

# SISTEMI IA E RISCHI PER LA SALUTE E LA SICUREZZA DEI LAVORATORI: RIFLESSIONI A MARGINE DELLA REGOLAMENTAZIONE EUROPEA

Maria Giovanna Elmo\*

**Abstract [It]:** l'utilizzo di strumenti basati sull'intelligenza artificiale (o potenziati da essa) comporta - al pari di ogni altro fattore organizzativo aziendale - rischi specifici che richiedono soluzioni mirate per far sì che non compromettano gli ambienti di lavoro né il benessere dei lavoratori. Si tratta di rischi che il datore di lavoro è tenuto a valutare prima dell'introduzione di una nuova tecnologia e a prevenire in conformità con la normativa europea e nazionale. Ciò premesso, questa riflessione intende domandarsi se, e in che modo, la nuova regolazione europea sull'IA contribuisca all'obiettivo di tutelare la salute e la sicurezza dei lavoratori, tenendo conto sia dei benefici sia dei rischi derivanti dall'impiego di queste tecnologie sul posto di lavoro.

***Abstract [En]:** despite the enormous potential to increase business productivity and promote worker welfare, the use of tools based on (or enhanced by) artificial intelligence It involves - like any other organizational factor in the company - specific risks which require targeted solutions to ensure that they do not compromise the working environment or the well-being of workers. These are risks that the employer is required to assess before introducing a new technology and prevent in accordance with European and national legislation. Having said that, my reflection is to ask whether and how the IA Act contributes to the objective of protecting the health and safety of workers, considering both the benefits and risks of using these technologies in the workplace.*

**SOMMARIO:** 1. Premessa. - 2. I rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori derivanti dall'utilizzo dell'intelligenza artificiale. - 3. Gli interventi euro unitari a tutela dei rischi derivanti dalla transizione digitale: una breve panoramica sullo stato dell'arte. - 4. Il Regolamento IA e la classificazione del rischio. - 5. I sistemi finalizzati al riconoscimento delle emozioni: un rischio inaccettabile? - 6. I sistemi IA ad alto rischio. - 7. Appunti per una ricerca futura.

## 1. Premessa

Negli ultimi anni abbiamo assistito ad un fenomeno che ha scosso il mondo del lavoro inducendo cambiamenti mai visti finora, sia per la loro intensità sia per le ripercussioni sociali; il riferimento è alla trasformazione dell'organizzazione dei processi produttivi spinta

dalla diffusione delle tecnologie e dei dispositivi digitali. Siamo soliti parlare di “Industria 4.0” (ma ormai potremmo dire 5.0) per indicare questa serie di rapide trasformazioni tecnologiche nella progettazione, produzione e distribuzione di sistemi e prodotti<sup>1</sup>.

Tale tendenza è stata affiancata e resa possibile anche dalla disponibilità di grandi quantitativi di dati e dalla loro sempre più veloce trasmissione; dal rapido progresso di tecniche analitiche avanzate nonché da una maggiore connettività di persone e dispositivi.

Attualmente, una parte delle nuove tecnologie rimanda a operazioni dell’intelletto per le quali l’essere umano e il dispositivo tecnologico si aiutano reciprocamente in un’interminabile sequenza di avanzamenti e scambi. Proprio questa curiosa combinazione tra la mente umana e la scienza rappresenta il principale pilastro di ciò che oggi chiamiamo “intelligenza artificiale” (IA). Quest’ultima si basa su modelli matematici alimentati dalla gestione di un enorme volume di dati (*big data*) e su algoritmi (intesi come operazioni matematiche che consentono di risolvere un problema); due componenti mediante i quali è possibile replicare determinati processi cognitivi, simili a quelli umani.

Questo tipo di sistemi oggi dispone di una puntuale definizione normativa fornita dal Regolamento UE 2024/1689 (d’ora in avanti anche solo Regolamento), alla cui stregua un sistema IA è «un sistema automatizzato progettato per funzionare con livelli di autonomia variabili e che può presentare adattabilità dopo la diffusione e che, per obiettivi espliciti o impliciti, deduce dall’input che riceve come generare output quali previsioni, contenuti, raccomandazioni o decisioni che possono influenzare ambienti fisici o virtuali»<sup>2</sup>.

La trasformazione in atto è guidata da una potente combinazione di digitalizzazione/automazione/intelligenza artificiale che, da un lato, offre grandi opportunità associate alla creazione di ricchezza e maggior benessere, dall’altro pone la sfida sulla sostenibilità sociale di un nuovo sistema economico.

---

<sup>1</sup> \* *Ricercatrice in Diritto del lavoro presso l’Università di Napoli Federico II.*

Si veda la definizione contenuta nella Comunicazione della Commissione europea, *Digitalizzazione dell’industria europea. Cogliere appieno i vantaggi di un mercato unico digitale*, COM (2016) 180. Cfr. S. BORELLI-V. BRINO-C. FALERI-L. LAZZERONI-L. TEBANO-L. ZAPPALÀ, *Lavoro e tecnologie*, Giappichelli, Torino, 2022, p. 129 ss.: Industria 4.0 è il termine «che più frequentemente di altri (industria digitale, industria intelligente, *internet of things*, manifattura avanzata) viene utilizzato per indicare una serie di rapide trasformazioni tecnologiche nella progettazione, produzione e distribuzione di sistemi e prodotti. In particolare, si descrive l’organizzazione di processi produttivi basati sulla tecnologia e su dispositivi che comunicano tra di loro: un modello di fabbrica intelligente del futuro, dove sistemi guidati dai computer monitorano processi fisici e prendono decisioni decentralizzate basate su meccanismi di autoorganizzazione».

<sup>2</sup> Questa la definizione fornita dal Regolamento UE 2024/1689 del Parlamento europeo e del Consiglio del 13 giugno 2024, all’articolo 3, par. 1. Sul punto vedi S. CIUCCIOVINO, *Risorse umane e intelligenza artificiale alla luce del regolamento (UE) 2024/1689, tra norme legali, etica e codici di condotta*, in *Dir. rel. ind.*, 2024, n. 3, p. 574, l’A. evidenzia come tale definizione ricalchi quella adottata dall’OCSE nella raccomandazione sull’IA e ripresa dalla *Council of Europe Framework Convention on Artificial Intelligence and Human Rights, Democracy and the Rule of Law* del 17 maggio 2024, sottolineando che «la convergenza tra definizione UE e definizione OCSE ha una chiara valenza politica e normativa: quella di garantire la certezza del diritto e agevolare la più ampia convergenza e accettazione internazionale delle regole in materia di sistemi di IA. D’altronde la vocazione applicativa del regolamento è a vasto raggio in quanto vincola i fornitori di sistemi di IA, a prescindere dal fatto che siano stabiliti nell’Unione o in un Paese terzo, e tutti gli utilizzatori dei sistemi di IA stabiliti nell’Unione, ma anche i fornitori e gli utilizzatori di sistemi di IA stabiliti in un Paese terzo, nella misura in cui l’output prodotto da tali sistemi sia destinato ad essere utilizzato nell’Unione».

## 2. I rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori derivanti dall'utilizzo dell'intelligenza artificiale

Diversi studi hanno evidenziato i rischi relativi all'intensa diffusione di strumenti basati sull'intelligenza artificiale e, in particolare, al loro utilizzo all'interno dei luoghi di lavoro; specialmente sotto il profilo della salute e della sicurezza<sup>3</sup>.

Si tratta di rischi variegati tanto quanto le possibili declinazioni dell'IA. Si tenga conto del fatto che l'intelligenza artificiale può essere destinata anche al supporto ed al potenziamento dell'automazione; alcuni esempi di tali interazioni potrebbero essere, a titolo non esaustivo: l'introduzione di robot e cobot all'interno dei luoghi di lavoro, il *cloud computing*, le comunicazioni *machine-to-machine* (M2M), l'utilizzo di esoscheletri o, più in generale, di dispositivi di protezione individuali intelligenti<sup>4</sup>.

I robot inizialmente concepiti per svolgere compiti semplici, oggi vedono accresciute le loro capacità grazie all'IA e, tramite essa, vengono costruiti per pensare. La convivenza dell'uomo con i robot e cobot all'interno degli ambienti di lavoro potrebbe comportare l'insorgenza di nuovi pericoli, tra cui: i rischi di collisione (non si esclude l'eventualità di comportamenti imprevedibili da parte dei robot); i problemi per la sicurezza derivanti da alterazioni nella programmazione dei *software*; nonché variegati rischi ambientali e psicosociali<sup>5</sup>.

Si ritiene che - se non correttamente integrati nel processo produttivo - i robot, potenziati dall'IA, potrebbero generare stress e danni da super lavoro, qualora i lavoratori fossero tenuti a lavorare al loro ritmo<sup>6</sup>.

Allo stesso tempo, sono da valutare con attenzione le modalità di funzionamento degli esoscheletri, apparecchi cibernetici in grado di potenziare le capacità fisiche dell'utilizzatore che ne viene rivestito e che costituisce una sorta di "muscolatura artificiale"; tali dispositivi

3 Per una panoramica su rischi e benefici dell'IA in termini di salute e sicurezza, si vedano, tra gli altri, gli studi: Eu-Osha, *Strategies for safety and health in automated world*, 2024; Ocse, *Employment Outlook. The net-zero transition and the labour market*, 2024, p. 139; Eurofound, *Human-robot interaction: What changes in the workplace?*, 2024. Si vedano anche i casi presentati al Convegno INAIL Unioncamere del 22 luglio 2024.

4 Sull'interazione tra robotica avanzata e lavoratori la letteratura è ormai vasta, si veda almeno: M. DELFINO, *Lavoro e realtà aumentata: i limiti del potenziamento umano*, in M. BIASI (a cura di), *Diritto del lavoro e intelligenza artificiale*, Giuffrè, Milano, 2024, p. 601 ss.; M. FAIOLI, *Robot Labor Law. Linee di ricerca per una nuova branca del diritto del lavoro e in vista della sessione sull'intelligenza artificiale del G7 del 2024*, in *federalismi.it*, 2024, n. 8, p. 182 ss.; F. FAINI, *Intelligenza artificiale e regolazione giuridica: il ruolo del diritto nel rapporto tra uomo e macchine*, in *federalismi.it*, 2023, n. 2, p. 1 ss.; M. GUERINI, *Robot ed effetto di sostituzione: alcune riflessioni*, in *Lab. Law Iss.*, 2022, n. 2, p. 22 ss.; S. BINI, *Persona e robot nel diritto del lavoro digitale*, in *Il diritto del lavoro e la sua evoluzione. Scritti in onore di R. Pessi*, Cacucci, Bari, 2021, p. 271 ss.; V. MAIO, *Il diritto del lavoro e le nuove sfide della rivoluzione robotica*, in *Arg. dir. lav.*, 2018, n. 6, p. 1414 ss.

5 Anziché automatizzare interi processi lavorativi, sempre più spesso nelle fabbriche e nei magazzini vengono integrati i cobot che lavorano al fianco degli esseri umani in modo collaborativo. Si vedano gli studi Eu-Osha: *Dalle catene di montaggio agli ospedali: otto casi di studio sull'integrazione dei robot collaborativi tenendo conto della sicurezza dei lavoratori*, 2023; *Robotica avanzata e sistemi basati sull'intelligenza artificiale sul luogo di lavoro: problematiche e opportunità dal punto di vista della SSL conseguenti a un'effettiva attuazione*, Documento di sintesi, 19 giugno 2023; *Advanced robotics and automation: implications for occupational safety and health*, 2022; *Artificial intelligence for worker management: an overview*, 2022.

6 In relazione ai rischi psico-sociali derivanti da un'organizzazione algoritmica del lavoro, si rimanda a: A. CEFALIELLO-P. V. MOORE-R. DONOGHUE, *Making algorithmic management safe and healthy for workers: Addressing psychosocial risks in new legal provisions*, in *European Labour Law Journal*, 2023, n. 14, p. 192 ss.

indossabili sono considerati idonei alla riduzione di alcuni rischi specifici, come ad esempio il rischio da sovraccarico biomeccanico<sup>7</sup>, più in generale ai fini della gestione dei disturbi muscolo-scheletrici<sup>8</sup>.

Una “tradizionale” gestione dei rischi muscolo-scheletrici prevederebbe l’adozione di misure di prevenzione volte ad eliminare o a ridurre il danno potenziale attraverso una specifica configurazione del luogo di lavoro, una corretta gestione dell’attività lavorativa nonché una scelta appropriata delle attrezzature. A seguito dell’avanzamento tecnologico e della diffusione di dispositivi di protezione individuale intelligenti, stanno cambiando anche le misure di prevenzione e, in alcuni contesti produttivi, si ricorre sempre più spesso agli esoscheletri.

Tuttavia, sarà necessario valutare attentamente il contributo di questi dispositivi ed analizzare il loro apporto alla riduzione del rischio esaminando gli eventuali pericoli residui e tenendo in considerazione quelli che potrebbero derivare dal loro impiego nei diversi comparti lavorativi. Si annoverano fattori di rischio derivanti esattamente dall’utilizzo di esoscheletri, come ad esempio: lo schiacciamento ed il pizzicamento, gli sfregamenti, le abrasioni ed i tagli, i guasti, i cedimenti, le collisioni, le cadute, le problematiche che potrebbero comportare gli esoscheletri in situazioni di emergenza, ma anche gli effetti a lungo termine derivanti dalla redistribuzione dei carichi e dalle compressioni localizzate dovute al peso dell’esoscheletro<sup>9</sup>.

Tra le attrezzature indossabili dai lavoratori che destano preoccupazione vi sono quelle *self-tracking*; strumenti utilizzati anche a fini formativi. La “formazione visuale” consiste in una sorta di formazione “flash” che avviene “sul posto” tramite uno schermo, un *tablet* o dispositivi indossabili (per esempio, occhiali dotati di schermi e funzionalità di realtà virtuale)<sup>10</sup>; mediante tali supporti digitali i lavoratori sono invitati a svolgere nuovi compiti che vengono appresi all’istante ed eseguiti solo per il tempo necessario alla produzione di uno specifico ordine ricevuto dallo stabilimento<sup>11</sup>.

7 In tema di *empowerment* e sfide della robotica, si veda: M. DELFINO, *Lavoro e realtà aumentata*, cit., p. 601 ss.; V. MAIO, *Diritto del lavoro e potenziamento umano: i dilemmi del lavoratore aumentato*, in *Giornale dir. lav. e relazioni ind.*, 2020, n. 3, p. 167.

8 Si veda il Rapporto INAIL, *Comunicato 18 aprile 2024 - Esoscheletri e sicurezza sul lavoro, pubblicata la nuova norma Uni/Tr 11950*, nel quale si legge che generalmente, le malattie e i disturbi muscoloscheletrici da sovraccarico biomeccanico lavoro correlati sono associati a fattori di rischio legati ad attività di movimentazione manuale dei carichi e a lavorazioni con posture fisse e incongrue per periodi prolungati di tempo. Più in generale, sui disturbi muscolo-scheletrici si vedano le analisi EU-OSHA: *Musculoskeletal disorders, and workforce diversity: risk factors and prevention initiatives in specific groups of workers*, 2021; *Il mantenimento prolungato della postura seduta statica al lavoro. Effetti sulla salute e suggerimenti di buone pratiche*, 2021; *Third European Survey of Enterprises on New and Emerging Risks*, ESENER 2019 e il rapporto INAIL, *I disturbi muscolo scheletrici lavorativi*, 2012.

9 Tali esempi sono riportati dal già citato rapporto INAIL, *Comunicato 18 aprile 2024 - Esoscheletri e sicurezza sul lavoro, pubblicata la nuova norma Uni/Tr 11950*.

10 I dispositivi indossabili *self-tracking* sono sempre più diffusi nei luoghi di lavoro. Una pratica già utilizzata in magazzini e fabbriche, si pensi ai dispositivi dotati di GPS, ai metodi di identificazione o ai bracciali di rilevamento tattili, come quello brevettato da Amazon nel 2018. Sull’argomento si rimanda a: R. DI MEO, *Tecnologie e poteri datoriali: commento a margine del c.d. braccialetto Amazon*, in *Lab. Law Iss.*, 2018, n. 1, p. 1 ss.; A. INGRAO, *Il braccialetto elettronico tra privacy e sicurezza del lavoratore*, in *Dir. rel. ind.*, 2019, n. 3, p. 895 ss.

Metodi di produzione di questo tipo comportano gravi pericoli per il capitale umano che ancora (r)esiste nelle fabbriche e negli stabilimenti; e che potrebbe vedersi esposto a rischi derivanti dalla loro dequalificazione, dalla mancanza di formazione e di comunicazione, dall'innalzamento dei livelli di stress a causa dei ritmi di produzione troppo alti.

Si tratta di dinamiche che richiedono - al pari di ogni altro fattore organizzativo aziendale - soluzioni mirate, per far sì che non compromettano gli ambienti di lavoro né il benessere dei lavoratori.

Non vi sono dubbi che, anche in termini di tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori, si avverta fortemente l'esigenza di ricondurre il variegato mondo dei sistemi IA all'interno di determinati *standard* volti ad assicurare il rispetto delle normative (sovranzionali e nazionali) che garantiscano la trasparenza dei sistemi di funzionamento e li rendano sostenibili, sia da un punto di vista tecnico sia da un punto di vista etico-sociale.

Esattamente tale esigenza ha condotto all'approvazione del già citato Regolamento sull'intelligenza artificiale<sup>12</sup>; un progetto che si inserisce all'interno di un'ampia riforma in corso a livello europeo volta ad adattare un quadro normativo che fatica a offrire risposte esaustive all'evoluzione tecnologica, rapida e complessa.

### **3. Gli interventi euro unitari a tutela dei rischi derivanti dalla transizione digitale: una breve panoramica sullo stato dell'arte**

L'Unione europea ha riservato una specifica attenzione alle emergenti problematiche della tutela della salute e della sicurezza sul lavoro relative alla transizione digitale<sup>13</sup>; negli ultimi anni abbiamo assistito ad una vasta produzione legislativa, sia *soft* sia *hard*, volta ad indentificare le priorità e gli obiettivi comuni e promuovere la cultura della prevenzione nei luoghi di lavoro.

La Commissione europea, infatti, allo scopo di individuare le azioni chiave per i prossimi anni, ha rinnovato il proprio impegno ad avviare un aggiornamento del quadro normativo di riferimento, sottolineando la necessità di ampie revisioni per far fronte alle esigenze poste dallo sviluppo tecnologico<sup>14</sup>.

---

11 Una modalità utilizzata nella produzione c.d. a lotti. Secondo il già citato studio Eu-Osha, *OSH and the Future of Work: benefits and risks of artificial intelligence tools in workplaces*, 2019, il modello della catena di montaggio, in cui un lavoratore esegue una specifica attività ripetuta per diverse ore alla volta, non è completamente scomparso, ma il metodo "a lotti" è diverso. Utilizzato in strategie di produzione, questo metodo prevede ordini più piccoli svolti entro specifici parametri temporali, in alternativa a una produzione di massa costante che non prevede clienti garantiti.

12 In riferimento, invece, ai primi tentativi nazionali di regolazione dell'impiego dell'intelligenza artificiale si rimanda a E. DAGNINO, *Verso una regolazione dell'Intelligenza artificiale: prime note sui profili lavoristici del disegno di legge di iniziativa governativa*, in *Boll. ADAPT*, 2024, n. 19.

13 Negli ultimi anni sono state aggiornate quattro direttive in materia di salute e sicurezza sul lavoro che riguardano: i dispositivi di protezione individuale (Direttiva del Consiglio 89/656/CEE); l'assistenza medica a bordo delle navi (Direttiva del Consiglio 92/29/CEE); esposizione agli agenti biologici sul luogo di lavoro (Direttiva 2000/54/CE del Parlamento europeo e del Consiglio); l'esposizione ad agenti chimici (Direttiva della Commissione 2019/1831).

14 Il riferimento è al Quadro strategico per il periodo 2021-2027, COM (2021) 323 final, 28 giugno 2021. Inoltre, la Commissione ha presentato il Programma politico del decennio digitale europeo che contiene obiettivi per il 2030 in settori quali le competenze, le infrastrutture digitali sicure e sostenibili, la trasformazione digitale delle imprese e la digitalizzazione dei servizi pubblici.

Per garantire luoghi di lavoro sicuri e sani durante la transizione digitale, verde e demografica, la Commissione si propone di riesaminare anche la Direttiva sui luoghi di lavoro<sup>15</sup> e la Direttiva sui dispositivi di visualizzazione<sup>16</sup>; proprio in ragione della rapida diffusione delle tecnologie nel mondo del lavoro che impone un approfondimento attinente all'esposizione dei lavoratori alle radiazioni ottiche e ai campi elettromagnetici. Tuttavia, queste revisioni restano, a oggi, incompiute.

Viceversa, ha avuto seguito il proponimento di rivedere la c.d. Direttiva macchine, oggi sostituita con il Regolamento 2023/1230<sup>17</sup> (c.d. Regolamento macchine); il quale cambia la legislazione di riferimento e si intreccia, come vedremo nelle prossime pagine, con le disposizioni del Regolamento IA.

La Commissione, inoltre, aveva già messo in cantiere iniziative relative alla tutela della salute mentale sul luogo di lavoro atenzionando le questioni emergenti, anche al fine di fornire nuovi orientamenti<sup>18</sup>.

Un proponimento sfociato nella Risoluzione sulla salute mentale nei luoghi di lavoro digitali<sup>19</sup>; secondo la quale le misure esistenti volte alla tutela della salute e sicurezza dei lavoratori digitali sarebbero insufficienti, specialmente per ciò che attiene la valutazione e la gestione dei rischi psicosociali. Mediante la Risoluzione si invita la Commissione a istituire meccanismi per la prevenzione dell'ansia, della depressione e del *burnout* e per il reinserimento nel mondo del lavoro di coloro che sono affetti da problemi psicosociali. Si richiede, inoltre, di provvedere a un aggiornamento dell'elenco europeo delle malattie professionali integrandovi - oltre ai disturbi muscolo-scheletrici - i disturbi della salute mentale legati al lavoro.

In questo quadro di ampie riforme, si inserisce anche la proposta di Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio volta a garantire la corretta classificazione dello *status* occupazionale dei lavoratori mediante piattaforma e a introdurre norme sulla gestione algoritmica e sull'uso dell'intelligenza artificiale nei luoghi di lavoro<sup>20</sup>.

---

15 Direttiva 89/654/CEE del Consiglio, del 30 novembre 1989, relativa alle prescrizioni minime di sicurezza e di salute per i luoghi di lavoro.

16 Direttiva 90/270/CEE del Consiglio, del 29 maggio 1990, relativa alle prescrizioni minime in materia di sicurezza e di salute per le attività lavorative svolte su attrezzature munite di videoterminali.

17 Regolamento 2023/1230 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 14 giugno 2023, relativo alle macchine e che abroga la Direttiva 2006/42/CE del Parlamento europeo e del Consiglio e la Direttiva 73/361/CEE del Consiglio.

18 In armonia con quanto previsto dal principio n. 10 del Pilastro europeo dei diritti sociali; secondo il quale i lavoratori hanno diritto a un elevato livello di protezione della loro salute e sicurezza sul luogo di lavoro. In occasione del vertice sociale di Porto del 7 maggio 2021, tutti *partner* hanno rinnovato il loro impegno ad attuare il Pilastro per un'Europa sociale forte, al fine di sostenere una concorrenza equa e sostenibile nel mercato interno anche attraverso luoghi e ambienti di lavoro sani. Sono state promosse diverse azioni e finanziati progetti che mirano a sviluppare e attuare interventi volti a promuovere una buona salute mentale e a prevenire le malattie mentali sul lavoro. Per un approfondimento in merito ai lavoratori digitali nella prospettiva del Pilastro sociale europeo si veda: B. CARUSO, *I lavoratori digitali nella prospettiva del Pilastro sociale europeo: tutele rimediali legali, giurisprudenziali e contrattuali*, in *Dir. rel. ind.*, 2019, n. 4, p. 1005 ss.

19 Risoluzione del Parlamento europeo sulla salute mentale nel mondo del lavoro digitale, del 5 luglio 2022 (2021/2098(INI)).

20 Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio relativa al miglioramento delle condizioni di lavoro nel lavoro mediante piattaforme digitali, del 9 dicembre 2021, COM (2021) 762 final. Sul punto si rimanda a: A. PERULLI, *La presunzione di subordinazione: profili di diritto comparato*, in *Riv. it. dir. lav.*, 2024, n. 2, p. 173

Si tratta di un intervento che, come noto, mira a garantire specifici diritti, individuali e collettivi, connessi alla gestione algoritmica del lavoro su piattaforma; rappresenta il primo intervento sul lavoro digitale tramite piattaforme dopo gli annunci contenuti nel Pilastro europeo dei diritti sociali e che, tuttavia, risulta ancora in discussione.

Tale provvedimento, pur avendo un campo d'azione "limitato" ai soli lavori svolti mediante piattaforma, potrebbe costituire un avanzamento verso una normativa di garanzia di stampo sociale specificamente riferita alla gestione algoritmica del lavoro<sup>21</sup>, e sarebbe anch'esso da raccordare con i contenuti del Regolamento IA.

#### 4. Il Regolamento IA e la classificazione del rischio

Nell'ambito della strategia digitale brevemente riassunta nelle pagine precedenti, l'UE aveva dichiarato l'intenzione di regolamentare l'intelligenza artificiale al fine di garantire condizioni migliori per lo sviluppo e l'utilizzo di questa tecnologia innovativa<sup>22</sup>.

Tale proponimento ha condotto all'approvazione del Regolamento, noto anche come "AI Act"; un provvedimento finalizzato esattamente all'armonizzazione delle regole inerenti allo sviluppo, all'immissione all'interno del mercato Europeo, alla messa in servizio nonché all'utilizzo di sistemi IA che potrebbero avere un impatto sulla salute e sulla sicurezza delle persone fisiche, nonché sui loro diritti fondamentali (art. 1)<sup>23</sup>.

Le tutele predisposte dal Regolamento poggiano su un concetto di rischio variabile a seconda delle ricadute che il sistema IA potrebbe avere sulle persone, anche in termini di salute e sicurezza; un tipo di approccio definito "risk-based"<sup>24</sup>.

A seguito di un'analisi del rischio, al sistema IA sarà attribuito un determinato livello, tra: inaccettabile, elevato, limitato o nullo. In tale impostazione la dottrina rinviene «un modello normativo articolato su tre livelli concentrici, a scatole cinesi: la valutazione e gestione del rischio, composta delle tre classiche fasi dell'identificazione del rischio, valutazione/stigma, mitigazione (art. 9); il sistema di gestione della qualità, inclusivo del primo livello di

---

ss.; M. DELFINO, *Lavoro mediante piattaforme digitali, dialogo sociale europeo e partecipazione sindacale*, in *federalismi.it*, 2023, n. 25, p. 171; A. ALAIMO, *Le piattaforme tra subordinazione e autonomia: la modulazione delle tutele nella proposta della Commissione europea*, in *Dir. rel. ind.*, 2022, n. 2, p. 639 ss.; M. MAGNANI, *La proposta di direttiva sul lavoro mediante piattaforme digitali*, in *Cielo*, 2022, n. 5, p. 1; P. TULLINI, *La Direttiva Piattaforme e i diritti del lavoro digitale*, in *Lab. Law Iss.*, 2022, n. 1, p. 43 ss.; M. BARBIERI, *Prime osservazioni sulla proposta di direttiva per il miglioramento delle condizioni di lavoro nel lavoro con piattaforma*, in *Lab. Law Iss.*, 2021, n. 2, p. 1.

21 In tal senso A. ALAIMO, *Il Regolamento sull'Intelligenza Artificiale: dalla proposta della Commissione al testo approvato dal Parlamento. Ha ancora senso il pensiero pessimistico?*, in *federalismi.it*, 2023, n. 25, p. 133 ss. Secondo l'A. sembra allargarsi il varco che potrebbe condurre a una specifica Direttiva basata sull'art. 153 TFUE e riguardante l'uso dei sistemi algoritmici in ambito lavorativo.

22 Un interesse che era già emerso con la pubblicazione del Libro Bianco sull'intelligenza artificiale. Un approccio europeo all'eccellenza e alla fiducia, Bruxelles, 19 febbraio 2020, COM (2020) 65 final.

23 Sul punto M. DELFINO, *Artificial intelligence, robotics and fundamental rights*, in *Italian lab. law e-Jour.*, 2023, n. 2, p. 35 ss.

24 In tema di proporzionalità del rischio si veda: P. LOI, *Il rischio proporzionato nella proposta di regolamento sull'IA e i suoi effetti nel rapporto di lavoro*, in *federalismi.it*, 2023, n. 4, p. 241 ss. Vedi anche: S. VILLANI, *Luci ed ombre degli strumenti di tutela dei diritti nell'architettura dell'AI Act basata sul rischio*, in F. LUNARDON-E. MENEGATTI (a cura di), *I nuovi confini del lavoro: la trasformazione digitale*, Italian Labour Law e-Studies, Bologna, 2024, p. 131 ss.; M. BARBERA, "La nave deve navigare". *Rischio e responsabilità al tempo dell'impresa digitale*, in *Lab. Law Iss.*, 2023, n. 2, p. 2 ss.

*accountability framework* (art. 17); l’(auto)valutazione di conformità basata anche sulla verifica del sistema di gestione della qualità (art. 19, 43, Annex VI)»<sup>25</sup>.

In base alla categoria di rischio di appartenenza, deriveranno specifici e diversificati obblighi in capo a tutti i partecipanti lungo la “catena del valore dell’IA”<sup>26</sup> (produttore, fornitore, *deployer*, ecc.).

I sistemi IA ricompresi nell’ambito del “rischio inaccettabile” sono considerati contrari ai valori base dell’Unione e costituiscono, pertanto, pratiche vietate. Tali operazioni presentano un elevato potenziale in termini di manipolazione delle persone (attraverso tecniche subliminali) o di sfruttamento delle vulnerabilità di specifici gruppi (quali, per esempio, i minori o le persone con disabilità). Vengono ritenuti inaccettabili anche i sistemi IA sui quali si basa l’attribuzione di un “punteggio sociale”; ossia, quei meccanismi che consentono di classificare le persone sulla base dei loro comportamenti, dello *status* socioeconomico o delle caratteristiche personali. Considerato inammissibile anche il ricorso a sistemi di identificazione biometrica da remoto “in tempo reale” (si pensi al riconoscimento facciale).

I sistemi ad alto rischio, invece, potrebbero determinare un danno alla salute, alla sicurezza, ai diritti fondamentali, all’ambiente, alla democrazia e allo Stato di diritto. Tale categoria include i sistemi IA impiegati in particolari campi, tra cui l’occupazione, la gestione e l’accesso al lavoro (anche autonomo); si tratta di un catalogo che potrebbe ampliarsi dato che il Regolamento stesso attribuisce alla Commissione il potere di modificare l’elenco di sistemi ritenuti ad alto rischio, integrando o snellendolo, anche sulla base di cambiamenti futuri (artt. 6-7). I sistemi IA ad alto rischio sono assoggettati ad una disciplina stringente che prevede obblighi e divieti volti principalmente a garantire la trasparenza del funzionamento di tali sistemi, la loro affidabilità nonché il controllo degli stessi da parte dell’essere umano. Prima di poter essere commercializzati, o utilizzati, dovranno essere sottoposti a valutazioni di conformità, certificazioni, obblighi di registrazione e forme di monitoraggio nel funzionamento.

Diversamente, i sistemi a rischio limitato saranno sottoposti unicamente ad obblighi di trasparenza e segnalazione, in modo tale da garantire che gli individui siano consapevoli di interagire con un sistema basato sull’intelligenza artificiale. Pertanto, sarà necessario che le

---

25 M. PERUZZI, *Intelligenza artificiale e lavoro. Uno studio su poteri datoriali e tecniche di tutela*, Giappichelli, Torino, 2023, p. 39. L’A. ricorda che già nel Libro bianco, la Commissione «ritiene opportuno seguire un approccio basato sul rischio [...] per garantire la proporzionalità dell’intervento normativo» (par. 4, sez. C). Inoltre, nell’accordo quadro delle parti sociali di giugno 2020, rispetto all’impiego di sistemi IA, si afferma che «dovrà essere effettuata una valutazione del rischio, che comprenda le opportunità di migliorare la sicurezza e prevenire danni quali quelli per l’integrità fisica umana, la sicurezza psicologica, il *bias* di conferma o la stanchezza cognitiva». E ancora, nella Risoluzione del Parlamento europeo dell’ottobre dello stesso anno, tra le raccomandazioni alla Commissione in merito all’introduzione di un quadro normativo sull’IA si sottolinea che «qualsiasi regolamentazione futura dovrebbe seguire un approccio basato sui rischi e orientato al futuro [...], utilizzando gli strumenti esistenti» compreso l’elenco ai fini della valutazione d’impatto di cui al GDPR (Parlamento europeo, Risoluzione del 20 ottobre 2020 recante raccomandazioni alla Commissione concernenti il quadro relativo agli aspetti etici dell’intelligenza artificiale, della robotica e delle tecnologie correlate (2020/2012(INL)), par. 12 e 16. Infine, l’approccio *risk-based* è stato confermato anche nella Dichiarazione europea sui diritti e i principi digitali, valorizzato proprio in relazione all’utilizzo di sistemi IA nei luoghi di lavoro.

26 Espressione utilizzata da S. MARASSI, *Intelligenza artificiale e sicurezza sul lavoro*, in M. BIASI (a cura di), *Diritto del lavoro e intelligenza artificiale*, Giuffrè, Milano, 2024, p. 207 ss.



persone fisiche siano opportunamente informate ogniqualvolta interagiscono con un sistema IA. La medesima trasparenza è richiesta anche nei casi in cui l'intelligenza artificiale venga utilizzata al fine di generare/manipolare immagini o contenuti audio/video notevolmente somiglianti a quelli autentici.

Non si rinvergono, infine, particolari restrizioni destinate ai sistemi di IA rientranti nel rischio minimo; è richiesta, tuttavia, l'adesione a codici di condotta e ad un sistema di *accountability*.

Nell'ambito della classificazione del rischio delineata dal Regolamento, sembra che le categorie di sistemi IA maggiormente utilizzabili - ed in parte già presenti - all'interno del contesto lavorativo siano i sistemi di riconoscimento delle emozioni (appartenenti alla categoria del rischio inaccettabile), e chiaramente i sistemi impiegati nell'ambito dell'occupazione, gestione dei lavoratori ed accesso al lavoro (appartenenti alla categoria del rischio elevato); ed è su queste due categorie che si intende avanzare alcune considerazioni.

### 5. I sistemi finalizzati al riconoscimento delle emozioni: un rischio inaccettabile?

Un sistema di riconoscimento delle emozioni viene definito come un sistema IA finalizzato all'identificazione o all'inferenza di emozioni (felicità, tristezza, rabbia, sorpresa, disgusto, ecc.) o intenzioni di persone fisiche, sulla base dei loro dati biometrici.

Ciò implica che un sistema IA, appartenente a tale categoria, dovrebbe operare un trattamento tecnico volto ad individuare determinate caratteristiche - fisiche, fisiologiche o comportamentali - che consentano l'identificazione univoca di una determinata persona fisica, o di un gruppo di persone fisiche (cfr. art. 4 par. 14 GDPR).

Pertanto, non rientrano nella categoria in parola i sistemi che si limitano a rilevare alcuni movimenti, o espressioni facciali, senza inferire una precisa emozione e senza processare dati biometrici. Parimenti, non sono compresi i sistemi IA che riescono a identificare determinati stati fisici ma non possono collegarli ad un'emozione precisa; e nemmeno quei sistemi IA che rilevano espressioni facciali (si pensi, all'agrottamento delle sopracciglia o ad un sorriso) e/o caratteristiche della voce senza, tuttavia, analizzarle, e di conseguenza non poterle ricondurre a un singolo individuo<sup>27</sup>.

I sistemi IA finalizzati al riconoscimento delle emozioni iniziano ad essere sperimentati anche in ambito occupazionale; essi si prestano ad essere utilizzati sia come strumento di selezione e gestione del personale (e dunque nell'ambito del c.d. *algorithmic management*)<sup>28</sup>,

<sup>27</sup> Secondo quanto precisato dal Considerando 18 la nozione «si riferisce a emozioni o intenzioni quali felicità, tristezza, rabbia, sorpresa, disgusto, imbarazzo, eccitazione, vergogna, disprezzo, soddisfazione e divertimento. Non comprende stati fisici, quali dolore o affaticamento, compresi, ad esempio, ai sistemi utilizzati per rilevare lo stato di affaticamento dei piloti o dei conducenti professionisti al fine di prevenire gli incidenti. Non comprende neppure la semplice individuazione di espressioni, gesti o movimenti immediatamente evidenti, a meno che non siano utilizzati per identificare o inferire emozioni. Tali espressioni possono essere espressioni facciali di base quali un agrottamento delle sopracciglia o un sorriso, gesti quali il movimento di mani, braccia o testa, o caratteristiche della voce di una persona, ad esempio una voce alta o un sussurro».

<sup>28</sup> Esaustivamente S. CIUCCIOVINO, *Intelligenza artificiale e diritto del lavoro: problemi e prospettive Risorse umane e intelligenza artificiale alla luce del regolamento (UE) 2024/1689, tra norme legali, etica e codici di condotta*, in *Dir. rel. ind.*, 2024, n. 3, p. 573 ss.

sia ai fini della gestione della salute e della sicurezza dei lavoratori (come, ad esempio, allo scopo di identificare i rischi psico-sociali<sup>29</sup>).

L'impiego di questo tipo di tecnologie all'interno dell'organizzazione del lavoro desta preoccupazioni circa le potenziali ripercussioni sui diritti fondamentali dei lavoratori; ed anche il Regolamento sembra riconoscere l'impatto significativo derivante da tali sistemi prevedendone un divieto generale; ne vieta, difatti, l'immissione sul mercato, la messa in servizio nonché l'utilizzo (art. 5). Una posizione sicuramente apprezzabile e indubbiamente una misura di tutela rilevante a beneficio delle persone e dei lavoratori.

La medesima disposizione, tuttavia, contempla una specifica deroga; difatti, il generale divieto di utilizzo dei sistemi di riconoscimento delle emozioni sul luogo di lavoro (e negli istituti di istruzione) decade «laddove l'uso del sistema di IA sia destinato a essere messo in funzione o immesso sul mercato per motivi medici o di sicurezza» (art. 5, par. 1, lett. f).

Una deroga che desta non poche perplessità, alla luce della quale si potrebbe affermare che «a norma dell'AI Act, sono pertanto ammessi sistemi di IA che per motivi di sicurezza e, quindi, per rilevare un eventuale stato di affaticamento, stress, distrazione o dolore, catturino attraverso sensori e trattino informazioni sulla posizione e diametro della pupilla, vettore e punto dello sguardo, postura, andatura e posizione della testa, frequenza cardiaca e respiratoria, sudorazione, temperatura corporea, tono della voce, espressione del viso, linguaggio verbale o scritto, battitura sulla tastiera»<sup>30</sup>.

Cosa si intenda esattamente per “motivi medici e di sicurezza” non risulta chiaro; si tratta di una dizione ampia, dai contenuti poco definiti, tanto che la dottrina la definisce una vera e propria “lacuna” all'interno del Regolamento<sup>31</sup>.

Al fine di identificare meglio i contenuti della deroga, potrebbe essere valorizzato il Considerando n. 44; secondo cui il divieto non dovrebbe riguardare «i sistemi di IA immessi sul mercato *esclusivamente* per motivi medici o di sicurezza, come i sistemi destinati all'uso terapeutico». La precisazione ivi contenuta attinente alle finalità del sistema (“esclusivamente”) e l'esempio riportato (“i sistemi destinati all'uso terapeutico”), potrebbero meglio orientare l'interprete e fornire qualche elemento ulteriore alla lettura dell'art. 5 del Regolamento.

Non vi sono dubbi sul fatto che tale eccezione debba essere meglio definita, attraverso un robusto lavoro di interpretazione sistematica. Essa rischia di inserire nell'organizzazione del lavoro sistemi IA idonei a riconoscere le emozioni, i quali viceversa - al di là della finalità perseguita - dovrebbero essere immessi con cautela all'interno del mercato e delle realtà

---

29 V. DE STEFANO, *Algorithmic Bosses and What to Do about Them: Automation, Artificial Intelligence and Labour Protection*, in D. MARINO-M. A. MONACA (a cura di), *Economic and Policy Implications of Artificial Intelligence*, Springer, Studies in Systems, Decision and Control, 2020, pp. 65-86; P. MANTELLO-M.T. HO, *Emotional AI and the future of wellbeing in the post-pandemic workplace*, in *AI & Society*, 2023; P. V. MOORE, *Data subjects, digital surveillance, AI and the future of work*, European Parliament, Study, 2020. In generale sull'applicazione di tali tecnologie anche in altri settori: Parlamento europeo, *Biometric Recognition and Behavioural Detection*, 2021.

30 Così M. PERUZZI, *Sistemi automatizzati e tutela della salute e sicurezza sul lavoro*, in *Dir. sic. lav.*, 2024, n. 2, p. 87.

31 Prontamente evidenziato da A. PONCE DEL CASTILLO, *The AI Act: deregulation in disguise*, *Social Europe*, 11 dicembre 2023.

organizzative. A tal proposito, si concorda con chi rileva che «se si può sostenere che in questo caso tali tecnologie siano utilizzate per un uso “benigno”, ovvero la salvaguardia della salute e sicurezza dei lavoratori e del pubblico in generale, sorge comunque la domanda fino a che punto queste applicazioni di AI possano essere introdotte sul mercato europeo ed impiegate sul posto di lavoro ai sensi del nuovo Regolamento»<sup>32</sup>.

## 6. I sistemi IA ad alto rischio

L’inclusione nella categoria dei sistemi definiti come “ad alto rischio” comporta, come abbiamo avuto modo di anticipare, una serie di adempimenti a tutti i partecipanti alla “catena del valore dell’IA”. In linea con un approccio basato sul rischio, si consente l’immissione sul mercato europeo di sistemi IA ad alto rischio subordinatamente al rispetto di determinati requisiti obbligatori e a una valutazione della conformità *ex ante*.

In particolare, specifici obblighi vengono imposti al fornitore, specialmente in relazione alla gestione dei rischi ed alla *governance* dei dati; tra essi, il dovere di condurre una valutazione dei rischi legati a tali sistemi, vincoli di trasparenza, la necessità di una sorveglianza umana.

I sistemi IA “ad alto rischio” sono individuati dall’art. 6 del Regolamento, il quale li suddivide in due categorie.

Una prima categoria riconosce come ad alto rischio i sistemi IA destinati ad essere utilizzati come componenti di sicurezza di un prodotto, o anche quando il sistema di IA è esso stesso un prodotto e che siano soggetti a una valutazione della conformità da parte di terzi ai fini dell’immissione sul mercato (art. 6 par. 1). I requisiti tecnici e giuridici per far sì che un sistema sia qualificato come un “prodotto” oppure come “componente di sicurezza di un prodotto” vengono forniti dalla disciplina Ue di riferimento riportata all’Allegato I, e alla quale la disposizione in parola rimanda. Si rileva che tale Allegato fa riferimento sia alla Direttiva macchine 2006/42/EC, sostituita dal Regolamento (*infra*), sia al Regolamento 2016/425 sui DPI. La necessità di rifarsi alle prescrizioni ivi contenute al fine di individuare correttamente un sistema IA ad alto rischio, potrebbe comportare difficoltà di raccordo e coordinamento tra le diverse fonti che dovrebbero integrarsi e completarsi tra loro; specialmente per quanto concerne gli obblighi di valutazione e gestione dei rischi, la predisposizione di misure di sorveglianza umana, le garanzie di trasparenza nei confronti del *deployer*<sup>33</sup>.

<sup>32</sup> Così S. MARASSI, *Intelligenza artificiale*, cit., p. 218.

<sup>33</sup> Un raccordo non semplice, su tale questione si rimanda a M. PERUZZI, *Sistemi automatizzati*, cit., p. 78 ss. L’A. evidenzia, tra le altre cose, come la distinzione tra approcci di *machine learning* e *logic-based* non rilevante ai fini della definizione di sistema di IA, può assumere importanza per i sistemi ad “alto rischio”. Questo perché «solo in caso di utilizzo di approcci di machine learning che garantiscono funzioni di sicurezza, le componenti di sicurezza o i sistemi incorporati all’interno di macchine non immesse in modo indipendente sul mercato sono soggetti a una valutazione della conformità da parte di terzi (art. 25, par. 2; All. 1 Parte A, del Reg. 2023/1230). Solo in tal caso è, quindi, soddisfatta la condizione che, ai sensi dell’art. 6, par. 1, dell’AI Act, colloca tale sistema di IA (utilizzato appunto come componente di sicurezza di un prodotto ovvero esso stesso prodotto) nella categoria ad alto rischio, con necessaria integrazione delle regole che ne presidiano la sicurezza in forza nella relativa normativa Ue di prodotto (nel caso di specie, il Regolamento macchine) con quelle previste dall’AI Act». Sui difficili raccordi con la normativa prevenzionistica, anche in riferimento all’emersione di nuovi profili di responsabilità: S. CAIROLI, *Intelligenza artificiale e sicurezza sul lavoro: uno sguardo oltre la siepe*, in *Dir.*

Inoltre, passando al secondo paragrafo dell'art. 6, sono considerati ad alto rischio anche i sistemi IA contenuti nell'Allegato III. All'interno dei settori elencati nell'Allegato III, rinveniamo "occupazione, gestione dei lavoratori e accesso al lavoro autonomo" (punto 4); essi sono, nello specifico, i sistemi di IA destinati a essere utilizzati per l'assunzione, la selezione e la valutazione dei candidati (4a) nonché i sistemi di IA destinati a essere utilizzati per adottare decisioni riguardanti le condizioni dei rapporti di lavoro, la promozione o la cessazione dei rapporti contrattuali di lavoro, per assegnare compiti sulla base del comportamento individuale o dei tratti e delle caratteristiche personali, per monitorare e valutare le prestazioni ed il comportamento dei dipendenti (4b).

L'Allegato III opera un chiaro riferimento alle pratiche di *algorithmic management*<sup>34</sup>; e, dunque, all'utilizzo di determinati sistemi IA che - unitamente a dati individualizzati sulle persone - condizionano fortemente il processo decisionale aziendale, incidendo in diversi momenti e su numerosi aspetti del rapporto di lavoro; tra essi: il reclutamento del personale, la valutazione e il controllo dei lavoratori, l'organizzazione dei turni e degli orari di lavoro, la sorveglianza, la misurazione della *performance*; l'erogazione di premi o sanzioni<sup>35</sup>. Ciò avviene specialmente tramite l'utilizzo di grandi quantità di dati che consentono di estrarre informazioni significative sul comportamento dei lavoratori o dei candidati, in combinazione con strumenti digitali volti a misurare, registrare e comprendere le prestazioni dei dipendenti. Un esempio di questa tendenza sono i processi di selezione dei lavoratori che avvengono tramite sistemi automatizzati privi di un intervento umano (o con un intervento minimo); oramai, sempre più spesso viene demandato a *software* specializzati il compito di operare un primo filtro dei candidati, parametrizzando una serie di parole chiave relative all'impresa e al posto vacante<sup>36</sup>.

*sic. lav.*, n. 2024, n. 2, p. 26 ss.

34 S. CIUCCIOVINO, *Risorse umane*, cit., evidenzia che al di fuori delle ipotesi vietate (ossia, di rischio inaccettabile), le applicazioni della IA nel campo delle risorse umane sono di base lecite, benché classificate, con una presunzione semplice, "ad alto rischio" ai sensi del combinato disposto dell'articolo 6, par. 2, e dell'allegato III e salve le deroghe previste dallo stesso articolo 6. Si noti, infatti, che l'art. 6, par. 3, prevede che, «in deroga al paragrafo 2, un sistema di IA di cui all'allegato III non è considerato ad alto rischio se non presenta un rischio significativo di danno per la salute, la sicurezza o i diritti fondamentali delle persone fisiche, anche nel senso di non influenzare materialmente il risultato del processo decisionale».

35 Sulle nuove forme di esercizio del potere organizzativo, da ultimo: M. PERUZZI, *L'impatto dell'AI nella selezione del personale, negli annunci di lavoro e negli altri momenti genetici del rapporto*, in *Lav. dir. eur.*, 2024, n. 3, p. 2; A. SARTORI, *L'impatto dell'AI sul controllo e la valutazione della prestazione e sull'esercizio del potere disciplinare*, in *Lav. dir. eur.*, 2024, n. 3, p. 1 ss.; E. GRAGNOLI, *I controlli sul lavoratore e i cosiddetti sistemi di intelligenza artificiale*, in *Lav. dir. eur.*, 2024, n. 3, p. 1 ss. Si vedano anche: U. GARGIULO, *Intelligenza Artificiale e poteri datoriali: limiti normativi e ruolo dell'autonomia collettiva*, in *federalismi.it*, 2023, n. 29, p. 171 ss.; F. V. PONTE, *Intelligenza artificiale e lavoro. Organizzazione algoritmica, profili gestionali, effetti sostitutivi*, Giappichelli, Torino, 2024; E. SIGNORINI, *Lavoro e tecnologia: connubio tra opportunità e rischi*, in *federalismi.it, focus LPT*, 2023, n. 29, p. 202 ss.; G. ZAMPINI, *Intelligenza artificiale e decisione datoriale algoritmica. Alcune riflessioni*, in *Arg. dir. lav.*, 2022, n. 3, p. 467 ss.; L. ZAPPALÀ, *Informatizzazione dei processi decisionali e diritto del lavoro: algoritmi, poteri datoriali e responsabilità del prestatore nell'era dell'intelligenza artificiale*, in *WP CSDLE "Massimo D'Antona"*, 2021, n. 446, p. 1 ss.; L. TEBANO, *La digitalizzazione del lavoro tra intelligenza artificiale e gestione algoritmica*, in *IANUS*, 2021, n. 24, p. 43 ss.

36 Tali sistemi agiscono sulla base di modelli identificati, tramite cui l'IA fa sì che un algoritmo riesca a produrre soluzioni e risposte interrogando i dati sui modelli stessi molto più rapidamente di quanto potrebbe fare un essere umano. Un aspetto particolarmente allarmante viene segnalato dallo studio Eu-Osha, *OSH and the*

Un aspetto critico identificabile in tale dinamica risiede nella non conoscibilità dei sistemi decisionali utilizzati e nell'opacità del loro funzionamento<sup>37</sup>. Non sempre è chiaro se il processo a essi demandato avvenga secondo criteri di equità; si avverte, invero, un forte rischio di discriminazione e di compromissione della dignità e dell'autodeterminazione umana<sup>38</sup>.

L'inclusione di queste pratiche nella categoria ad alto rischio rappresenta un profilo positivo in termini di prevenzione dei rischi sul lavoro, dato che già numerosi studi hanno evidenziato come tali sistemi possano avere un impatto negativo sulla salute, soprattutto mentale, dei lavoratori<sup>39</sup>. Un dato questo da non trascurare, specialmente tenuto conto del fatto che i danni provocati dall'acuirsi dei rischi psicosociali probabilmente non sono stati ancora del tutto accertati<sup>40</sup>; si ritiene, infatti, possibile che l'esposizione a tali fattori di rischio possa ingenerare complicanze a largo raggio: obesità, problemi cardiovascolari<sup>41</sup>, depressione

---

*Future of Work: benefits and risks of artificial intelligence tools in workplaces*, 2019, secondo cui i dati consultati, attinenti ai lavoratori, vengono raccolti tramite varie fonti, anche esterne al luogo di lavoro; per esempio: il numero di clic sulla tastiera, le informazioni desumibili dai social media, i siti web visitati, la presenza fisica, i posti visitati al di fuori del luogo di lavoro tramite il rilevamento GPS (sistema di posizionamento globale), i movimenti vicino all'ufficio, il contenuto delle email e persino il tono della voce e i movimenti corporei tramite la sociometria.

37 Sull'obbligo informativo si rimanda a: M.T. CARINCI-S. GIUDICI- P. PERRI, *Obblighi di informazione e sistemi decisionali e di monitoraggio automatizzati (art. 1-bis "Decreto Trasparenza")*: quali forme di controllo per i poteri datoriali algoritmici?, in *Labor*, 2023, n. 1, p. 36 ss. Vedi anche: C. FALERI, *Management algoritmico e asimmetrie informative di ultima generazione*, in *federalismi.it*, focus LPT, 2024, n. 3, p. 217 ss.; M. GIACCAGLIA, *Dall'intelligenza artificiale alla cogestione algoritmica con i lavoratori?*, in *Riv. Giur. Amb.Dir.*, 2024, n. 2, p. 1 ss.; Sul trattamento e la protezione si veda: A. BELLAVISTA, *Sorveglianza sui lavoratori, protezione dei dati personali e azione collettiva nell'economia digitale*, in C. ALESSI-M. BARBERA-L. GUAGLIANONE (a cura di), *Impresa, lavoro e non lavoro nell'economia digitale*, Cacucci, Bari, 2019, p. 151 ss.; A. TOPO, *Automatic management, reputazione del lavoratore e tutela della riservatezza*, in *Lav. dir.*, 2018, n. 3, p. 453 ss.; A. DONINI, *Profilazione reputazionale e tutela del lavoratore: la parola al Garante della Privacy*, in *Lab. Law Iss.*, 2017, n. 1, p. 37 ss.; EAD., *Tecniche avanzate di analisi dei dati e protezione dei lavoratori*, in *Dir. rel. ind.*, 2018, n. 1, p. 222 ss.; A. INGRAO, *Data-Driven management e strategie collettive di coinvolgimento dei lavoratori per la tutela della privacy*, in *Lab. Law Iss.*, 2019, n. 2, p. 127 ss.

38 Sul rischio di discriminazione si rimanda a: M. PERUZZI, *Il diritto antidiscriminatorio al test di intelligenza artificiale*, in *Lab. Law Iss.*, 2021, n. 1, p. 48 ss.; M. BARBERA, *Discriminazioni algoritmiche e forme di discriminazione*, in *Lab. Law Iss.*, 2021, n. 1, p. 1 ss.; G. GAUDIO, *Algorithmic management, poteri datoriali e oneri della prova: alla ricerca della verità materiale che si cela dietro l'algoritmo*, in *Lab. Law Iss.*, 2020, n. 2, p. 19 ss. Il rischio di discriminazione algoritmica era già emerso in relazione ai lavori su piattaforma, sul punto si veda: S. BORELLI-M. RANIERI, *La discriminazione nel lavoro autonomo. Riflessioni a partire dall'algoritmo Frank*, in *Lab. Law Iss.*, 2021, n. 1, p. 18 ss.; C. ALESSI, *Lavoro tramite piattaforme e divieti di discriminazione nell'UE*, in C. ALESSI-M. BARBERA-L. GUAGLIANONE (a cura di), *Impresa, lavoro e non lavoro nell'economia digitale*, Cacucci, Bari, 2019, p. 683 ss.; M. V. BALLESTRERO, *Ancora sui rider. La cecità discriminatoria della piattaforma*, in *Labor*, 2021, n. 1, p. 1 ss.

39 A. CEFALIELLO-P. V MOORE-R. DONOGHUE, *Making algorithmic*, cit.

40 Sul rischio da "ignoto tecnologico" si veda almeno: G. LUDOVICO, *Nuove tecnologie e tutela della salute del lavoratore*, in G. LUDOVICO-F. ORTEGA-T. NAHAS (a cura di), *Nuove tecnologie e diritto del lavoro*, Milano, 2021, p. 79 ss.; L. M. PELUSI, *Nuove competenze per la prevenzione dei rischi nella IV rivoluzione industriale. Da nuovi rischi, nuove professionalità*, in *WP Adapt Salus*, 2020, n. 1, p. 1 ss.; G. PIGLIALARMÌ, *Il 5G e i nuovi ambienti di vita e di lavoro. Quale sfida per il diritto?*, in *WP Adapt Salus*, 2020, n. 3, p. 1 ss.; M. TIRABOSCHI, *Esposizione a campi elettromagnetici prodotti da telefoni cellulari, malattia professionale a eziologia multifattoriale, tutele del lavoro*, in *Dir. rel. ind.*, 2020, n. 2, p. 555 ss.

41 Tema inaspettatamente antico e studiato anche prima della stagione "digitale": S. DIEZ, *Morti improvvise da cause cardiache in seguito a traumi psichici*, in *Riv. inf. mal. prof.*, 1948, n. 1, p. 39 ss.

e finanche il suicidio del lavoratore, al quale potrebbe essere riconosciuto un nesso di casualità con le condizioni di lavoro<sup>42</sup>.

Ed esattamente le nuove forme di interazione fra lavoratori e macchine intelligenti contribuiscono all'insorgere di questo tipo di rischi, poiché «esse comportano un aumento della intensità del lavoro e del suo carico cognitivo, per il fatto che i ritmi di lavoro sono determinati dalla macchina e perché l'interazione diretta può ridurre i rapporti interpersonali e facilitare le prestazioni svolte in condizioni di isolamento»<sup>43</sup>.

Oltre al punto 4 dell'Allegato III, meriterebbe maggiore attenzione il punto precedente che include il settore dell'istruzione e della formazione professionale; pertanto, rientrano nella categoria dei sistemi IA ad alto rischio anche quelli utilizzati per: determinare l'accesso, l'ammissione o l'assegnazione di persone fisiche agli istituti di formazione professionale a tutti i livelli (3a); valutare i risultati dell'apprendimento, anche nei casi in cui tali risultati siano utilizzati per orientare il processo di apprendimento di persone fisiche in istituti di formazione professionale a tutti i livelli (3b); valutare il livello di istruzione adeguato che una persona riceverà o a cui potrà accedere, nel contesto o all'interno di istituti di formazione professionale (3c). Altresì in tali dinamiche professionali - di cui la formazione costituisce un momento di fondamentale importanza - si rinvergono rischi rilevanti connessi all'utilizzo di sistemi IA, ai quali potrebbe essere demandata un'importante valutazione circa, come abbiamo visto, i contenuti formativi ed il livello di preparazione dei lavoratori.

È stato evidenziato che l'elenco riportato all'Allegato III non menziona la salute e la sicurezza tra le finalità che un sistema IA deve perseguire per essere classificato come ad alto rischio<sup>44</sup>; un aspetto di non poco conto visto che esattamente dalla finalità perseguita dal sistema discende la classificazione del rischio. Tale esclusione potrebbe comportare una maggiore facilità di immissione sul mercato di sistemi IA che, seppur rischiosi, qualora fossero pubblicizzati come strumenti volti a garantire la protezione della sicurezza non sarebbero classificati come altamente pericolosi e di conseguenza non dovrebbero sottostare agli obblighi stringenti previsti per essi dal Regolamento.

Un concreto esempio di tale pericolo potrebbe essere rappresentato dai sistemi IA destinati ad una più rapida formazione professionale, oppure dai dispositivi indossabili capaci di rilevare il livello di stanchezza del lavoratore; sistemi di questo tipo - che ben si presterebbero ad essere pubblicizzati come misure prevenzionistiche - potrebbero, al

42 Si veda la sentenza Cass. civ., sez. lav., 8 luglio 2015, n. 14274. In argomento G. PIGLIALARMI, *Vulnerabilità e tutele assicurative: il caso del suicidio connesso (direttamente o indirettamente) alla prestazione lavorativa*, in *Riv. dir. sic. soc.*, 2023, n. 4, p. 789 ss.

43 T. TREU, *Intelligenza Artificiale*, cit., p. 15.

44 A differenza di altre finalità citate al punto 4b, ossia: adottare decisioni in materia di promozione e cessazione dei rapporti contrattuali di lavoro, per l'assegnazione dei compiti e per il monitoraggio e la valutazione delle prestazioni e del comportamento delle persone nell'ambito di tali rapporti di lavoro. Aspetto evidenziato da S. MARASSI, *Intelligenza artificiale*, cit., p. 221, che riporta come esempio i dispositivi *wearables*. L'A. alla luce di tale esclusione rinviene un'ulteriore lacuna del Regolamento, «in quanto non è chiaro se, e in che modo, tale normativa debba essere applicata quando la finalità prevista dal fornitore non è inclusa nel punto 4(b) dell'Allegato III, ma è comunque collegata a una delle finalità menzionate in suddetta disposizione. Al riguardo, si può pensare ad un sistema di AI concepito dal fornitore per prevenire rischi alla salute e sicurezza dei lavoratori anche tramite una diversa assegnazione di incarichi che siano più adatti alle condizioni di salute del lavoratore».

contrario, costituire un fattore di rischio per i lavoratori e comportare seri pericoli in termini di benessere, fisico e psico-sociale, ma anche in termini di *privacy* e trattamento dei dati personali.

## 7. Appunti per una ricerca futura

Alla luce di quanto detto nelle pagine precedenti, è possibile ora trarre qualche riflessione conclusiva.

Non vi sono dubbi sul fatto che l'utilizzo di sistemi basati sull'intelligenza artificiale comporti nuovi fattori di rischio per i lavoratori; data l'attualità del fenomeno, stiamo parlando di fattori di rischio in gran parte ancora sconosciuti e dei quali, almeno per il momento, non è facile valutare concretamente l'impatto in termini di sicurezza.

Per adesso possiamo affermare che l'insorgere di nuovi rischi derivanti dall'IA richiederà nuove modalità di gestione; di conseguenza, «i metodi di individuazione e valutazione del rischio richiesti dalle normative nazionali e internazionali dovranno essere adeguati alle nuove origini ai diversi rischi prodotti dall'azione combinata dell'uomo e della IA»<sup>45</sup>.

Il Regolamento Ue sull'intelligenza artificiale rappresenta un significativo passo in avanti per la regolamentazione di tali dinamiche e per la tutela dei diritti fondamentali. Cionondimeno, la nostra riflessione ha evidenziato alcune perplessità sorte nel dibattito dottrinale circa l'esistenza di "lacune" normative all'interno della regolamentazione europea che non sempre fornisce indicazioni sufficientemente esaustive su determinate questioni.

Quello sull'impiego di tecnologie IA nei luoghi di lavoro e sulla tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori è un percorso di ricerca inevitabilmente *in progress* destinato a confrontarsi - e raccordarsi - con diverse regolamentazioni e che prospetta nuove sfide per il nostro ordinamento<sup>46</sup>.

Anzitutto, ci sarà da verificare l'adeguatezza del vigente quadro normativo in materia di salute e sicurezza - in particolare del d. lgs. 81/2008 - a fronte delle sfide che il progresso tecnologico impone<sup>47</sup>.

45 T. TREU, *Intelligenza Artificiale (IA): integrazione o sostituzione del lavoro umano?*, in *WP CSDLE "Massimo D'Antona".IT*, 2024, n. 487, p. 15. Sull'importanza della valutazione dei rischi in caso di sistemi basati sull'intelligenza artificiale, sia consentito rimandare a M. G. ELMO, *Salute, sicurezza e prevenzione nei lavori a distanza digitalizzati*, Cacucci, Bari, 2024, p. 136 ss.

46 Oltre alla normativa prevenzionistica, si pensi anche all'inevitabile raccordo con i contenuti del GDPR. Per un'analisi di tali risvolti si rimanda a: L. TEBANO, *Poteri datoriali e dati biometrici nel contesto dell'AI Act*, in *federalismi.it*, 2023, n. 25, p. 198 ss. e, prima ancora, spunti in M. ESPOSITO, *La tecnologia oltre la persona? Paradigmi contrattuali e dominio organizzativo immateriale*, in *The Lab's Quarterly*, 2020, n. 2, nonché V. MAIO, *Il diritto del lavoro e le nuove sfide*, cit., p. 1414 ss..

47 Sulla tenuta dell'impianto normativo prevenzionistico a fonte della "digitalizzazione del lavoro", si rimanda a: D. GAROFALO, *L'evoluzione della normativa italiana in materia di tutela della salute e della sicurezza sul lavoro, anche alla luce delle più recenti trasformazioni digitali*, in *Var. temi dir. lav.*, 2023, n. 4, p. 828 ss.; M. G. ELMO, *Salute, sicurezza e prevenzione*, cit.; R. CAGLIANO-F. CANTERINO-P. TRUCCO-D. DI NUNZIO-C. ARLATI-S. BELLOMO-F. BOCCUNI-G. BURESTI (a cura di), *Sistemi di prevenzione, partecipazione e rappresentanza dei lavoratori nel tempo della trasformazione digitale*, Franco Angeli, Milano, 2024; A. PRETEROTI, *Ambiente digitale e benessere: la disconnessione come diritto della personalità e strumento di tutela della dignità umana*, in *Riv. Giur. Amb.Dir.*, 2023, n. 3, p. 1 ss.; C. LAZZARI, *Lavoro senza luogo fisso, dematerializzazione degli spazi, salute e sicurezza*, in *Lab. Law Iss.*, 2023, n. 1, p. 22 ss.; M. GIOVANNONE, *Responsabilità datoriale e prospettive regolative della sicurezza sul lavoro. Una proposta di ricomposizione*, Giappichelli, Torino, 2024; C. TIMELLINI, *Verso una Fabbrica Intelligente: come l'AI invita a ripensare la tutela*

Oltre a ciò, sarà necessario interrogarsi sulla tenuta della normativa in materia di assicurazione obbligatoria contro gli infortuni sul lavoro e malattie professionali, tra le quali rientrano le tecnopatie (DPR 1124/1965); non si esclude la necessità per il prossimo futuro di arricchire le forme di riparazione proprie della disciplina infortunistica<sup>48</sup>.

In relazione ai danni provocati dalla tecnologia avanzata che coopera con gli esseri umani, sarà poi necessario chiarire i profili di responsabilità datoriale e imputabilità del danno nonché i relativi elementi di assicurabilità<sup>49</sup>.

Vi sarà da valutare, infine, la capacità delle Parti sociali di orientare l'azione del *welfare* contrattuale in tema di tecnologia avanzata e prevenzione dei rischi; un aspetto ancora poco presente nei contenuti degli accordi collettivi del nostro Paese<sup>50</sup>.

---

*della salute e della sicurezza dei lavoratori*, in *Var. temi dir. lav.*, 2023, n. 4, p. 832 ss.; P. TULLINI, *Le sfide per l'ordinamento italiano*, in M. TIRABOSCHI (a cura di), *Il sistema prevenzionistico e le tutele assicurative alla prova della IV Rivoluzione industriale*, ADAPT University Press, Bergamo, 2021, p. 333 ss. Si veda S. CAIROLI, *Intelligenza artificiale e sicurezza*, cit. sui profili di compatibilità degli algoritmi dotati di IA e gli *standard* di sicurezza sul lavoro, specialmente in riferimento al Regolamento in materia di sviluppo e commercializzazione dell'intelligenza artificiale.

48 Si veda V. CANGEMI, *L'infortunio sul lavoro. Persona, tecnologie, tutele*, Adapt University Press, Bergamo, 2021, e bibliografia ivi riportata.

49 In tema di responsabilità, rischio da lavoro alla persona, imputabilità alla macchina intelligente di nuova generazione si rimanda a: M. FAIOLI, *Robot Labor Law*, cit.; S. CAIROLI, *Intelligenza artificiale e sicurezza*, cit. l'A. sottolinea come «l'impiego dell'intelligenza artificiale assuma una posizione giuridica assai peculiare riguardo alla normativa in materia di salute e sicurezza sul lavoro, nella quale l'IA. potrebbe essere astrattamente inquadrabile sia come "soggetto", per quanto *sui generis*, che come "oggetto" della disciplina».

50 Si registrano al momento pochissime esperienze in tal senso; si veda il CCNL settore Commercio Terziario Conflavoro, 15.04.2024, che dedica un'appendice alle aziende operanti nel settore dell'intelligenza artificiale. Si veda anche il CCNL Metalmeccanici 2024.2027, in fase di rinnovo, che pure dovrebbe includere previsioni sull'IA.