, M., Orduna-Malea, E., & Delgado López-Cózar, E. (2020). Google scholar, Microsoft Academic, Scopus, Dimensions, Web of Science, and OpenCitations' COCI: A multidisciplinary comparison of coverage via citations. *Scientometrics*, 126(1), 871-906. <https://doi.org/10.1007/s11192-020-03690-4>
- MARX, Karl. *Il capitale*. Libro I, Roma, Editori Riuniti, 1980.
- MASON, S. (2018, November 20). High score, low pay: Why the gig economy loves gamification. *The Guardian*. <https://www.theguardian.com/business/2018/nov/20/high-score-low-pay-gamification-lyft-uber-drivers-ride-hailing-gig-economy>
- MATEESCU, A., & Nguyen, A. (2019, February 6). Explainer: Algorithmic management in the workplace. *Data & Society*. <https://datasociety.net/library/explainer-algorithmic-management-in-the-workplace/>
- McCann FitzGerald. (2021). *General Data Protection Regulation: A survey of the impact of GDPR and its effect on organisations in Ireland*. https://www.mccannfitzgerald.com/uploads/GDPR_Report_2021_January.pdf
- MCINTOSH, S. (2018). *A guide to remote working and virtual teams*. Sage Advice. <https://www.sage.com/en-gb/blog/remote-working-virtual-teams/>
- MCIVER, D., Lengnick-Hall, M. L., & Lengnick-Hall, C. A. (2018). A strategic approach to workforce analytics: Integrating science and agility. *Business Horizons*, 61(3), 397-407. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2018.01.005>
- MCKINSEY. (2020). *Global survey: The state of AI in 2020*. McKinsey Global Publishing. <https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-analytics/our-insights/global-survey-the-state-of-ai-in-2020>

MCNALL, L. A., & Stanton, J. M. (2011). Private eyes are watching you: Reactions to location sensing technologies. *Journal of Business and Psychology*, 26(3), 299-309. <https://doi.org/10.1007/s10869-010-9189-y>

MINISTRY OF INDUSTRY AND TRADE OF CZECH REPUBLIC (2019). The National Artificial Intelligence Strategy of the Czech Republic. https://www.mpo.cz/assets/en/guidepost/for-the-media/press-releases/2019/5/NAIS_eng_web.pdf

MISHRA, S. N., Lama, D. R., & Pal, Y. (2016). Human Resource Predictive Analytics (HRPA) for HR management in organizations. *International Journal of Scientific & Technology Research*, 5(5), 33-35. <https://www.ijstr.org/final-print/may2016/Human-Resource-Predictive-Analytics-hrpa-For-Hr-Management-In-Organizations.pdf>

MONTEALEGRE, R., & Cascio, W. F. (2017). Technology-driven changes in work and employment. *Communications of the ACM*, 60(12), 60-67. <https://cacm.acm.org/magazines/2017/12/223043-technology-driven-changes-in-work-and-employment/fulltext>

MOORE, P. V. (2018). *The quantified self in precarity: Work, technology and what counts*. Routledge.

MOORE, P. V. (2018). The threat of physical and psychosocial violence and harassment in digitalized work. International Labour Organization. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---actrav/documents/publication/wcms_617062.pdf

NEWMAN, D. (2017, November 28). How to drive employee engagement with workplace gamification. *Forbes*. <https://www.forbes.com/sites/danielnewman/2017/11/28/how-to-drive-employee-engagement-with-workplace-gamification/>

NOBLE, S. U. (2018). *Algorithms of oppression: How search engines reinforce racism*. New York University Press.

NORWEGIAN GOVERNMENT SECURITY AND SERVICE ORGANISATION (n.d.). The National Strategy for Artificial Intelligence. <https://www.regjeringen.no/en/dokumenter/nasjonal-strategi-for-kunstig-intelligens/id2685594/?ch=7>

O'CONNOR, S. (2016, September 8). When your boss is an algorithm. Financial Times. <https://www.ft.com/content/88fdc58e-754f-11e6-b60a-de4532d5ea35>

O'DONOVAN, P. (2018). An industrial analytics methodology and fog computing cyber-physical system for Industry 4.0 embedded machine learning applications [Doctoral dissertation, University College Cork]. Cork Open Research Archive. <https://cora.ucc.ie/handle/10468/6574>

OECD (2016). Big data: Bringing competition policy to the digital era. Background note by the Secretariat. [https://one.oecd.org/document/DAF/COMP\(2016\)14/en/pdf](https://one.oecd.org/document/DAF/COMP(2016)14/en/pdf)

OECD (2019). Artificial intelligence in society. OECD Publishing. <https://www.oecd.org/publications/artificial-intelligence-in-society-eedfee77-en.htm>

OLIVER, H. (2002). Email and internet monitoring in the workplace: Information privacy and contracting-out. *Industrial Law Journal*, 31(4), 321-352. <https://doi.org/10.1093/ilj/31.4.321>

OECD Social, Employment and Migration Working Papers No. 265. *Artificial intelligence and employment: New cross-country evidence*. Alexandre Georgieff, Raphaela Hye.

OOSTVEEN, M. (2016). Identifiability and the applicability of data protection to big data. *International Data Privacy Law*, 6(4), 299-309. <https://doi.org/10.1093/idpl/ipw012>

ORACLE (2019). From fear to enthusiasm: Artificial intelligence is winning more hearts and minds in the workplace. <https://www.oracle.com/webfolder/s/assets/ebook/ai-work/index.html>

ORACLE AND WORKPLACE INTELLIGENCE (2020). As uncertainty remains, anxiety and stress reach a tipping point at work: Artificial intelligence fills the gaps in

workplace mental health support. Oracle. <https://www.oracle.com/a/ocom/docs/oracle-hcm-ai-at-work.pdf>

PARTNOY, F. (2018). What your boss could learn by reading the whole company's emails. The Atlantic. <https://www.theatlantic.com/magazine/archive/2018/09/the-secrets-in-your-inbox/565745/>

PASQUALE, F. (2015). The black box society: The secret algorithms that control money and information. Harvard University Press.

PEGA (2020). The future of work. New perspectives on disruption & transformation. <https://www.pega.com/system/files/resources/2021-04/pega-future-of-work-report.pdf>

Pérez del Prado, D. (2021). The legal framework of platform work in Spain: The new Spanish “Riders’ Law”. Comparative Labor Law & Policy Journal, Dispatch No. 36 – Spain. <https://cllpj.law.illinois.edu/content/dispatches/2021/Dispatch-No.-36.pdf>

Phillips-Wren, G. (2012). AI tools in decision making support systems: A review. International Journal on Artificial Intelligence Tools, 21(2), Article 1240005. <https://doi.org/10.1142/S0218213012400052>

Pindur, W., Rogers, S. E., & Kim, P. S. (1995). The history of management: A global perspective. Journal of Management History, 1(1), 59-77. <https://doi.org/10.1108/13552529510082831>

PONCE DEL CASTILLO, A. (2021). The AI regulation: Entering an AI regulatory winter? Why an ad hoc directive on AI in employment is required. ETUI Research Paper - Policy Brief 2021.07. <https://ssrn.com/abstract=3873786>

PORTER, B. (2020). Amazon introduces ‘Distance Assistant’. Amazon. <https://www.aboutamazon.com/news/operations/amazon-introduces-distance-assistant>

PRIVACY INTERNATIONAL (2017). Data is power: Profiling and automated decision-making in GDPR. <https://privacyinternational.org/sites/default/files/2018-04/Data%20Is%20Power-Profiling%20and%20Automated%20Decision-Making%20in%20GDPR.pdf>

PROVENZANO, B. (2021, June 22). Google is exploring post-pandemic remote work options for employees. Gizmodo. <https://gizmodo.com/google-is-exploring-post-pandemic-remote-work-options-f-1847153843>

PWC (2017). Artificial intelligence in HR: A no-brainer. <https://www.pwc.nl/nl/assets/documents/artificial-intelligence-in-hr-a-no-brainer.pdf>

PWC (2019). A virtual partnership? How artificial intelligence will disrupt project management and change the role of project managers. <https://www.pwc.com/m1/en/publications/documents/virtual-partnership-artificial-intelligence-disrupt-project-management-change-role-project-managers-final.pdf>

RAGHAVAN, M., Barocas, S., Kleinberg, J., & Levy, K. (2020). Mitigating bias in algorithmic hiring: Evaluating claims and practices. In Proceedings of the 2020 Conference on Fairness, Accountability, and Transparency (pp. 469-481). <https://doi.org/10.1145/3351095.3372828>

RALLYWARE. (2017, November 21). Gamification powered by machine learning is the “secret sauce” for learning and development. Medium. <https://medium.com/@RallywareSF/gamification-powered-by-machine-learning-is-the-secret-sauce-for-learning-and-development-856fcc792400>

RASMUSSEN, T., & Ulrich, D. (2015). Learning from practice: How HR analytics avoids being a management fad. *Organizational Dynamics*, 44(3), 236-242. <https://doi.org/10.1016/j.orgdyn.2015.05.008>

READ GROUP (2021). SME and data quality GDPR and customer data in UK SMEs. <https://readgroup.co.uk/wp-content/uploads/2021/08/SME-research-2021.pdf>

REIM, W., Åström, J., & Eriksson, O. (2020). Implementation of artificial intelligence (AI): A roadmap for business model innovation. *AI*, 1(2), 180-191. <https://doi.org/10.3390/ai1020011>

RICHMAN, N. (2015). Human resource management and human resource development: Evolution and contributions. *Creighton Journal of Interdisciplinary Leadership*, 1(2), 120-129. <http://hdl.handle.net/10504/109172>

- RIFKIN, Jeremy. *The End of Work*, New York, Putnam's Sons, 1995.
- ROBBINS, S. P., & Coulter, M. K. (2018). *Management* (14th ed.) Pearson.
- ROOSE, K. (2019, June 23). A machine may not take your job, but one could become your boss. *The New York Times*.
<https://www.nytimes.com/2019/06/23/technology/artificial-intelligence-ai-workplace.html>
- ROSENBLAT, Alex. *Uberland: how algorithms are rewriting the rules of work*, University of California Press, California, 2018, p. 141
- RUOHONEN, J., & Hjerpe, K. (2021). The GDPR enforcement fines at glance. *Information Systems*, 106, Article 101876. <https://doi.org/10.1016/j.is.2021.101876>
- RUSSELL, S., & Norvig, P. (2020). *Artificial intelligence: A modern approach*. Pearson.
- SANTORO, A., Lampinen, A., Mathewson, K., Lillicrap, T., & Raposo, D. (2021). Symbolic behaviour in artificial intelligence. arXiv preprint arXiv:2102.03406. <https://arxiv.org/abs/2102.03406>
- SATARIANO, A. (2021, April 22). Europe proposes strict rules for artificial intelligence. *The New York Times*. <https://www.nytimes.com/2021/04/16/business/artificial-intelligence-regulation.html>
- SAVIGNAC, E. (2019). *La gamification du travail: L'ordre du jeu*. ISTE Group.
- SCHWEYER, A. (2018, August 27). Predictive analytics and artificial intelligence in people management. Incentive Research Foundation. <https://theirf.org/research/predictive-analytics-and-artificial-intelligence-in-people-management/2527/>
- SRNICEK, Nick. *Platform Capitalism*. Cambridge, Polity Press, 2016; e ACCORNERO, Aris; Magna N. Il lavoro dopo la classe, *Stato e mercato*, 2, n.17, 1986, p. 253-270.
- SOSTERO, M., Milasi, S., Hurley, J., Fernandez-Macias, E., & Bisello, M. (2020). Teleworkability and the COVID-19 crisis: A new digital divide? JRC Working Papers

Series on Labour, Education and Technology 2020/05. A Joint European Commission–Eurofound Report. <https://ec.europa.eu/jrc/sites/default/files/jrc121193.pdf>

SPEER, A. B. (2020). Scoring dimension-level job performance from narrative comments: Validity and generalizability when using natural language processing. *Organizational Research Methods*, 24(3), 572-594. <https://doi.org/10.1177%2F1094428120930815>

STRICKLAND, E. (2019). IBM Watson, heal thyself: How IBM overpromised and underdelivered on AI health care. *IEEE Spectrum*, 56(4), 24-31. <https://doi.org/10.1109/MSPEC.2019.8678513>

SULLIVAN, G. M., & Artino Jr, A. R. (2013). Analyzing and interpreting data from Likert-type scales. *Journal of Graduate Medical Education*, 5(4), 541-542. <https://dx.doi.org/10.4300%2FJGME-5-4-18>

SUN, N. (2021, June 15). China's tech workers pushed to their limits by surveillance software. *Financial Times*. <https://www.ft.com/content/b74b6ad6-3b8d-4cd8-9dd6-3b49754aa1c7>

SUSSKIND, Daniel. *A World without work: Technology, automation and how we should respond*. Penguin Books, Great Britain, 2021, p. xii.

SCHWAB, Klaus. *La quarta rivoluzione industriale*. World Economic Forum, Ginevra, 2016, p. 11-13

TABASSUM, F., & Ghosh, N. (2018). Future of performance management in artificial intelligence ERA. *International Journal of Arts, Science and Humanities*, 6(S1), 7-14. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1469447>

TAMBE, P., Cappelli, P., & Yakubovich, V. (2019). Artificial intelligence in human resources management: Challenges and a path forward. *California Management Review*, 61(4), 15-42. <https://doi.org/10.1177/0008125619867910>

TEGMARK, M. (2017). *Life 3.0: Being human in the age of artificial intelligence*. Knopf.

TEH, C. (2021, June 16). 'Every smile you fake' — An AI emotion-recognition system can assess how 'happy' China's workers are in the office. Insider. <https://www.insider.com/ai-emotion-recognition-system-tracks-how-happy-chinas-workers-are-2021-6#:~:text='Every%20smile%20you%20fake'>

THE FEDERAL COUNCIL OF SWITZERLAND (2020). Guidelines for artificial intelligence. <https://www.sbf.admin.ch/sbf/de/home/aktuell/medienmitteilungen/news-anzeige-nsb.msg-id-81319.html>

THE GERMAN FEDERAL GOVERNMENT'S ARTIFICIAL INTELLIGENCE (2018). Germany: Artificial Intelligence Strategy. https://ai-watch.ec.europa.eu/countries/germany/germany-ai-strategy-report_en

THOMSON REUTERS. (2019). GDPR+1 YEAR: Business struggles with data privacy regulations increasing. <http://ask.legalsolutions.thomsonreuters.info/GDPR1YearBusinessStrugglesReport>

TILL, C. (2016, April 6). Why do companies want us to be healthy? Corporate wellness, self-tracking and philanthrocapitalism. This is Not a Sociology Blog. <https://christopherharpertill.wordpress.com/2016/04/06/why-do-companies-want-us-to-be-healthy-corporate-wellness-self-tracking-and-philanthrocapitalism/>

TODOLI-SIGNES, A. (2020). Complying with the first law of robotics: An analysis of the occupational risks associated with work directed by an algorithm/artificial intelligence. SSRN Electronic Journal. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3522406

TULLINI, Patrizia. Dati. In: Lavoro digitale. A cura di NOVELLA, Marco; e TULLINI, Patrizia. Torino: Giappichelli, 2022.

TRUSS, C., Shantz, A., Soane, E., Alfes, K., & Delbridge, R. (2013). Employee engagement, organisational performance and individual well-being: Exploring the evidence, developing the theory. The International Journal of Human Resource Management, 24(14), 2657-2669. <https://doi.org/10.1080/09585192.2013.798921>

UNIONE EUROPEA. A new strategic agenda 2019-2024. Brussels, June 2019. Accesso il marzo 2022, <https://www.consilium.europa.eu/media/39914/a-new-strategic-agenda-2019-2024.pdf>

URZÌ BRANCATI, M. C. and Curtarelli, M. (2021) Digital tools for worker management and psycho-social risks in the workplace: evidence from the ESENER survey in JRC Working Papers on Labour, Education and Technology from Joint Research Centre No 2021-12. https://joint-research-centre.ec.europa.eu/publications/digital-tools-worker-management-and-psycho-social-risks-workplace-evidence-esener-survey_en

VALLE, M. A., & Ruz, G. A. (2015). Turnover prediction in a call center: Behavioral evidence of loss aversion using random forest and naïve bayes algorithms. Applied Artificial Intelligence, 29(9), 923-942. <https://doi.org/10.1080/08839514.2015.1082282>

VEDAPRADHA, R., Hariharan, R., & Shivakami, R. (2019). Artificial intelligence: A technological prototype in recruitment. Journal of Service Science and Management, 12(3), 382-390. <https://doi.org/10.4236/jssm.2019.123026>

VILLANI, C. (2018). For a meaningful artificial intelligence. Towards a French and European strategy. https://www.aiforhumanity.fr/pdfs/MissionVillani_Report_ENG-VF.pdf

WACHTER, S., & Mittelstadt, B. (2018). A right to reasonable inferences: Re-thinking data protection law in the age of big data and AI. Columbia Business Law Review, 2019, 494-620. <https://academiccommons.columbia.edu/doi/10.7916/d8-mvax-p446/download>

WAWRZYNIAK, B., & Zygmuntowski, J. J. (2020). Cyfrowy taylorizm: globalne spółki cyfrowe a nadzór nad pracownikami i MŚP. [https://orka.sejm.gov.pl/opinie9.nsf/nazwa/648_20201026/\\$file/648_20201026.pdf](https://orka.sejm.gov.pl/opinie9.nsf/nazwa/648_20201026/$file/648_20201026.pdf)

WEBB, Michael. The Impact of Artificial Intelligence on the Labor Market, Working Paper, Stanford University, Vol. January, 2020. Disponível em: <https://web.stanford.edu/>. Acesso in 14/07/2022

WEIL, David. The Fissured Workplace: Why Work Became So Bad for So Many and What Can Be Done to Improve It. Harvard, University Press, 2017.

WEISSBROT, A. (2021, December 7). Publicis Groupe plots return to the office, with help from Marcel. PR Week. <https://www.prweek.com/article/1712902/publicis-groupe-plots-return-office-help-marcel>

WISEMAN, B. (2021, March 22). The next great disruption is hybrid work – Are we ready? <https://www.microsoft.com/en-us/worklab/work-trend-index/hybrid-work>

WOHLIN, C. (2014). Guidelines for snowballing in systematic literature studies and a replication in software engineering. In Proceedings of the 18th International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering - EASE '14, Article 38, 1-10. <https://doi.org/10.1145/2601248.2601268>

WORLD ECONOMIC FORUM (2018). How to prevent discriminatory outcomes in machine learning. World Economic Forum Global Future Council on Human Rights 2016-2018. http://www3.weforum.org/docs/WEF_40065_White_Paper_How_to_Prevent_Discriminatory_Outcomes_in_Machine_Learning.pdf

WORLD ECONOMIC FORUM. The good work framework: a new business agenda for the future of work. White Paper, May, 2022, accesso 1'Agosto 2022. Disponibile in https://www3.weforum.org/docs/WEF_The_Good_Work_Framework_2022.pdf

WP29 (Article 29 Working Party) (2017). Opinion 2/2017 on data processing at work', 8 June. <https://ec.europa.eu/newsroom/article29/items/610169>

WRIGHT, J. (2021, May 24). 'AI' is being used to profile people from their head vibrations – But is there enough evidence to support it? The Conversation. <https://theconversation.com/ai-is-being-used-to-profile-people-from-their-head-vibrations-but-is-there-enough-evidence-to-support-it-160566>

WUJCIAK, M. (2019, October 18). 4 Companies using machine learning to keep a close eye on employees. CCW Digital. <https://www.customercontactweekdigital.com/tools-technologies/articles/4-companies-using-machine-learning-to-keep-a-close-eye-on-employees>

YOGEESSWARAN, K., ZŁOTOWSKI, J., LIVINGSTONE, M., BARTNECK, C., SUMIOKA, H., & ISHIGURO, H. (2016). The interactive effects of robot anthropomorphism and robot ability on perceived threat and support for robotics research. *Journal of Human-Robot Interaction*, 5(2), 29-47.

<https://doi.org/10.5898/JHRI.5.2.Yogeeswaran>

YEDLA, A., KAKHKI, F. D., & JANNESARI, A. (2020). Predictive modeling for occupational safety outcomes and days away from work analysis in mining operations. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(19), Article 7054.

<https://doi.org/10.3390/ijerph17197054>

ZEL, S., & Kongar, E. (2020). Transforming digital employee experience with artificial intelligence. In 2020 IEEE/ITU International Conference on Artificial Intelligence for Good (AI4G) (pp. 176-179). <https://doi.org/10.1109/AI4G50087.2020.9311088>

ZHANG, H., Xu, L., Cheng, X., Chao, K., & Zhao, X. (2018), September. Analysis and prediction of employee turnover characteristics based on machine learning. In 2018 18th International Symposium on Communications and Information Technologies (ISCIT), 371-376. <https://doi.org/10.1109/ISCIT.2018.8587962>

ZIEWITZ, M. (2015). Governing algorithms: Myth, mess, and methods. *Science, Technology, & Human Values*, 41(1), 3-16. <https://doi.org/10.1177/0162243915608948>

ZUBOFF, Shoshana. *The age of surveillance capitalism*. Profile Books, 2019.

ZWETSLOOT, G. I. J. M. (2014). What are occupational safety and health management systems and why do companies implement them? https://oshwiki.eu/wiki/What_are_occupational_safety_