



FOCUS LAVORO, PERSONA, TECNOLOGIA  
11 FEBBRAIO 2026

Le traiettorie regolative del diritto del lavoro alla prova delle trasformazioni tra rivoluzione digitale e cambiamenti demografici: verso una forma di “accomodamento tecnologico”?

di Silvio Sonnati

Ricercatore RTDA in Diritto del lavoro  
Università Commerciale Luigi Bocconi

# Le traiettorie regolative del diritto del lavoro alla prova delle trasformazioni tra rivoluzione digitale e cambiamenti demografici: verso una forma di “accomodamento tecnologico”? \*

**di Silvio Sonnati**

Ricercatore RTDA in Diritto del lavoro  
Università Commerciale Luigi Bocconi

**Abstract [It]:** Il contributo parte dall’assunto che l’invecchiamento della forza lavoro e la trasformazione digitale dovrebbero ridefinire categorie, tutele e pratiche del diritto del lavoro, con particolare attenzione ai lavoratori anziani. Dopo una ricognizione definitoria dell’*“older worker”*, l’articolo pone l’attenzione su come la rivoluzione digitale ponga il rapporto tra lavoro e soggetti anziani di fronte a due esiti possibili: da un lato l’esclusione (demansionamento, espulsione, precarizzazione); dall’altro l’inclusione (qualificazione, apprendimento continuo, trasferimento di conoscenze). L’esito dipende dalla cornice regolativa e dalle scelte organizzative. L’A. insiste sulla necessità di riconoscere sia il capitale esperienziale degli *older workers* sia la loro posizione di fragilità al cospetto della digitalizzazione del mondo del lavoro. Condizione che dovrebbe essere protetta non solo con obblighi formativi, ma anche “accomodamenti tecnologici”. Vengono esaminati vincoli e opportunità del diritto UE e interno, delineando un approccio *age-sensitive* alla valutazione dei rischi e alla tutela della professionalità quale riflesso della dignità. Il contributo conclude che la valorizzazione degli aspetti partecipativi e del ruolo dell’attore collettivo affinché le regole applicate al rapporto di lavoro possano garantire un’occupazione di qualità anche rispetto alle sfide della rivoluzione digitale in corso.

**Title:** Labour law’s regulatory trajectories under the test of the digital revolution and demographic change: towards a form of “technological accommodation”?

**Abstract [En]:** The paper starts from the premise that the ageing of the workforce and the digital transformation should redefine the categories, protections, and practices of labour law, with particular attention to older workers. After a definitional survey of the “older worker,” the article focuses on how the digital revolution places the relationship between work and older persons before two possible outcomes: on the one hand, exclusion (downgrading, expulsion, precarization); on the other, inclusion (qualification, continuous learning, knowledge transfer). The outcome depends on the regulatory framework and on organizational choices. The Author insists on the need to recognise both the experiential capital of older workers and their position of vulnerability in the face of the digitalization of the world of work. This condition should be protected not only through training obligations but also through “technological accommodations.” The contribution examines the constraints and opportunities of EU and domestic law, outlining an age-sensitive approach to risk assessment and to the protection of professional skills as a reflection of dignity. It concludes in favour of enhancing participatory aspects and the role of the collective actor, so that the rules applied to the employment relationship can ensure quality employment also in the face of the challenges of the ongoing digital revolution.

**Parole chiave:** Invecchiamento della forza lavoro, lavoratori anziani, age management, vulnerabilità tecnologica, innovazioni tecnologiche, rivoluzione digitale, intelligenza artificiale, inclusione, esclusione, giustizia intergenerazionale, discriminazione, formazione continua, valutazione del rischio, accomodamento ragionevole, accomodamento tecnologico, partecipazione

---

\* Articolo sottoposto a referaggio. Questa pubblicazione è stata realizzata nell’ambito del progetto AGE-IT – *Ageing Well in an Ageing Society*, finanziato dal MUR con fondi PNRR.

**Keywords:** Workforce ageing, older workers, age management, technological vulnerability, technological innovations, digital revolution, artificial intelligence, inclusion, exclusion, intergenerational justice, discrimination, continuous training (lifelong learning), risk assessment, reasonable accommodation, technological accommodation, participation

**Sommario:** 1. Introduzione: contesto, obiettivi e struttura del contributo. 2. Una premessa dal valore non solo “semantico” in una prospettiva regolativa: chi è il lavoratore anziano? 3. I percorsi dell’innovazione tecnologica nelle organizzazioni produttive tra inclusione ed emarginazione degli *older workers* quale categoria “digitalmente vulnerabile”. 3.1. *Segue:* le implicazioni regolatorie e quadro giuridico multilivello. 4. Il ruolo dell’intelligenza artificiale rispetto agli *older workers* e i primi tentativi di regolazione. 5. Verso un accomodamento tecnologico? 5.1. *Segue:* il (possibile) contributo dell’autonomia collettiva. 6. Il diritto del lavoro tra istanze di giustizia intergenerazionale, “emergenza demografica” e “questione tecnologica”.

## 1. Introduzione: contesto, obiettivi e struttura del contributo

I cambiamenti demografici hanno portato a una progressiva ed inesorabile ricomposizione della forza lavoro, ormai sempre più composta da lavoratori *over 50*<sup>1</sup>, tendenzialmente meno adattabili ai mutamenti organizzativi e tecnologici<sup>2</sup>. Quando parliamo di lavoratori anziani, ossia di persone che hanno già costruito una lunga carriera in epoche meno digitalizzate, dobbiamo considerare sia le opportunità che le difficoltà legate a questo cambiamento<sup>3</sup> e, quindi, ad una condizione definita da alcuni di “vulnerabilità tecnologica”<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> Secondo EUROSTAT, il tasso di occupazione delle persone tra i 55 e i 64 anni è passato dal 38,4% nel 2002 al 60,5% nel 2022, segnalando sia l’efficacia delle politiche di allungamento della vita lavorativa, sia l’impatto dei cambiamenti demografici, v. EUROSTAT, *Regional yearbook 2023*, Chapter 6: Labour market. Luxembourg: Publications Office of the European Union; il fenomeno dell’invecchiamento che coinvolge tutta l’Europa, riguarda in particolare l’Italia. Entro il 2070, infatti, è attesa una notevole diminuzione della popolazione in età compresa tra i 15 e i 64 anni (dal 64,3% del 2016 al 54,5% del 2070) e un aumento della popolazione *over 65* (dal 22,1% al 32,9%), v. OCED, *Ageing and health*, 1 ottobre 2022, consultabile [online](#); v. anche ISTAT, *Rapporto annuale 2023. La situazione del Paese*, Roma, Istat, 2024, p. 77, ove si sottolinea come a partire dal 2010, il tasso di occupazione dei soggetti con più di 50 anni abbia superato quello dei giovani; gli occupati con più di 50 anni siano passati da 4,8 a 9,4 milioni, aumentando del 95 %.

<sup>2</sup> OCSE, *Le competenze contano: ulteriori risultati dell’indagine sulle competenze degli adulti*, in *studi OCSE sulle competenze*, 2016, segnalava come circa il 55% degli adulti di età compresa tra i 55 e i 65 anni non possiede competenze ICT di base (come la capacità di utilizzare, risolvere problemi e collaborare utilizzando un computer o un tablet o un nuovo software), e solo il 10% degli adulti di età compresa tra i 55 e i 65 anni è in grado di completare nuove attività ICT in più fasi, rispetto al 42% degli adulti di età compresa tra i 25 e i 54 anni; oltre alle restrizioni di natura psicologica, anche i cambiamenti fisiologici associati all’invecchiamento, come il deterioramento della vista, dell’udito, della destrezza, delle capacità motorie, della coordinazione occhio-mano e dell’elaborazione cognitiva rendono più difficoltoso l’uso delle tecnologie basate su schermo, sul punto H. VIROKANNAS, M. RAHKONEN, I. LUOMA, M. SORVARI, *The 60-year-old female worker as user of new technology*. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 2000, 25, 5, pp. 491 ss.

<sup>3</sup> N. SELWYN, S. GORARD, J. FURLONG, *Older adults’ use of information and communications technology in everyday life*, in *Ageing & Society*, 2003, vol. 23, no. 5, pp. 561 ss.

<sup>4</sup> C. M. ALCOVER, D. GUGLIELMI, M. DEPOLO, G. MAZZETTI, *Ageing-and-Tech Job Vulnerability: A proposed framework on the dual impact of aging and AI, robotics, and automation among older workers*, in *Organizational Psychology Review*, 2021, vol. 11, n. 2, pp. 175 ss.; P. HUDOMIET, R. J. WILLIS, *Computerization, obsolescence and the length of working life*, in *Labour Economics*, 2021, p. 77; le persone anziane hanno minori probabilità, rispetto agli adulti più giovani, di essere esposte alle nuove tecnologie, poiché è meno probabile che vivano con figli e più probabile che abbiano lasciato sia il sistema educativo sia il mondo del lavoro prima della diffusione su larga scala delle tecnologie informatiche, cfr. L. ROSEN, M. WEIL, *Adult and teenage use of consumer, business, and entertainment technology: potholes on the information superhighway*, in *Journal of Consumer Affairs*, 1995, 29, 1, pp. 55 ss.; S. VANTIN, *Digital divide. Discriminazioni e vulnerabilità nell’epoca della rete globale*, in T. CASADEI, S. PIETROPAOLI (a cura di), *Diritto e tecnologie informatiche. Questioni di informatica giuridica, prospettive istituzionali e sfide sociali*, Wolters Kluwer, 2021, p. 233.

Il tema dell’impatto delle innovazioni tecnologiche sul lavoro degli anziani è di crescente preoccupazione, in particolare nel nostro Paese ove i livelli di competenza digitale restano bassi: solo il 28% delle persone tra 55 e 64 anni e il 18% tra 65 e 74 anni possiedono competenze digitali di base, contro una media UE rispettivamente del 42% e del 25%<sup>5</sup>. Questo divario limita, inevitabilmente, anche la possibilità per i cittadini più anziani (in età lavorativa) di partecipare al mercato del lavoro<sup>6</sup>.

A ben vedere, lo stesso processo di innovazione delle organizzazioni produttive<sup>7</sup> sembra connesso alla demografia della forza lavoro impiegata. Le ricerche sul punto forniscono dati disomogenei: da un lato, viene evidenziato come le nazioni e le imprese con tassi di invecchiamento maggiori mostrino già ora un livello di robotizzazione e/o di importazione di tecnologie di automazione più elevato quale risultato della mancanza di lavoratori giovani e *middle aged*, appartenenti cioè alle coorti che seguono i cosiddetti lavoratori maturi<sup>8</sup>; dall’altro, è stato rilevato come l’innovazione organizzativa nelle imprese possa essere negativamente influenzata dalla presenza di soggetti anziani meno “avvezzi” ad interagire con ambienti tecnologizzati<sup>9</sup>.

Nell’era del primato tecnologico la sovrapposizione di livelli di astrazione scientifica e di strati applicativi produce nuove opportunità di sviluppo facendo, tuttavia, emergere nuovi profili di vulnerabilità riconducibili al “ritardo culturale” (*cultural lag*)<sup>10</sup>. L’evoluzione della tecnologia - che appartiene alla

---

<sup>5</sup> E. WOŁOSIK, I. SOBIERAJSKA, *Keeping Older Workers Engaged – Country Report: Italy* in *Working Paper Eurofound*, 2025, p. 6.

<sup>6</sup> Sull’importanza del capitale digitale per la partecipazione al mercato del lavoro v. I. BUA, S. PASTORI, E. A. MINELLI, G. AFELTRA, *Digital Skills for Senior Workers: A Systematic Review*, in *SSRN preprint*, consultabile [online](#).

<sup>7</sup> L’evoluzione tecnologica produce effetti significativi sulle organizzazioni produttive e sui rapporti di lavoro. Sul tema la letteratura è sterminata: tra i tanti v. V. MAIO, *Il diritto del lavoro e le nuove sfide della rivoluzione robotica*, in *ADL*, 6, 2018, pp. 1414 ss.; M. FAIOLI, *Mansioni e macchina intelligente*, Giappichelli, 2018; E. DAGNINO, *Dalla fisica all’algoritmo: una prospettiva di analisi giuslavoristica*, Adapt University Press, 2019; V. FILÌ, F. COSTANTINI, *Legal Issues in the Digital Economy Technologies in the Labour Market*, Adapt University Press, 2019; S. MAINARDI, *Rivoluzione digitale e diritto del lavoro*, in *MGL*, 2, 2020, pp. 341 ss.; A. PIZZOFERRATO, *Digitalisation of work: new challenges to labour law*, in *ADL*, 2021, 6, pp. 1329 ss.; L. VALENTE, *La tutela del lavoro ai tempi dell’intelligenza artificiale*, in *lavoce.info*, 7 febbraio 2024.

<sup>8</sup> D. ACEMOGLU, P. RESTREPO, *Tasks, automation, and the rise in U.S. wage inequality*, in *Econometrica*, 2022, 90(5), pp. 1973 ss., evidenziano empiricamente come i Paesi caratterizzati da rapido invecchiamento adattino in misura maggiore l’automazione.

<sup>9</sup> EUROFOUND, *Anticipating and managing the impact of change. Digitisation in the workplace*, Research Report, 2021, p. 2, sottolinea che i lavoratori anziani rientrano tra le categorie più a rischio di esclusione dalla transizione digitale, insieme ai lavoratori con basse qualifiche e a quelli temporanei. Per questo motivo, raccomanda politiche di formazione continua e di apprendimento permanente per garantire che anche queste coorti possano aggiornare le proprie competenze digitali e non restare escluse dai benefici della trasformazione tecnologica; v. anche J. MEYER, *Older Workers and the Adoption of New Technologies*, ZEW – Centre for European Economic Research (ZEW), Discussion Paper No. 07-050, 2008, pp. 12 ss.

<sup>10</sup> Il concetto emerge chiaro operando un riferimento alla nota risalente opera di W. F. OGBURN, *Social Change with Respect to Culture and Original Nature*, B.W. Huebsch, New York, 1922, pp. 199 ss., che rileva un *cultural lag* quando vi è un disallineamento tra gli elementi riconducibili alla “cultura materiale” (tecnologie ed infrastrutture), che evolve più in fretta della cultura non materiale (valori, norme, istituzioni, diritto). Finché norme e assetti istituzionali non si adattano alle nuove tecnologie, emergono conflitti, ambiguità e costi sociali.

“cultura materiale” - ha infatti preceduto quella delle istituzioni e del diritto, con effetti di conflitto, ambiguità e incremento dei costi sociali<sup>11</sup>.

Le scienze dell'organizzazione, assieme ad altre discipline, hanno ormai cominciato ad occuparsi delle possibili implicazioni della tecnologia nel mondo del lavoro, analizzando le conseguenze di una mutata demografia e le ricadute sulla forza lavoro più anziana<sup>12</sup>.

In questo contesto, è difficile rintracciare un quadro giuridico chiaro. Ad oggi i lavoratori anziani non costituiscono una categoria giuridicamente rilevante né, tantomeno, vengono identificati con coordinate ben definite nella maggior parte dei rami del diritto<sup>13</sup>.

Partendo da queste premesse, il contributo si propone, anzitutto, di individuare chi per il diritto del lavoro può essere considerato un “*older worker*”, per poi riflettere sui nodi critici legati all'interazione tra innovazione tecnologica delle organizzazioni e condizione dei lavoratori anziani, anche alla luce del rapido diffondersi dell'impiego dell'intelligenza artificiale nei luoghi di lavoro<sup>14</sup>. Nel far ciò, il tentativo sarà quello di evidenziare l'importanza del profilo regolamentare a tutti i livelli<sup>15</sup>, avendo in mente la relazione che lega diritto e tecnologia quali sistemi autonomi in grado di influenzarsi vicendevolmente<sup>16</sup>.

È pertanto necessario valutare in che misura l'ordinamento giuridico attribuisca rilievo ai profili connessi alla sostenibilità del lavoro<sup>17</sup>, esigenza che coinvolge sia lo Stato e le imprese – chiamati a fronteggiare le criticità derivanti dall'invecchiamento – sia le persone, portatrici di bisogni differenti, dalla tutela della salute alla conciliazione tra vita privata e attività lavorativa. In tale ottica, occorre comprendere se il diritto

---

<sup>11</sup> W. F. OGBURN, *Social Change with Respect to Culture and Original Nature*, cit., pp. 199 ss.; sul possibile disallineamento v. anche v. S. DEAKIN, N. MARKOU, *The Law–Technology Cycle and the Future of Work*, University of Cambridge, Faculty of Law Research Paper No. 32/2018, pp. 1 ss.

<sup>12</sup> F. MONTEMURRO, S. SCHIMIDLIN, *La gestione del lavoro maturo nelle imprese italiane: uno studio di caso*, in *Autonomie locali e servizi sociali*, n. 2, 2023, pp. 207 ss.; E. GAVRIGLIA, *Invecchiamento demografico e organizzazione sociale del lavoro: percorsi individuali, policy pubbliche e prassi manageriali*, Franco Angeli, Milano, 2019; G. SCARPETTI, *I lavoratori maturi nel processo di digitalizzazione dell'industria italiana*, INAPP, Executive Report, Maggio 2020; D. ACEMOGLU, N.S. MUHLBACH, A. J. SCOTT, *The rise of age-friendly jobs*, National Bureau Of Economic Research, Working Paper Series 30463, 2022, consultabile [online](#).

<sup>13</sup> T. TREU, *Il controllo umano delle tecnologie: regole e procedure*, in WP C.S.D.L.E. “Massimo D’Antona” – IT, 2025, n. 492, pp. 19 ss.

<sup>14</sup> Sul punto v. M. PERUZZI, *Intelligenza artificiale e lavoro*, Giappichelli, 2023.

<sup>15</sup> P. BOZZAO, *Anzianità, lavori e diritti*, Editoriale Scientifica, 2017, p. 41, segnala come la rilevanza del fattore demografico nel mercato del lavoro sia ormai da tempo diventata materia di interesse per le scienze sociali ed oggetto di tentativi di intervento politico-economico non solo a livello nazionale.

<sup>16</sup> Sul Punto v. S. DEAKIN, N. MARKOU, *The Law–Technology Cycle and the Future of Work*, cit., p. 1, che muovono dall'assunto della coevoluzione tra diritto e tecnologia - nel senso luhmanniano di sottosistemi sociali autonomi, autoreferenziali e capaci di autoriproduzione - i due sistemi si pongono reciprocamente come ambiente l'uno dell'altro, orientandone i processi selettivi e conoscendo riallineamenti solo parziali e mai perfettamente sincroni; per un approfondimento v. N. LUHMANN, *Law as a Social System*, Oxford: OUP, 2004.

<sup>17</sup> B. CARUSO, R. DEL PUNTA, T. TREU, *Manifesto per un diritto del lavoro sostenibile*, in WP C.S.D.L.E. “Massimo D’Antona”, 2020, pp. 73 ss.; M. MARAZZA, *Il diritto del lavoro per la sostenibilità del valore sociale dell'impresa*, in *Il diritto del lavoro per una ripresa sostenibile (XX Congresso nazionale AIDLASS, Taranto 28-30 ottobre 2021)*, cit., pp. 191 ss.

del lavoro si sia posto l'obiettivo di valorizzare le risorse nelle diverse fasi della loro età<sup>18</sup>, al fine di garantire un lavoro di qualità sino al raggiungimento della pensione<sup>19</sup>, scongiurando la possibilità che simili risorse siano considerate un costo sociale improduttivo<sup>20</sup> o, ancor peggio, siano espulse dal mercato del lavoro prima dell'età pensionabile<sup>21</sup>.

Si tratta di una sfida che non investe soltanto il legislatore, ma che coinvolge necessariamente anche l'attore collettivo e le organizzazioni produttive, chiamati a individuare soluzioni e regole idonee a valorizzare le sinergie positive che l'adozione delle tecnologie può generare sul lavoro dei soggetti più anziani, riducendo, al contempo, il rischio di estromissione degli stessi dal mercato del lavoro<sup>22</sup>. A rilevare non è solo la necessità di rispondere a istanze di inclusione sociale e di giustizia intergenerazionale<sup>23</sup>, ma anche l'esigenza di assicurare forza lavoro alle imprese<sup>24</sup> (soprattutto nel nostro Paese che più di altri

---

<sup>18</sup> M. MARAZZA, *Lavoro, longevità, sanità: la transizione possibile*, in P. ALBI (a cura di), *Il diritto del lavoro nell'era delle transizioni*, Pacini Giuridica, 2024, p. 96, specifica che si tratta di una tematica che deve essere analizzata tenendo conto della naturale aspettativa dell'intera collettività a prescindere dall'età anagrafica dei suoi consociati, a programmare prima, e condurre poi, una vita longeva di qualità anche in ambito professionale.

<sup>19</sup> V. FILÌ, *L'invecchiamento da esclusione ad inclusione*, in *ADL*, 2020, n. 2, p. 377, esemplifica gli interventi per la permanenza dei lavoratori anziani nel mondo del lavoro in ambito nazionale; M. MARAZZA, *Lavoro, longevità, sanità: la transizione possibile*, cit., p. 98, parla di transizione «che spinge il lavoro, e con esso il diritto del lavoro, a trasformarsi in un fattore di promozione della longevità, attiva e in salute [...] dei lavoratori».

<sup>20</sup> Nell'ambito di un'ampia rassegna sistematica è stato evidenziato che la produttività dei lavoratori anziani, lungi dal diminuire in modo fisiologico con l'età, può restare stabile o persino superiore rispetto a quella dei più giovani, a condizione che il contesto organizzativo e formativo sia adeguato, cfr. C. A. VIVIANI, G. BRAVO, M. LAVALLIÈRE, P. M. AREZES, M. MARTÍNEZ, I. DIANAT, S. BRAGANÇA, H. I. CASTELLUCCI, *Productivity in older versus younger workers: A systematic literature review*, in *Work*, 68(3), 2021, pp. 577 ss.; v. anche C. ASAVANIRANDORN, W. PECHDIN, N. TRANG, *Identifying factors influencing productivity of older workers in service sector: A case study in pilot companies in Thailand*, in *Behavioral Sciences*, 2020m 12(8), 268, pp. 1 ss.

<sup>21</sup> Affronta il tema in un'ottica anche comparata B. BARBARESCHI, *L'invecchiamento delle forze di lavoro quale sfida per gli active welfare regimes europei*, Franco Angeli, 2018; D. GAROFALO, *Anziani e mercato del lavoro: risorsa o zavorra?*, in AA.VV., *Il diritto del lavoro e la sua evoluzione. Scritti in onore di Roberto Pessi*, Tomo II, Cacucci, 2021; G. SCLIPIT, *Promuovere una vita lavorativa sostenibile a tutte le età*, in *ISL*, 2020, n. 10; P. BOZZAO, *Anzianità, lavori e diritti*, cit., p. 20, la quale osserva come si registri ancora un'immagine stereotipata di anziano, soggetto che, nel mondo del lavoro, è «portatore di competenze obsolete, più costoso e tendenzialmente meno produttivo»; di recente v. AA.V.V., *Dinamiche demografiche e mercato del lavoro: la prospettiva giuridica*, (a cura di) C. ALESSI, W. CHIAROMONTE, M. ESPOSITO, V. FILÌ, M. GAMBACCIANI, M. TIRABOSCHI, Adapt University Press, 2025.

<sup>22</sup> Riflettono in tal senso G. VITRANO, P. MICHELI, *Rethinking Work in Industry 5.0: Leveraging Technology for an Ageing Workforce*, in *Public Health*, 2025, Vol. 2, e70130, pp. 1 ss.

<sup>23</sup> Sul punto da ultimo sia concesso richiamare S. SONNATI, *Il diritto del lavoro tra cambiamenti demografici e "questione generazionale": verso la costruzione di un indice di giustizia intergenerazionale*, in *Dinamiche demografiche e mercato del lavoro: la prospettiva giuridica*, cit., 2025, pp. 131 ss.; v. COMMISSIONE EUROPEA, *Green Paper on ageing. Fostering solidarity and responsibility between generations*, Bruxelles, 27.1.2021 COM (2021) 50 final. Per una ricostruzione dei precedenti interventi di matrice europea in argomento, v. A. PASTACALDI, *Il mercato del lavoro in Europa fra cambiamenti demografici e digitalizzazione*, in D. IODICE (a cura di) *Gap intergenerazionale e solidarietà tra lavoratori. La contrattazione inclusiva come leva del cambiamento nell'era digitale*, Adapt University Press, 2020, pp. 15 ss.

<sup>24</sup> C. M. ALCOVER, D. GUGLIELMI, M. DEPOLO, G. MAZZETTI, *Aging-and-Tech Job Vulnerability: A proposed framework on the dual impact of aging and AI, robotics, and automation among older workers*, cit., p. 191, specificano come la riduzione della vulnerabilità tecnologica non tutela solo l'individuo ma anche l'impresa, che altrimenti rischia di disperdere competenze tacite e capitale relazionale difficilmente sostituibili da processi automatizzati.

presenta il problema del calo demografico)<sup>25</sup> in uno scenario in cui vi è una crescente richiesta di addetti<sup>26</sup>, che resta inevasa in assenza di una adeguata regolamentazione dei flussi migratori<sup>27</sup>.

A ciò si connette il rilievo assunto dalla tematica dell'invecchiamento attivo<sup>28</sup> «che il sentire sociale da tempo restituisce come un valore»<sup>29</sup> e che oggi è entrato nel linguaggio legislativo<sup>30</sup> quale istituto in grado di dare attuazione anche a taluni diritti fondamentali di rilevanza costituzionale.

Infine, vi è la necessità di rendere sostenibili i sistemi pensionistici che ha spinto i legislatori del vecchio continente a un progressivo innalzamento dell'età pensionabile<sup>31</sup>. Ciò implica un'attenzione regolativa maggiore alle trasformazioni tecnologiche e ai rischi, così come ai potenziali benefici, che esse possono apportare rispetto ad una forza di lavoro progressivamente più anziana.

## 2. Una premessa dal valore non solo “semantico” in una prospettiva regolativa: chi è il lavoratore anziano?

Concentrare l'attenzione, dal punto di vista regolativo, sul rapporto tra anziani e tecnologia nei luoghi di lavoro dal punto di vista giuridico, implica uno sforzo di individuazione del criterio con cui definire chi è un “lavoratore anziano”<sup>32</sup>. Si tratta di un passaggio necessario, ove l'obiettivo sia anche solo valutare la

---

<sup>25</sup> Da ultimo vedi anche R. FRATINI, S. MENGHINELLO, *Crescita economica, lavoro e declino demografico in Europa e in Italia*, in *Dinamiche demografiche e mercato del lavoro: la prospettiva giuridica*, cit., 2025, pp.184 ss.

<sup>26</sup> A. M. CAMUSSI, A. LOCATELLI, G. MENDICINO, F. MODENA, *Labour shortages in Italy: determinants, firms' responses and employment prospects*, in *Occasional Papers Banda d'Italia*, ottobre 2024, n. 887; V. A. ROSINA, M. ALTIMARI, *Un buco nero nella forza lavoro*, Istituto Nolo, 2020.

<sup>27</sup> Cfr. CNEL, *Rapporto CNEL 2024 Demografia e Forza Lavoro*, 2024, «la persistente bassa fecondità [...] ha determinato un calo della popolazione italiana in età lavorativa che è stato compensato proprio dall'immigrazione», la quale «ha coperto buona parte della domanda di lavoro determinata dal massiccio invecchiamento della popolazione» (spec. pp. 44-45). L'immigrazione, quindi, «rappresenta un tassello importante per garantire la costanza delle forze di lavoro (spec. p. 50)»

<sup>28</sup> In generale, sull'*active aging* nel mondo del lavoro v. T. TREU, *Le politiche di active ageing*, in M. MADIA (a cura di), *Un welfare anziano. Invecchiamento della popolazione o ringiovanimento della società?*, Il Mulino, 2007, pp. 55 ss.; AA.VV., *Un modello di autovalutazione delle politiche di active ageing: verso la certificazione sociale di anzianità aziendale*, a cura di G. POZZI, Franco Angeli, 2007; AA.VV., *Invecchiamento della forza lavoro e pratiche di age-management nella cooperazione sociale del territorio di Bergamo*, Confcooperative Bergamo, CSA Coesi, con il contributo della Camera di commercio di Bergamo, 2021, pp. 42-43.

<sup>29</sup> R. CASILLO, *Invecchiamento e lavoro*, cit., p. 24.

<sup>30</sup> Il decreto legislativo 15 marzo 2024, n. 29, recante “*Disposizioni in materia di politiche in favore delle persone anziane*”, definisce come “persona anziana” chi ha compiuto 65 anni di età (art. 2, comma 1, lett. a)) e introduce misure volte a promuovere la salute e l'invecchiamento attivo, anche nei luoghi di lavoro (art. 5).

<sup>31</sup> Non stupisce quindi che la COMMISSIONE EUROPEA, *Green Paper on ageing. Fostering solidarity and responsibility between generations*, cit., abbia proposto non solo di limitare il prepensionamento a casi giustificati oggettivamente, ma anche di stabilire «un diritto generale a lavorare oltre l'età pensionabile» così da «contribuire a rendere i sistemi pensionistici adeguati e sostenibili»; P. BOZZAO, *Longevità lavorativa e politiche di welfare: nuove sfide e prospettive*, cit., pp. 2-3.

<sup>32</sup> F. MARCALETTI, *Il lavoratore anziano. Molti predicati senza soggetto*, in M. COLASANTO, F. MARCALETTI (a cura di), *Lavoro e invecchiamento attivo. Una ricerca sulle politiche a favore degli over 45*, Franco Angeli, 2007, pp. 48 ss., concentra la riflessione sulla terminologia da adottare per riferirsi alle fasce più mature della popolazione; l'approdo più recente è della COMMISSIONE EUROPEA, *European Commission Guidelines for Inclusive Communication*, 2021, p. 6, che ritiene preferibile la forma *older people*, anziché la più risalente *the elderl.*

possibilità di considerare tale categoria destinataria di misure specifiche rispetto ai soggetti appartenenti a generazioni meno esposte alla c.d. vulnerabilità tecnologica<sup>33</sup>.

In genere, infatti, sotto il profilo propriamente giuridico, un soggetto che ha raggiunto la maggiore età si qualifica come “neutro” rispetto al diritto, ossia raramente destinatario di discipline differenziate<sup>34</sup>.

La difficoltà sta, quindi, nel fornire regole certe (a protezione di una determinata categoria) rispetto ad un concetto intrinsecamente dinamico, come quello della vecchiaia<sup>35</sup>.

Inoltre, va tenuto presente che “vecchiaia” e “anzianità” nel mercato e nel rapporto di lavoro richiedono una chiara contestualizzazione. In ambito lavorativo, infatti, si può risultare lavoratori anziani pur essendo, sul piano sociale, non ancora considerati persone anziane<sup>36</sup>.

Non sorprende, quindi, la mancanza di un nocciolo duro di diritti strutturalmente riconosciuti agli anziani quali soggetti fragili o settorialmente vulnerabili.

Vi sono, però, numerosi elementi che, in realtà, consentono di individuare delle coordinate anagrafiche utili alla definizione di una categoria che, quantomeno in astratto, il legislatore potrebbe considerare attenzionata rispetto all’impatto della tecnologia nelle organizzazioni di lavoro. Basti pensare alle indagini statistiche o alle ricerche compiute dalle varie istituzioni, che tendono a concentrarsi sull’ultima coorte della forza lavoro, definendo anziano un soggetto che ha compiuto 55 anni sino al raggiungimento della

---

<sup>33</sup> A. M. PONZELLINI, *Il rapporto tra generazioni nel lavoro. Disuguaglianza senza conflitto?*, in *DRI*, 2009, n. 3, p. 546, prova a sintetizzare le posizioni delle generazioni presenti nel mercato del lavoro specificando che: «– la generazione giovane (< 30) è la più esposta alla instabilità dell’impiego e alla disoccupazione ma si avvantaggia di un differenziale positivo in termini di scolarizzazione e uso delle ICT; – la generazione adulta (dai 30 ai 50) generalmente ha una posizione occupazionale stabile ma è la più esposta alle difficoltà del conciliare le aspettative di carriera con l’impegno nelle cure familiari (particolarmente critica la situazione delle donne adulte); – la generazione anziana (> 50) – o almeno quelli di questa generazione che non sono ancora pensionati – gode dei salari migliori e della più elevata rappresentanza collettiva ma, almeno nelle occupazioni tradizionali, risulta la più esposta in casi di ristrutturazione aziendale a causa della progressiva perdita di competenze».

<sup>34</sup> L’età costituisce «un dato della persona che, fino a pochi decenni fa, ha interessato la scienza giuridica quasi esclusivamente sotto il profilo della determinazione dei limiti minimi di età ai fini della capacità di agire», cfr. A. AVIO, *L’invecchiamento attivo: se la vecchiaia non ha età*, in *DLM*, 2016, p. 253 (spec. nota 3).

<sup>35</sup> La letteratura discute l’età considerando l’aspetto funzionale o prestazionale, la percezione psicosociale e soggettiva dell’età e la dimensione organizzativa, cfr. B. B. BALTES, C. W. RUDOLPH, A. C. BAL, *A Review of Aging Theories and Modern Work Perspectives*, in W. C. BORMAN, J. W. HEDGE (a cura di), *The Oxford Handbook of Work and Aging*, Oxford, Oxford University Press, 2012, cap. 7; cfr. P. BOZZAO, *Anzianità, lavori e diritti*, cit., pp. 11 ss., rileva che è difficile ricondurre a un dato anagrafico una condizione, l’anzianità, che per sua natura è mobile; A. AVIO, *L’invecchiamento attivo: se la vecchiaia non ha età*, in *DLM*, 2016, pp. 254 ss.; l’invecchiamento, infatti, descrive il mutare dell’età senza coincidere necessariamente con una fase definita della vita, come la vecchiaia cfr. A. GOSSERIES, *Invecchiamento, longevità ineguali e giustizia intergenerazionale*, cit., p. 79, propone l’esempio della parola inglese “invecchiamento”, vediamo che la stessa non si traduce con il termine “olding”, ma con la parola “aging”.

<sup>36</sup> La stessa dottrina ha messo in luce il progressivo venir meno della possibilità di parlare in termini equivalenti di «lavoratore anziano e pensionato o pensionando», in tal senso L. GUAGLIANONE, *Parti sociali e politiche di aging. Una sfida tutta da giocare*, in *RGL*, 2015, I, p. 322.

pensione<sup>37</sup>, anche se, a ben vedere, non mancano ricerche che spostano verso il basso la soglia anagrafica tra i 50 e i 40 anni di età<sup>38</sup>.

Anche il diritto del lavoro, a differenza di altri rami dell'ordinamento, già considera l'età del soggetto in tutta una serie di ipotesi, al di là della definizione, pur variabile, dell'età pensionabile. Si pensi alle politiche attive rivolte ai lavoratori *senior*<sup>39</sup>, alla possibilità di impiegare contratti non standard in base all'età<sup>40</sup>, alla disciplina dei licenziamenti<sup>41</sup>, alla sicurezza sul lavoro<sup>42</sup>, nonché ad alcune disposizioni della contrattazione collettiva sui trasferimenti<sup>43</sup> o sul calcolo delle diverse indennità<sup>44</sup>.

All'interno di questo quadro, tuttavia, non si riscontrano interventi espressamente orientati a regolare il rapporto tra lavoratori anziani e tecnologie, né misure specificamente volte a promuovere l'utilizzo di strumenti tecnologici come leve organizzative per agevolare o rendere più efficiente l'attività di chi si trova in una fase più avanzata della carriera. Si tratta di un'area in cui l'attenzione del legislatore appare ancora limitata e mediata, per lo più, da politiche di formazione continua o di aggiornamento professionale, spesso di carattere settoriale o sperimentale.

---

<sup>37</sup> Secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità, le trasformazioni fisiche e mentali connesse all'avanzare dell'età incidono in modo significativo sulla capacità lavorativa già dai 45 anni tanto che l'organizzazione definisce "invecchiamento" (*aging*) il lavoratore di tale età e considera "anziano" (*aged*) il soggetto di 55 anni, v. OMS, *Ageing and Working Capacity*, in *Report of WHO Study Group*, 1993; v. anche EUROSTAT, *Ageing Europe - statistics on working and moving into retirement*, Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2020.

<sup>38</sup> V. MORAMARCO, B. PACCAGNELLA, *L'età e il lavoro. I percorsi professionali dei disoccupati over 40 a Milano*, Vita e Pensiero, 2004; V. PERO, *Esperienze pilota di invecchiamento attivo in corso nelle aziende*, in T. TREU (a cura di), *L'importanza di essere vecchi*, cit., pp. 163 ss., descrive un progetto pilota di BMW che identifica come "operai vecchi" i dipendenti con un'età media di 47 anni. Per un approfondimento v. C. LOCH, F. J. STING, N. BAUER [et. al.], *How BMW is defusing the demographic time bomb*, in *Harvard Business Review*, 2010, 88(3), pp. 99-102.

<sup>39</sup> Sul punto, da ultimo, C. GAROFALO, *Le misure di sostegno all'occupazione dei lavoratori over 50 nell'era post covid 19*, in V. FILI (a cura di), *Quale sostenibilità per la longevità*, cit., pp. 103 ss.; C. GAROFALO, *Età e incentivi: il rimedio allo svantaggio*, in *VTDL*, 2023, 2, pp. 365 ss.; E. PASQUALETTO, *L'età di accesso al lavoro tra tutele, differenziazioni e discriminazioni*, Cedam, Padova, 2013; la questione è oggetto di attenzione da parte dell'Europa, sul punto v. Raccomandazione del Consiglio del 15 febbraio 2016 *sull'inserimento dei disoccupati di lungo periodo nel mercato del lavoro*, (2016/C 67/01), che ha invitato la Commissione e i Paesi membri a concentrarsi su tali misure.

<sup>40</sup> Ciò accadeva ad esempio con la possibilità, oggi abrogata, di utilizzare il contratto di inserimento per i lavoratori che avessero 50 anni compiuti o meno di 29 anni; accade in parte oggi con il contratto a tempo determinato, che può essere stipulato in deroga ai limiti quantitativi con lavoratori che abbiano compiuto 55 anni di età; così come accade con il contratto di lavoro intermittente per l'impiego del quale il lavoratore deve aver compiuto 55 anni di età oppure, alternativamente, non aver compiuto i 24 anni.

<sup>41</sup> Sia individuali che collettivi: per i primi, il recesso diventa libero al raggiungimento dell'età pensionabile<sup>41</sup>; mentre, per i secondi, il requisito dell'età è genericamente richiamato dal legislatore nell'ambito dei criteri di scelta. In generale v. M. PERUZZI, *Il rilievo dell'età nella disciplina dei licenziamenti individuali e collettivi*, in *VTDL*, 2023, 2, pp. 413 ss.

<sup>42</sup> D.lgs. n. 81/2008, art. 28, in materia di valutazione dei rischi per i lavoratori "più anziani".

<sup>43</sup> A titolo esemplificativo v.: l'art. 17 del Ccnl Dirigenti Trasporto ove è previsto che «Qualora il dirigente abbia compiuto il 55° anno di età, se uomo, e il 50° se donna, il trasferimento potrà avvenire solo previo consenso dell'interessato»; art. 38, comma 4, Ccnl Personale non dirigente di Poste Italiane, secondo il quale «il lavoratore, di età superiore a 55 anni se uomo o 53 anni se donna, può essere trasferito solo in casi di carattere eccezionale, adeguatamente motivate da parte aziendale».

<sup>44</sup> Sovente, oltre all'anzianità di servizio, il preavviso e l'ammontare dell'indennità supplementare che il datore di lavoro deve corrispondere al dirigente nel caso in cui il giudice accerti che il licenziamento era privo del requisito della giustificatazza è aumentata in considerazione dell'età anagrafica del dirigente.

Spostando lo sguardo sul diritto dell'Unione europea, si osserva come la categoria dell'età sia riconosciuta quale fattore di discriminazione vietato dalla Direttiva 2000/78/CE, che istituisce un quadro generale per la parità di trattamento in materia di occupazione e condizioni di lavoro. Tuttavia, la nozione di *older worker* conserva una natura elastica e variabile, influenzata dal contesto socio-occupazionale e dagli obiettivi di politica del lavoro perseguiti nei diversi ordinamenti. Ne deriva che, pur in presenza di un riconoscimento formale della tutela contro la discriminazione legata all'età, l'approccio europeo alla valorizzazione dei lavoratori anziani nei contesti tecnologicamente avanzati rimane affidato in larga misura alla discrezionalità e alle iniziative dei singoli Stati membri.

Una regolazione efficace del nesso tra età e lavoro richiede l'individuazione di un parametro anagrafico operativo e univoco, funzionale a delimitare la categoria dei lavoratori anziani, pur accettando un certo grado di generalizzazione. La conseguente forzatura classificatoria che ne deriva ha certamente un costo, che tuttavia può essere inteso come il corrispettivo di una razionalizzazione orientata al perseguimento dell'interesse generale; ed è nel diritto del lavoro, attraverso la trama delle norme inderogabili, che questa mediazione tra protezione individuale e perseguimento dell'interesse collettivo trova la sua migliore traduzione<sup>45</sup>.

Pertanto, al fine di fornire al diritto positivo un chiaro riferimento anagrafico, i lavoratori anziani potrebbero essere identificati con i soggetti di età pari o superiore a 55 anni<sup>46</sup>, salvo diversa specificazione di settore, magari operata dalla contrattazione collettiva.

Si tratta di un dato opinabile che, tuttavia, si conforma a un uso statistico e comparativo consolidato (adottato anche da Eurostat, OCSE e OMS), così da garantire coerenza dei parametri, comparabilità internazionale e allineamento con numerose politiche attive e con diversi strumenti previdenziali; esso è inoltre assunto come riferimento dall'*Active Ageing Index* (AAI)<sup>47</sup>.

---

<sup>45</sup> M. NOVELLA, *Considerazioni sul regime giuridico della norma inderogabile*, in *ADL.*, 2003, 2, p. 545; a livello comparato, da ultimo, v. E. GRAMANO, S. SONNATI, *The non-waivability principle: possible derogations from collective bargaining and re-assessment of individual bargaining in assist*, in *Comparative Labor Law&Policy Journal*, in pubblicazione, 2025.

<sup>46</sup> Sia concesso richiamare anche alla classificazione proposta in S. SONNATI, *Il diritto del lavoro tra cambiamenti demografici e "questione generazionale": verso la costruzione di un indice di giustizia intergenerazionale*, cit., pp. 134 ss.

<sup>47</sup> Strumento con cui le istituzioni si propongono di valutare l'inclusione dei lavoratori con più di 55 anni, mettendo a sistema le dimensioni relative a occupazione, partecipazione alla società, vita indipendente sana e sicura, capacità e ambiente favorevole all'invecchiamento attivo.

### 3. I percorsi dell'innovazione tecnologica nelle organizzazioni produttive tra inclusione ed emarginazione degli *older workers* quale categoria “digitalmente vulnerabile”

Nel contesto di mercati del lavoro segnati dall'innalzamento strutturale dell'età media dei dipendenti, l'adozione tecnologica, lo si è detto, può assumere due traiettorie distinte<sup>48</sup>.

L'innovazione può essere utilizzata come uno strumento dal carattere difensivo da parte delle imprese, ossia come forma di compensazione rispetto alla mancanza di forza lavoro in età giovane<sup>49</sup>. In questo senso, la tecnologia svolge una funzione sostitutiva creando un rischio di esclusione per gli *older workers*. Gli anziani rischiano di essere progressivamente spostati su compiti meno strategici o prepensionati, non perché meno produttivi, ma perché meno in grado di interagire con la nuova infrastruttura tecnologica. Le competenze digitali sono infatti oggi un (pre)requisito per l'esecuzione della maggior parte delle prestazioni lavorative<sup>50</sup> ponendosi come elemento contenutistico della prestazione stessa<sup>51</sup>.

L'effetto combinato di IA/robotica/automazione e età tende, inoltre, a incidere negativamente sulla dimensione sociale del soggetto, aumentando significativamente l'insicurezza tra i lavoratori più anziani<sup>52</sup>. Sotto un diverso punto di vista, l'adozione di nuove tecnologie può assumere una funzione “espansiva”, ove la stessa venga impiegata per la valorizzazione del capitale esperienziale dei lavoratori anziani. In questo caso, ad essere promosso è un modello di digitalizzazione o innovazione inclusiva<sup>53</sup> che, peraltro, non riguarda solo il mondo del lavoro<sup>54</sup>.

La rivoluzione digitale, quindi, pone il rapporto tra lavoro e soggetti anziani ad un bivio: da un lato vi è la possibilità di avviare un processo di nuova inclusione tramite un investimento nelle competenze digitali

---

<sup>48</sup> Su questa dicotomia, che vede l'impiego della tecnologia a volte come forma di inclusione a volte come una forma di esclusione del lavoratore anziano dal rapporto e dal mercato del lavoro cfr. A. BIANCO, *Ageing Workers and Digital Future*, in *Rivista trimestrale di scienze dell'amministrazione*, 2021, 3, p. 5.

<sup>49</sup> Secondo L. NEDELKOSKA, G. QUINTINI, *Automation, Skills Use and Training*, in *Oecd Employment, Social and Immigration Working Paper*, n. 202, 2018, p. 56, osservano come questo modello emerga soprattutto nei Paesi con alto tasso di invecchiamento e basso *turnover*, dove l'introduzione di robot industriali o sistemi automatizzati è percepita come risposta obbligata alla scarsità di lavoratori “*middle-aged*”.

<sup>50</sup> U. GARGIULO, *Innovazione tecnologica e tutela della professionalità: potenzialità e limiti dell'autonomia collettiva*, cit., p. 136.

<sup>51</sup> In questi termini la competenza digitale va ad integrare la qualifica soggettiva più che quella oggettiva.

<sup>52</sup> C.M. ALCOVER, D. GUGLIELMI, M. DEPOLO, G. MAZZETTI, *Ageing-and-Tech Job Vulnerability: A proposed framework on the dual impact of aging and AI, robotics, and automation among older workers*, cit., p. 176.

<sup>53</sup> COMMISSIONE EUROPEA, *Green Paper on Ageing. Fostering Solidarity and Responsibility between Generations* cit., p. 8, si rileva come le tecnologie digitali possano sostenere i lavoratori e offrire ambienti di lavoro meglio adattati, con sistemi personalizzati basati sulle TIC, dispositivi indossabili e applicazioni sanitarie mobili.

<sup>54</sup> E. VON HIPPEL, *Free Innovation*, Cambridge, MIT Press, 2017, reperibile [online](#); valuta l'approccio inclusivo S. CIUCCIOVINO, *Professionalità, occupazione e tecnologia nella transizione digitale*, in *Federalismi.it*, 2022/9, p. 129, parla di «tecnologia come potente strumento, e quindi opportunità, sulla quale fare leva per concretizzare e rendere esigibili diritti e interessi di nuova generazione nel rapporto di lavoro e nel mercato del lavoro».

degli *older workers*<sup>55</sup>; dall'altro, emerge il rischio di marginalità per obsolescenza formativa<sup>56</sup>. In tale scenario, la tecnologia mostra la sua ambivalenza, anche dal punto di vista giuridico, poiché può diventare sia strumento di accomodamento ragionevole per l'età<sup>57</sup> sia meccanismo di esclusione indiretta.

L'innovazione tecnologica, dunque, può essere alleata della longevità lavorativa, se le politiche legislative e le policy aziendali di formazione e ricollocazione vengono integrate con modelli di *learning by sharing*, capaci di unire le competenze digitali dei giovani e il capitale esperienziale dei lavoratori più anziani<sup>58</sup>. In questa direzione, i progetti europei promossi nel quadro dell'*Active Ageing* e del Pilastro europeo dei diritti sociali (principi 4, 5 e 8)<sup>59</sup> individuano nella digitalizzazione inclusiva non solo una strategia di produttività, ma un vero diritto sociale connesso al mantenimento della dignità e dell'occupabilità lungo tutto l'arco della vita lavorativa.

È inoltre assodato che i progressi nella robotica e nelle macchine digitali favoriscano lo sviluppo di tecnologie di potenziamento umano. Queste non si limitano a offrire soluzioni per disabilità, ma migliorano anche le capacità di individui sani, con riflessi diretti sulla produttività individuale e collettiva, oltre che sulla prevenzione dei rischi nei luoghi di lavoro<sup>60</sup>. Un esempio è rappresentato dagli esoscheletri o robot indossabili, che aumentano la capacità di sollevamento e riducono la fatica fisica<sup>61</sup>, tanto da essere

---

<sup>55</sup> M. BROLLO, *Lavoro agile: prima gli anziani*, in *Quale sostenibilità per la longevità? Ragionando degli effetti dell'invecchiamento della popolazione sulla società, sul mercato del lavoro e sul welfare*, cit. 2022, p. 67, evidenzia che le tecnologie digitali «possono costituire strumenti di adattamento individuale e organizzativo, favorendo la permanenza attiva nel mercato del lavoro».

<sup>56</sup> M. DE FALCO, *Invecchiamento, lavoro agile e competenze digitali*, in *Quale sostenibilità per la longevità? Ragionando degli effetti dell'invecchiamento della popolazione sulla società, sul mercato del lavoro e sul welfare.*, cit. 2022, pp. 82 ss.

<sup>57</sup> In questo senso occorrerebbe, riflettere sull'estensione dell'obbligo di accomodamento ragionevole agli altri fattori di discriminazione, sul punto F. PISTORE, *Salute e sicurezza dei lavoratori maturi ed esercizio dei poteri datoriali: verso un approccio "intersezionale"?*, in *Dinamiche demografiche e mercato del lavoro: la prospettiva giuridica*, cit., 2025, p. 81 (spec. anche nota 21); sull'evoluzione del concetto di accomodamento ragionevole v. F. LIMENA, *La forza espansiva della nozione di accomodamenti ragionevoli: una strada sempre meno in salita*, in *LDE*, 2025, 3, pp. 1 ss.

<sup>58</sup> F. DISCANNO, *Ripensare il lavoro nel settore finanziario europeo: misure per rispondere alla trasformazione digitale e all'invecchiamento della forza lavoro. Considerazioni ex post sulla ricerca scientifica*, in D. IODICE (a cura di), *Gap intergenerazionale tra lavoratori. La contrattazione inclusiva come leva del cambiamento dell'era digitale*, Adapt university Press, 2020, pp. 65 ss.); M. BROLLO, *Tecnologie digitali e nuove professionalità*, in *DRI*, 2019, n. 2, pp. 468 ss.

<sup>59</sup> COMMISSIONE EUROPEA, *Piano d'azione sul pilastro europeo dei diritti sociali*, COM/2021/102 final, che nei richiamati principi inserisce "sostegno attivo all'occupazione", "occupazione flessibile e sicura", "dialogo sociale e coinvolgimento dei lavoratori".

<sup>60</sup> Sul punto, da ultimo v. M. FAIOLI, *Verso un "AI for Good" sul lavoro. Riformare la l. 300/1970 per governare i DPI intelligenti*, in *Federalismi.it*, 2025, 31, p. 187, rileva che i «DPI avanzati si inseriscono perfettamente nella logica della massima sicurezza tecnologicamente possibile, rendendo il datore di lavoro responsabile di valutare e adottare le innovazioni che possono elevare gli standard di protezione»; M. GIOVANNONE, *Salute e sicurezza nella grande impresa italiana: tra prevenzione organizzativa, compliance ESG e Total Worker Health*, in *Federalismi.it*, 2025, 31, p. 217; C. LAZZARI, P. PASCUCI, *Sistemi di LA, salute e sicurezza sul lavoro: una sfida al modello di prevenzione aziendale, fra responsabilità e opportunità*, in *Riv. Giur. Lav. Sic. Soc.*, 2024, n. 4, pp. 587 ss.; P. TULLINI, *Prevenzione e tutela della sicurezza sul lavoro nell'economia digitale*, in *Riv. Dir. Sic. Soc.*, n. 4, 2021, pp. 671 ss.

<sup>61</sup> A. GOLABCHI, A. CHAO, M. TAVAKOLI, *A Systematic Review of Industrial Exoskeletons for Injury Prevention: Efficacy Evaluation Metrics, Target Tasks, and Supported Body Postures*, in *Sensors*, Basel, 2022 Apr 1; 22(7).

ritenuti efficaci nel migliorare l'*employability* dei lavoratori anziani, prolungandone la permanenza al lavoro<sup>62</sup>.

### 3.1. *Segue*: le implicazioni regolatorie e il quadro giuridico multilivello

Il rapporto tra tecnologia, invecchiamento e regolazione del lavoro sta assumendo crescente rilievo nel dibattito giuridico europeo e nazionale.

Le istituzioni dell'Unione e gli ordinamenti degli Stati membri, pur muovendosi con tempi e modalità differenti, stanno progressivamente riconoscendo che l'impatto della digitalizzazione non è neutrale rispetto all'età e che le politiche di innovazione devono integrarsi con quelle sull'invecchiamento attivo. In tale prospettiva, emerge un confronto interessante tra il livello europeo, che tende a delineare cornici normative e di *soft law* orientate all'inclusione tecnologica dei lavoratori maturi, e quello italiano, ancora caratterizzato da interventi frammentari e di natura prevalentemente programmatica.

Sul piano del diritto dell'Unione, il principale vincolo sistemico è rappresentato dal divieto di discriminazione per età sancito dalla Direttiva 2000/78/CE<sup>63</sup>. Quest'ultima ammette differenze di trattamento solo se oggettivamente e ragionevolmente giustificate da finalità legittime di politica occupazionale e se i mezzi utilizzati sono «appropriati e necessari» (art. 6, par. 1). Nel citato paradigma difensivo, l'adozione di sistemi automatizzati o digitali senza adeguate misure di accompagnamento formativo può integrare un caso di discriminazione indiretta (art. 2, par. 2, lett. b), compromettendo l'equità intergenerazionale e la coesione interna delle organizzazioni. In ottica espansiva, invece, l'ordinamento europeo legittima misure positive orientate alla tutela dell'occupabilità dei lavoratori anziani, purché proporzionate e fondate su obiettivi dal carattere sociale. Il quadro europeo in materia di salute e sicurezza sul lavoro rafforza questa lettura: la Direttiva 89/391/CEE<sup>2</sup> impone al datore di lavoro di «adeguare il lavoro all'uomo» (art. 6, par. 2, lett. d), principio che, nell'era della *tecno-organizzazione*, si traduce in obblighi di progettazione ergonomica, valutazione dei rischi legati all'età e adeguamento delle attrezzature digitali<sup>64</sup>.

<sup>62</sup> O. FLOR-UNDA; B. CASA, M. FUENTE, S. SOLORZANO, F. NARVAEZ-ESPINOZA, P. ACOSTA-VARGAS, *Exoskeletons: Contribution to Occupational Health and Safety*, in *Bioengineering*, 2023, 10, 1039, p. 3.

<sup>63</sup> V. Direttiva 2000/78/CE del Consiglio del 27 novembre 2000 che stabilisce un quadro generale per la parità di trattamento in materia di occupazione e condizioni di lavoro, in GUUE L 303, 2 dicembre 2000.

<sup>64</sup> F. CARNEVALE, *La salute e la sicurezza dei lavoratori in Italia. Continuità e trasformazioni dalla Prima Rivoluzione industriale a quella digitale*, in A. CIPRIANI, A. GRAMOLATI, G. MARI (a cura di), *Il lavoro 4.0: la Quarta Rivoluzione industriale e le trasformazioni delle attività lavorative*, Firenze University Press, 2018, p. 124, rileva che «la progettazione ergonomica non può essere solo correttiva, non deve limitarsi agli utensili, alle attrezzature che l'operatore incontra nella sua area di lavoro; occorre mettere in campo un'ergonomia di progetto, di processo, che non può che aver per base la conoscenza della regolazione del processo d'azione di lavoro e quindi le varie interfacce, uomo-macchina, uomo-robot, uomo robot-collaborativo, uomo-uomo e macchina-macchina».

L'approccio c.d. espansivo si fonda su un concetto di *age-sensitive risk assessment*, coerente con la visione integrata di salute, sicurezza e inclusione lavorativa delle persone anziane<sup>65</sup>. Anche il Regolamento (UE) 2016/679 assicura che meccanismi di profilazione algoritmica non generino disparità indirette fondate, tra l'altro, sull'età<sup>66</sup>. Tale disposizione, se letta in chiave sistemica, impedisce che strumenti di *profiling* algoritmico comportino discriminazioni indirette connesse all'età, incoraggiando un uso della tecnologia finalizzato a personalizzare percorsi di formazione continua e di accomodamento ragionevole<sup>67</sup>.

Sul versante delle politiche attive e delle competenze, l'approccio inclusivo trova sostegno nella Raccomandazione del Consiglio dell'UE del 19 dicembre 2016 (*Upskilling Pathways: New Opportunities for Adults*)<sup>68</sup>, nella Raccomandazione del 20 dicembre 2012 sulla validazione dell'apprendimento non formale e informale<sup>69</sup>, e nella Risoluzione del Consiglio del 2021 *su una nuova agenda europea per l'apprendimento degli adulti*<sup>70</sup>, che riconoscono la necessità di percorsi individualizzati di *reskilling* e certificazione delle competenze maturate *on the job*. Mentre, nei documenti della Commissione Europea denominati *European Pillar of Social Rights*<sup>71</sup> e *Green Paper on Ageing*<sup>72</sup> viene ribadita la centralità dell'invecchiamento attivo e della partecipazione sostenibile al lavoro come elementi di coesione sociale, ma anche di sostenibilità dei sistemi pensionistici.

Nel diritto interno, indizi di un processo di innovazione inclusiva possono rinvenirsi nella formulazione dell'art. 2103 c.c., come modificato dal d.lgs. n. 81/2015<sup>73</sup>. La norma, infatti, impone la salvaguardia delle

---

<sup>65</sup> La valutazione dei rischi sensibile all'età significa tenere conto, nella valutazione dei rischi, delle caratteristiche legate all'età dei diversi gruppi, incluse le possibili variazioni delle capacità funzionali e dello stato di salute.

<sup>66</sup> V. art. 22 del Regolamento (UE) 2016/679 del Parlamento europeo e del Consiglio del 27 aprile 2016 (*General Data Protection Regulation*), in GUUE L 119, 4 maggio 2016.

<sup>67</sup> Sul tema la bibliografia è amplissima: di recente D. TARDIVO, *L'inclusione lavorativa della persona con disabilità: tecniche e limiti*, Giappichelli, 2024; F. PACIFICO, *Accomodamenti ragionevoli per il lavoro delle persone con disabilità: innovazioni legislative e orientamenti giurisprudenziali*, in *Il Diritto del Mercato del Lavoro*, 2024, pp. 557 ss.; J. D. ABRIL, A. CHOUBEY, G. ZAMPIERI, *Reasonable Accommodation and Disability: a Comparative Analysis on National Base*, in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro*, 2024, 1, pp. 18 ss.; S. D'ASCOLA, *Il ragionevole adattamento nell'ordinamento comunitario e in quello nazionale. Il dovere di predisporre adeguate misure organizzative quale limite al potere di recesso datoriale*, in *VTDL*, 2022, p. 186; P. PASCUCCHI, *L'emersione della fragilità nei meandri della normativa pandemica: nuove sfide per il sistema di prevenzione?*, in *RDSS*, 2023, p. 704; C. ALESSI, *Disabilità, accomodamenti ragionevoli e oneri probatori*, in *RIDL*, 2021, pp. 597 ss.; D. GAROFALO, *La tutela del lavoratore disabile nel prisma degli accomodamenti ragionevoli*, in *ADL*, 2019, pp. 1211 ss.; C. SPINELLI, *La sfida degli "accomodamenti ragionevoli" per i lavoratori disabili dopo il Jobs Act*, in *DLM*, 2017, p. 47.

<sup>68</sup> Raccomandazione del Consiglio del 19 dicembre 2016, *Persorsi di miglioramento delle competenze: nuove opportunità per gli adulti* (2016/C 484/01), in GUUE C 484, 24 dicembre 2016.

<sup>69</sup> Raccomandazione del Consiglio del 20 dicembre 2012 sulla convalida dell'apprendimento non formale e informale (2012/C 398/01), in GUUE C 398, 22 dicembre 2012.

<sup>70</sup> Risoluzione del Consiglio su una nuova agenda europea per l'apprendimento degli adulti 2021-2030 (2021/C 504/02) per la quale «l'apprendimento degli adulti dovrebbe inoltre agevolare l'acquisizione e il rafforzamento delle conoscenze, delle abilità e delle competenze, contribuendo in tal modo a garantire società più inclusive e pari opportunità, in funzione delle circostanze specifiche e del contesto socioeconomico, prestando particolare attenzione ai gruppi vulnerabili».

<sup>71</sup> COMMISSIONE EUROPEA, *European Pillar of Social Rights*, COM(2017) 250 final, Bruxelles, 26 aprile 2017.

<sup>72</sup> COMMISSIONE EUROPEA, *Green Paper on Ageing: Fostering Solidarity and Responsibility between Generations*, cit.

<sup>73</sup> Spunti in tal senso provengono da U. GARGIULO, *Innovazione tecnologica e tutela della professionalità: potenzialità e limiti dell'autonomia collettiva*, in *Federalismi.it*, 2022/17, p. 138.

competenze professionali in caso di mutamento di mansioni, orientando il sistema verso una logica di riqualificazione permanente che coinvolge anche i lavoratori anziani. Anche le politiche attive di cui al d.lgs. n. 150/2015, integrate con incentivi per l'assunzione di lavoratori *over 50*, sembrano poter definire un modello di tutela progressiva dell'occupabilità di una determinata fascia di età. Alcuni spunti, anch'essi indiretti, possono essere rinvenuti nell'art. 28 del d.lgs. n. 81/2008, che impone al datore di lavoro di effettuare una valutazione dei rischi correlata all'età e di predisporre accomodamenti organizzativi adeguati<sup>74</sup>.

Assume, invece, una notevole rilevanza, perlomeno come “segnale” di attenzione legislativa rispetto al dato anagrafico, l'art. 5 del citato d.l. 29/2024. La norma ha identificato, in via generale, l'anziano come un soggetto che ha compiuto 65 anni<sup>75</sup>, operando specifici riferimenti al sistema di valutazione dei rischi (sempre più focalizzato sull'età del soggetto)<sup>76</sup> con una particolare considerazione anche per gli equilibri vita-lavoro dei dipendenti anziani in capo ai quali sembra configurarsi una sorta di diritto al lavoro agile, ove compatibile con l'organizzazione dell'impresa<sup>77</sup>.

#### 4. Il ruolo dell'intelligenza artificiale rispetto agli *older workers* e i primi tentativi di regolazione

L'intreccio tra intelligenza artificiale e invecchiamento della popolazione lavorativamente attiva costituisce oggi uno dei fronti più rilevanti del dibattito scientifico sul futuro del lavoro. L'impatto dell'IA, lungi dall'essere neutrale, si proietta sulle dinamiche occupazionali e sull'equilibrio intergenerazionale,

---

<sup>74</sup> Un obbligo che, in un certo senso, si connette al principio di diritto europeo di *reasonable accommodation*, prevedendo un adattamento dell'ambiente di lavoro alla persona; sul punto si rimanda anche alle specifiche riflessioni, di F. PISTORE, *Salute e sicurezza dei lavoratori maturi ed esercizio dei poteri datoriali: verso un approccio “intersezionale”?*, in *Dinamiche demografiche e mercato del lavoro: la prospettiva giuridica*, cit., 2025, pp. 74 ss.

<sup>75</sup> All'articolo 2 del d.l. n. 29/2024 si ricorda che in questo decreto con “persona anziana” si intende la persona che ha compiuto 65 anni, mentre con “persona grande anziana”, la persona che ha compiuto 80 anni.

<sup>76</sup> L'art. 5 del d.l. n. 29/2024 identifica l'età come un elemento da considerare da parte del datore di lavoro nell'effettuare la valutazione dei fattori di rischio e di sorveglianza sanitaria previsti dal decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 8. La valutazione dei rischi dovrà sempre più approfondire le specificità connesse con le differenti età dei lavoratori, indicando le misure di sicurezza, soprattutto di tipo organizzativo, che il datore di lavoro intende adottare per garantire e migliorare la salute e la sicurezza dell'intera forza lavoro. Sarà quindi una valutazione dei rischi attenta all'inclusione di tutti i lavoratori, con l'attivazione di processi e interventi volti a rendere il luogo di lavoro un ambiente adatto anche alle persone anziane.

<sup>77</sup> Art. 5, comma 2, d.l. 29/2024, ove è previsto che il datore di lavoro «adotta ogni iniziativa diretta a favorire le persone anziane nello svolgimento, anche parziale, della prestazione lavorativa in modalità agile, nel rispetto della disciplina prevista dai contratti collettivi nazionali di settore vigenti»; v. R. CASILLO, *Invecchiamento e lavoro*, in *Federalismi.it*, 2024/19 p. 34; D. GAROFALO, *La tutela del lavoratore disabile nel prisma degli accomodamenti ragionevoli*, in *ADL*, 2019, n. 6, pp. 121 ss.; V. FILÌ, *Longevità vs sostenibilità. Prove di resistenza*, in *Quale sostenibilità per la longevità*, cit. 2022, p. XVII; A. ZILLI, *Il lavoro agile come “accomodamento ragionevole” tra tutela della salute, diritto al lavoro e libertà di organizzazione dell'impresa*, in *Labor*, 2020, n. 4, pp. 538 ss.

sollevando questioni di ordine economico, giuridico e sociale che investono la struttura stessa del diritto del lavoro<sup>78</sup>.

Del resto, come sostenuto da autorevole dottrina, uno dei ruoli consolidati del diritto del lavoro è quello di assorbire i rischi associati al cambiamento tecnologico<sup>79</sup>. Il tema, tuttavia, è particolarmente sfuggente e mette a dura prova il giurista, costretto a confrontarsi con termini che non padroneggia, la cui origine spesso non conosce e il cui impatto fatica a misurare<sup>80</sup>. Affinché la legge si adegui in modo significativo al cambiamento tecnologico, deve possedere concetti, processi e altre modalità operative in grado di adattarsi alle nuove circostanze. Tuttavia, la capacità del sistema giuridico di selezionare le regole giuste è limitata dalla sua tendenza a rendere qualsiasi innovazione concettuale utilizzando forme già familiari<sup>81</sup>. Al netto della difficoltà di definizione dall'IA<sup>82</sup> - concetto per sua natura sfuggente e multidimensionale - si assiste alla moltiplicazione di strumenti di decisione automatica che evolvono rapidamente e che fanno sempre più ricorso al *machine learning* o al *deep learning*<sup>83</sup>, capaci di apprendere, adattarsi e persino di prendere decisioni ed eseguirle autonomamente<sup>84</sup>, riducendo progressivamente l'intervento umano diretto<sup>85</sup>.

In questo scenario, vengono valorizzate soprattutto le competenze tecniche e cognitive più aggiornate. Ne deriva una nuova dimensione del rischio, non solo tecnologico, ma anche sociale e anagrafico, che

---

<sup>78</sup> O. POLLICINO, P. DUNN, *Intelligenza artificiale e democrazia. Opportunità e rischi di disinformazione e discriminazione*, Bocconi University Press, 2024; L. FLORIDI, J. COWLS, M. BELTRAMETTI [et. al.], *AI4People – An ethical framework for a good AI Society: Opportunities, risks, principles, and recommendations*, in *Minds and Machines*, 2018, vol. 28, n. 4, pp. 689 ss.

<sup>79</sup> S. DEAKIN, C. MARKOU, *The Law–Technology Cycle and the Future of Work*, cit., p. 2.; più in generale v. S. DEAKIN, F. WILKINSON, *The Law of the Labour Market: Industrialisation, Employment and Legal Evolution*, Oxford, OUP, 2005.

<sup>80</sup> Per una ricognizione delle diverse criticità v. A. PAJNO, M. BASSINI, G. DE GREGORIO, M. MACCHIA, F. P. PATTI, O. POLLICINO, S. QUATTROCOLO, D. SIMEOLI; P. SIRENA., *Intelligenza artificiale: criticità emergenti e sfide per il giurista*, in *BioLaw Journal – Rivista di BioDiritto*, 3, 2019; G. SARTOR, *Cognitive automata and the law: Electronic contracting and the intentionality of software agents*, in *Artificial Intelligence and Law*, 2009, 17, 4, pp. 253 ss.

<sup>81</sup> S. DEAKIN, C. MARKOU, *The law technology cycle and the future of work*, cit., p. 5.

<sup>82</sup> Nel vasto e sconfinato panorama delle *information and communication technologies* (ICT), l'intelligenza artificiale (IA) rappresenta un sottoinsieme, ormai dotato di una precisa definizione legale a livello internazionale ed europeo. Il regolamento (UE) 2024/1689 del Parlamento europeo e del Consiglio del 13 giugno 2024, pubblicato sulla GUUE del 12 luglio 2024, definisce il sistema di IA nei seguenti termini: «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» (articolo 3, § 1, punto 1); sul punto v. S. CIUCCIOVINO, *Risorse umane e intelligenza artificiale alla luce del regolamento (UE) 2024/1689, tra norme legali, etica e codici di condotta*, in *DRI*, 2024, p. 575; se consideriamo anche solo la più scolastica tra le definizioni di intelligenza artificiale impareremo che l'intelligenza artificiale è un ramo dell'informatica che studia la programmazione, la progettazione e lo sviluppo di sistemi hardware e software miranti a dotare le macchine di una o più caratteristiche considerate tipicamente umane, cfr. J. BURREL, *How the machine 'thinks': Understanding opacity in machine learning algorithms*, in *Big Data & Society*, January-June 2016: 3(1); v. anche Cfr. L. ZAPPALÀ, *Voce Intelligenza artificiale*, in AA.VV., *Lavoro e tecnologie. Dizionario del diritto del lavoro che cambia*, Torino, 2022, 133 ss.

<sup>83</sup> M. GABRIELLI, *Dalla logica al deep learning: una breve riflessione sull'intelligenza artificiale*, in U. RUFFOLO (a cura di), *XXVI Lezioni di Diritto dell'Intelligenza artificiale*, Giappichelli, 2021, p. 29.

<sup>84</sup> S. CIUCCIOVINO, *Risorse umane e intelligenza artificiale alla luce del regolamento (UE) 2024/1689, tra norme legali, etica e codici di condotta*, cit., p. 575, rileva «la capacità inferenziale, l'autonomia e la capacità di autoapprendimento (ossia la capacità di adattamento progressivo e di cambiamento autonomo durante l'uso) dei sistemi di IA».

<sup>85</sup> F.V. PONTE, *Intelligenza artificiale e lavoro*, Giappichelli, 2024, p. 4; L. PERO, *Come cambia il lavoro di fabbrica. Tecnologie, globalizzazione e intelligenza collettiva*, in *La società degli individui*, 2013, 46, pp. 30 ss.

penalizza i lavoratori privi di analoghe opportunità formative o esperienze, in particolare quelli più maturi<sup>86</sup>.

La letteratura segnala i rischi di un effetto sostituzione. L'automazione avanzata può generare un disallineamento di competenze, penalizzando i lavoratori meno digitalizzati (tra cui svettano i lavoratori anziani) e rafforzando il divario generazionale. In Europa solo il 44% dei 55–64enni possiede competenze digitali di base, contro il 64% dei 25–54enni<sup>87</sup>. Laddove l'IA venga introdotta senza adeguata alfabetizzazione, essa può accentuare il *digital divide* generazionale<sup>88</sup>. In assenza di obblighi legali di formazione mirata per i lavoratori più anziani<sup>89</sup>, l'adozione dell'IA rischia di tradursi in discriminazione indiretta per età, vietata sia dall'art. 2 della Direttiva 2000/78/CE sia dalla giurisprudenza della Corte di giustizia dell'UE<sup>90</sup>.

Si acuiscono, così, le tensioni intergenerazionali connesse all'uso dell'intelligenza artificiale nei luoghi di lavoro, che può agire quale strumento di selezione tra chi è in grado di dialogare con i sistemi automatizzati e chi, invece, ne rimane ai margini. In questo senso, vi è chi ha parlato di *Aging-and-Tech Job Vulnerability*, vale a dire una condizione di vulnerabilità tecnologica che incide sulla capacità dei lavoratori anziani di anticipare e fronteggiare gli effetti dei processi di automazione e IA<sup>91</sup>.

Sotto un diverso punto di vista, è diffusa l'osservazione secondo cui i sistemi intelligenti di supporto decisionale siano in grado di ridurre il carico cognitivo, facilitando l'elaborazione di informazioni complesse e compensando eventuali cali di memoria o di velocità di elaborazione negli over-55. Inoltre, programmi di «AI literacy» mirati a lavoratori in età avanzata hanno dimostrato che il patrimonio di conoscenze pregresse può essere integrato con l'uso di strumenti di intelligenza artificiale, favorendo il mantenimento di ruoli strategici<sup>92</sup>.

---

<sup>86</sup> In questo senso si è parlato di “vulnerabilità tecnologica”.

<sup>87</sup> OECD, *Managing an ageing public service through tailored policies for older workers*, OECD Public Governance Policy Papers No. 78, 2025, p. 12 (dati competenze digitali; potenziale dell'IA come supporto cognitivo).

<sup>88</sup> CENTRO ECONOMIA DIGITALE, *Next generation Italia execution* (a cura di R. CERRA, F. CRESPI), 2021, ove si osserva il *digital dived* delle competenze digitali in Europa e in Italia ed evidenzia la relativa penalizzazione di anziani, donne e soggetti dotati di bassi livelli di istruzione.

<sup>89</sup> Anche se non è mancato chi, partendo dal contenuto del Regolamento 1689 del 2024 (AI Act) non ha escluso il “rampollare un diritto potestativo alla formazione a favore del lavoratore, la quale andrebbe ad aggiungersi a quelle contemplate, dalla legge o dalla contrattazione collettiva, in altri ambiti”, v. M. BIASI, *Problema e sistema nella regolazione lavoristica dell'intelligenza artificiale: note preliminari*, in *Federalismi.it*, 2025/30, p. 170; M. BIASI, *Formazione nel rapporto di lavoro: diritto o aspettativa?*, in *DPL*, 2023, 39, 2303 ss.

<sup>90</sup> Cfr., ad esempio, causa C-141/11, *Hörnfeldt*

<sup>91</sup> C.M. ALCOVER, D. GUGLIELMI, M. DEPOLO, G. MAZZETTI, *Aging-and-Tech Job Vulnerability: A proposed framework on the dual impact of aging and AI, robotics, and automation among older workers*, *Organizational Psychology Review*, cit., pp. 175 ss.; tale vulnerabilità possiede una dimensione temporale, poiché include non solo il danno già prodotto, ma anche la probabilità di subire danni futuri derivanti da innovazioni non governate o da esclusione formativa, così B. WISNER, P. BLAIKIE, T. CANNON, I. DAVIS, *At Risk: natural hazards, people's vulnerability and disasters* (2nd ed.). Routledge, 2004, p. 11.

<sup>92</sup> K. CHETTY, *AI Literacy for an Ageing Workforce: leveraging the Experience of Older Workers*, in *OBM Geriatrics*, 2023, 7(3), p. 6 (discussione su AI literacy per lavoratori senior).

Nel paradigma di regolamentazione espansiva, quindi, l'IA può assumere le vesti di un fattore abilitante di inclusione e valorizzazione. Le tecnologie di apprendimento automatico possono essere utilizzate per personalizzare i percorsi formativi, adattare i ritmi e le modalità di lavoro alle capacità individuali, prevenire rischi ergonomici e cognitivi mediante sistemi di *predictive safety*. In questo senso, l'IA si pone come strumento di *age management*, capace di sostenere la permanenza attiva dei lavoratori maturi nel mercato del lavoro, in coerenza con i principi dell'*active ageing* e della digitalizzazione inclusiva promossi dal *Green Paper on Ageing*<sup>93</sup>.

Viene, dunque, ad essere riproposta la dicotomia fra due modelli di innovazione: da un lato, un approccio inclusivo e sostenibile, coerente con i principi di solidarietà e uguaglianza sostanziale sanciti dagli artt. 2 e 3 della Costituzione<sup>94</sup>, nonché con l'obbligo di *reasonable accommodation* di cui all'art. 5 della Direttiva 2000/78/CE<sup>95</sup>, che interpreta la tecnologia come strumento di emancipazione e di supporto per il prolungamento della vita lavorativa; dall'altro, un approccio puramente efficientista, privo di un quadro regolativo stabile e orientato al breve periodo, che rischia di trasformare la medesima innovazione in un ulteriore fattore di esclusione sistemica dei lavoratori maturi, accentuando le disuguaglianze formative e le discriminazioni indirette fondate sull'età.

A livello regolamentare, il quadro normativo europeo di riferimento è oggi delineato dal Regolamento (UE) 2024/1689 (AI Act), che adotta un approccio basato sul rischio, imponendo obblighi di *data governance*, trasparenza e sorveglianza umana e vietando alcune pratiche ritenute inaccettabili<sup>96</sup>. In tale quadro, la qualità dei dati e i presidi organizzativi sono essenziali per prevenire distorsioni indirette legate all'età.

Lo stesso citato regolamento puntualizza, secondo un modello di relazione tra le fonti dell'ordinamento *multi-level* già sperimentato con il GDPR<sup>97</sup>, che spetta al legislatore nazionale (ma anche alle parti sociali) approntare una migliore protezione dei lavoratori rispetto a quella garantita dalla cornice europea

<sup>93</sup> *The Green Paper on Ageing* adottato il 27 gennaio 2021, COM (2021) 50 final.

<sup>94</sup> V. CAGNIN, *Diritto del lavoro e sviluppo sostenibile*, Cedam, 2018, p. 94, i citati articoli vanno letti nel «contesto costituzionale», cosicché la dignità che compare «con una esplicita connotazione sociale [...] rinvia letteralmente alla solidarietà economica e sociale»; nello stesso senso C. ALESSI, *Professionalità e contratto di lavoro*, Giuffrè, 2004, p. 16; v. anche S. RODOTA', *Solidarietà. Un'utopia necessaria*, Laterza, 2014, p. 46.

<sup>95</sup> In generale v. A. LAWSON, *Reasonable accommodation law in Europe: Where now and where next?*, in C. O'CONNOR, J. RINGELHEIM, I. SOLANKE (a cura di), *Research Handbook on European Anti-Discrimination Law*, 2025, p. 209 ss.; M. BELL, *Adapting work to the worker: The evolving EU legal framework on accommodating worker diversity: The evolving EU legal framework on accommodating worker diversity*, in *International Journal of Discrimination and the Law*, 2018, 18(2-3), pp. 124 ss.

<sup>96</sup> M. PERUZZI, *LA e obblighi datoriali di tutela del lavoratore: necessità e declinazioni dell'approccio risk based*, in *Federalismi.it*, 2024/30, pp. 225 ss., nello specifico osserva (p. 226) che si tratta «di un modello regolatorio di risposta all'inadeguatezza che può presentare la regolazione diretta per misure di dettaglio «nominate» di fronte alla dinamicità evolutiva dei fattori di pericolo e alla modularità degli elementi che li caratterizzano»; L. ZAPPALÀ, *Sistemi di LA ad alto rischio e ruolo del sindacato alla prova del risk-based approach*, in *LLI*, 2024, 1.

<sup>97</sup> M. BIASI, *Il lavoro nel disegno di legge governativo in materia di intelligenza artificiale: principi, regole, parole, silenzi*, in *DRI*, 2024, n. 4, p. 644

sull'IA<sup>98</sup>. Del resto, il carattere «per così dire universale» della normativa ivi contenuta, o trasversale, e non specificamente giuslavoristico, fa sì che la parte dedicata segnatamente al lavoro sia meno sviluppata<sup>99</sup>.

La recente legislazione italiana in materia di intelligenza artificiale, con la legge 23 settembre 2025, n. 132, ha recepito e rafforzato questi principi vietando ogni forma di discriminazione connessa all'introduzione di simili tecnologie ivi comprese quella per età<sup>100</sup>.

Peraltro, sul piano interno, la normativa europea già si interseca con i doveri di valutazione del rischio tecnologico e di formazione continua ex d.lgs. n. 81/2008 e d.lgs. n. 150/2015, imponendo una rilettura sistematica degli obblighi datoriali in chiave di *algorithmic accountability*. In questo senso, la lettura dell'art. 2103 c.c., in combinato disposto con l'art. 2087 c.c.<sup>101</sup>, può legittimare un'estensione del dovere di sicurezza alla dimensione digitale del lavoro, che comprende, o dovrebbe auspicabilmente comprendere, la corretta progettazione e il controllo umano sui sistemi intelligenti adottati nelle imprese<sup>102</sup>, ma anche il corretto adempimento dell'obbligo di formazione<sup>103</sup> ed un cambio di approccio nella mappatura dei rischi<sup>104</sup>. Questo nell'intento anche di tutelare la personalità morale e la professionalità della persona che lavora<sup>105</sup>.

Da un punto di vista di *policy*, l'uso dell'IA secondo un modello inclusivo richiede la costruzione di meccanismi partecipativi e contrattuali<sup>106</sup>. Ciò implica uno sforzo anche da parte dell'autonomia collettiva,

---

<sup>98</sup> Si veda l'art. 2, § 11, dell'AI Act. In argomento v D.d.l. S 1146, recante *Disposizioni e delega al Governo in materia di intelligenza artificiale, presentato dal Presidente del Consiglio dei Ministri e dal Ministro della giustizia e comunicato alla Presidenza il 20 maggio 2024*, sul punto v. M. BIASI, *Il lavoro nel disegno di legge governativo in materia di intelligenza artificiale: principi, regole, parole, silenzi*, cit., pp. 642 ss.

<sup>99</sup> M. MAGNANI, *Intelligenza artificiale, diritti di informazione e nuove forme di partecipazione sindacale*, in *Federalismi.it*, 18 giugno 2025, p. 231; v. anche, M. BIASI, *Problema e sistema nella regolazione lavoristica dell'intelligenza artificiale: note preliminari*, cit., p. 165.

<sup>100</sup> V. art. 11, l. n. 132/2025.

<sup>101</sup> Occorre non dimenticare come la dottrina più recente agganci l'art. 2087 c.c. ai diritti fondamentali della persona, sul punto v. P. LOI, *Diritto e fondamento dei diritti nel rapporto di lavoro*, Giappichelli, 2000, p. 70; C. ALESSI, *professionalità e contratto di lavoro*, cit., pp. 124 ss.

<sup>102</sup> A livello di ordinamento interno, rispetto al «valore, anche di orientamento assiologico, della Carta costituzionale [...] l'unica in grado di riempire di contenuto la formula impiegata dall'art. 2087 c.c. per individuare i beni tutelati attraverso l'imposizione dell'obbligo di sicurezza» cfr. P. ALBI, *Il contenuto dell'obbligo di sicurezza*, in *VTDL*, 2023, n. 4, p. 881; M. FAIOLI, *Mansioni e macchina intelligente*, cit., p. 211, parla di sistemi che, a ben vedere, finiscono per connotare la stessa posizione professionale del lavoratore, dando luogo a un rapporto giuridico di interazione particolarmente complesso nel quale il lavoratore, privo di una posizione che gli consenta di dominare la tecnologia, viene inserito in un processo governato dalla macchina intelligente.

<sup>103</sup> C. ALESSI, *Professionalità e contratto di lavoro*, cit., p. 9, ma anche pp. 123 ss., richiama espressamente l'art. 2087 c.c. in connessione con l'art. 2103 c.c.

<sup>104</sup> In questo senso M. FAIOLI, *Assessing Risks and Liabilities of AI-Powered Robots in the Workplace. An EU-US Comparison*, in *DSL*, 2025, 1, p. 88.

<sup>105</sup> C. ALESSI, *Professionalità e contratto di lavoro*, cit., *passim*.

<sup>106</sup> Sul punto da ultimo M. CORTI, *Intelligenza artificiale e partecipazione dei lavoratori. Per un nuovo umanesimo del lavoro*, in *DRI*, 2024, pp. 615 ss.; vedi anche L. ZOPPOLI, *La partecipazione sindacale nella civiltà digitale*, in *DRI*, 2023, 4, pp. 958 ss.; A. ALAIMO, *I nuovi termini del discorso giuridico sulla partecipazione dei lavoratori. Partecipazione organizzativa e diretta versus partecipazione diretta: per una dialettica senza contrapposizione*, in *WP CSDLE Massimo D'Antona.IT*- 480/2024; recentemente

che potrebbe contribuire all'elaborazione di codici etici aziendali per l'IA, procedure di *algorithmic audit* e sistemi di *data transparency* a garanzia di imparzialità e tracciabilità decisionale. Ciò consentirebbe di compiere il tentativo di coniugare innovazione tecnologica e protezione dei diritti fondamentali, orientando l'automazione verso obiettivi di giustizia intergenerazionale e sostenibilità.

Più in generale, l'insieme di tali strumenti di regolamentazione dovrebbe essere finalizzato a mettere in atto «forme proattive, anticipatorie e integrate di governance precauzionale che si evolve congiuntamente alla tecnologia»<sup>107</sup>. Non va dimenticato che, come ricordano i sindacati europei, un controllo umano sulle tecnologie presuppone che gli umani non siano solo informati, ma direttamente coinvolti nel loro governo<sup>108</sup>. Gli stessi debbono essere messi in grado di conoscere le condizioni di funzionamento delle tecnologie per poter operare come agenti critici del sistema, e per esercitare una “partecipazione significativa”<sup>109</sup>.

Il recente Regolamento (UE) 2024/1689 (AI Act) ha colto questa tensione, ponendo al centro il principio di un'intelligenza artificiale *human-centric* e socialmente sostenibile<sup>110</sup>, idonea a garantire la partecipazione di tutte le fasce di età e a preservare la dignità del lavoro umano<sup>111</sup>.

L'adozione di tecnologie intelligenti obbliga, dunque, a ripensare le categorie tradizionali di tutela, collocando l'età anagrafica tra i nuovi fattori di vulnerabilità e, al tempo stesso, tra i potenziali vettori di innovazione inclusiva. La sfida, ormai nota, è quella di costruire un modello di regolazione capace di rendere l'IA rispettosa della dignità del lavoro umano concentrandosi anche sulle vulnerabilità connesse alla transizione tecnologica.

## 5. Verso un “accomodamento tecnologico”?

Le sommarie riflessioni che precedono consentono di confermare come, al di là delle dichiarazioni di proclamo, il diritto in generale, e il diritto del lavoro in particolare, si trovi ancora una volta a inseguire le

---

L. ZOPPOLI, *Il diritto del lavoro dopo l'avvento dell'intelligenza artificiale: aggiornamento o stravolgimento? Qualche (utile) appunto*, in WP CSDLE “Massimo D’Antona”.IT – 489/2024, p. 17; recentemente M. MAGNANI, *Intelligenza artificiale, diritti di informazione e nuove forme di partecipazione sindacale*, cit., p. 229, ma anche pp. 234 ss.

<sup>107</sup> A. PONCE DEL CASTILLO, *AI: the value of precaution and the need for human control*, in A. PONCE DEL CASTILLO (a cura di), *Artificial intelligence, labour and society*, ETUI, 2024, p. 18 che richiama il principio di precauzione da tempo sancito dalla normativa europea.

<sup>108</sup> Da questo punto di vista, più forte è il contesto umano, dato che si basa sull'istruzione e sulla formazione per gestire gli eventuali problemi derivanti dai sistemi di intelligenza artificiale, minore è l'impatto del rischio, in questo senso M. FAIOLI, *Assessing Risks and Liabilities of AI-Powered Robots in the Workplace. An EU-US Comparison*, cit., p. 88.

<sup>109</sup> A. PONCE DEL CASTILLO, *AI: the value of precaution and the need for human control*, in *Artificial intelligence, labour and society*, cit., pp. 20 ss.; sul punto, si vedano anche le recenti riflessioni di autorevole dottrina cfr. L. ZOPPOLI, *Tecnologia, socializzazione, partecipazione e poteri collettivi dopo l'AI Act*, in *Federalismi.it*, 2025, 14, pp. 283 ss.

<sup>110</sup> In argomento cfr. T. TREU, *Intelligenza Artificiale (IA): integrazione o sostituzione del lavoro umano?*, in WP CSDLE “Massimo D’Antona”.IT, n. 487, 2024; M. ESPOSITO, *Ciclo produttivo digitalmente integrato e responsabilità datoriali: appunti sull'effettività delle tutele*, in *Federalismi*, n. 2022 n. 25, pp. 95 ss.

<sup>111</sup> G. DE SIMONE, *La dignità del lavoro e della persona che lavora*, in *DLRI*, 2019, 4, pp. 633 ss.; S. LAFORGIA, *Diritti fondamentali dei lavoratori e tecniche di tutela. Discorso sulla dignità sociale*, ESI, Napoli, 2018.

trasformazioni tecnologiche e organizzative<sup>112</sup>, oggi con uno *stress test* aggiuntivo legato a una demografia della forza lavoro non più comparabile rispetto al passato<sup>113</sup>.

È ormai chiaro che in Europa, come in gran parte dei paesi avanzati, la corrente rivoluzione tecnologica e organizzativa sarà realizzata «con un esercito di lavoratori dai capelli grigi»<sup>114</sup>.

Ciò implica non solo la necessità di focalizzarsi sui riflessi delle innovazioni tecnologiche sul rapporto e sul mercato del lavoro, ma anche di attribuire priorità alla diversità anagrafica nelle politiche legislative, superando il modello regolativo *young in/old out*, che ha rappresentato un fattore di promozione della coesione sociale a partire dagli anni '80 del secolo scorso<sup>115</sup>.

Ad oggi, per l'ordinamento lavoristico e nelle prassi organizzative, l'età dei lavoratori opera, al più, come fattore qualificante nella progettazione dei processi e nella motivazione delle scelte datoriali con riferimento agli *older workers*. Non si tratta, però, di una categoria giuridicamente rilevante, bensì di una categoria funzionale, che impone cautele rafforzate nella gestione dell'innovazione e dell'organizzazione del lavoro. Questo perché la digitalizzazione «genera una trasformazione del lavoro umano», alimentando il rischio di disegualianze dovute al capitale digitale di partenza e all'accesso alla formazione necessaria per il lavoro digitale<sup>116</sup>.

In questo quadro, nasce l'esigenza di introdurre politiche che consentano un'equa ripartizione delle opportunità tra tutte le generazioni<sup>117</sup> non solo dal punto di vista distributivo, ma anche in una prospettiva intimamente giuridica. Questo significa concentrarsi sul come l'ordinamento lavoristico considera normativamente gli interessi delle persone nel rapporto e nel mercato del lavoro durante tutte le fasi della loro vita lavorativamente attiva<sup>118</sup>.

---

<sup>112</sup> E si tratta di una circostanza fisiologiche, v. R. DEL PUNTA, *Un diritto per il lavoro 4.0*, in A. CIPRIANI, A. GRAMOLATI, G. MARI (a cura di), *Il lavoro 4.0: la Quarta Rivoluzione industriale e le trasformazioni delle attività lavorative*, Firenze University Press, 2018, 225.

<sup>113</sup> Del resto, è il diritto che è chiamato ad adeguarsi alla tecnologia e non viceversa, cfr. 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, 8, p. 198; già G. GIUGNI, *Il processo tecnologico e la contrattazione collettiva*, in F. MOMIGLIANO (a cura di), *Lavoratori e sindacati di fronte alle trasformazioni del processo produttivo*, Feltrinelli, 1962.

<sup>114</sup> A. BIANCO, *Ageing Workers and Digital Future*, cit., p. 1; v. anche OECD, *Working Better with Age*, OECD Publishing, 2019.

<sup>115</sup> È evidente come la «logica espulsiva della forza lavoro più anziana» abbia animato la quasi totalità degli interventi regolatori, cfr. P. BOZZAO, *Longevità lavorativa e politiche di welfare: nuove sfide e prospettive*, cit., pp. 2-3; E. MORLICCHIO, E. PUGLIESE, *Gli anziani e il lavoro*, in *E&L*, 2005, p. 42, rilevano come «le grandi mobilitazioni sul tema degli anziani hanno riguardato [...] soprattutto le tematiche del welfare».

<sup>116</sup> A. MARESCA, *Il nuovo mercato del lavoro e il superamento delle disegualianze: l'impatto della digitalizzazione e del remote working*, in *Federalismi.it*, 2022, 9, p. 179.

<sup>117</sup> COMMISSIONE EUROPEA, *Council declaration on the European Year for Active Ageing and Solidarity between generation*, The Way Forward, 2012.

<sup>118</sup> A. PIRINI, F. CORVINO, *Lo spazio teorico della giustizia intergenerazionale: linee per un percorso di ricerca*, in *Lessico di Etica Pubblica*, 2019, n. 2, p. 2, osservano come vi siano «molti possibili "accessi" a quello spazio teorico che l'etichetta "giustizia intergenerazionale" prova a raccogliere sotto di sé»; A. GOSSERIES, *Invecchiamento, longevità ineguali e giustizia intergenerazionale*, ivi, p. 78; da ultimo sia consentito richiamare S. SONNATI, *Il diritto del lavoro tra cambiamenti demografici e "questione generazionale": verso la costruzione di un indice di giustizia intergenerazionale*, cit., p. 126, ove si focalizza l'attenzione

Sembra oggi indifferibile compiere un serio tentativo di allineamento tra interventi concreti e proclami tesi al prolungamento della carriera lavorativa dei soggetti considerati anziani, onde ripensare la sostenibilità del lavoro anche al fine di garantire un'occupazione di qualità durante tutte le fasi della vita<sup>119</sup>. L'obiettivo è, quindi, passare da una prospettiva di *welfare* a una di *workfare*<sup>120</sup> nell'ambito di un processo teso a progettare ed introdurre regole a governo del rapporto tra innovazioni tecnologiche e lavoratori anziani. Questo significa focalizzare l'attenzione sugli interventi che «tendono a preservare abilità, benessere e salute dell'anziano, correggendone le ricadute in termini di rischi per la persona e i suoi diritti»<sup>121</sup>, mantenendo la prestazione di lavoro a livelli di produttività adeguati<sup>122</sup>.

Le considerazioni svolte spostano l'asse sul rilievo delle competenze digitali (quali *driver* abilitanti dei processi di digitalizzazione del lavoro)<sup>123</sup> e della formazione continua identificata quale «strumento principale di contrasto alle ripercussioni del fenomeno demografico» nel mercato del lavoro<sup>124</sup>.

Il riconoscimento del lavoratore anziano come categoria giuridicamente rilevante non dovrebbe, però, limitarsi alla mera constatazione della sua vulnerabilità rispetto ai processi di automazione, ma dovrebbe tradursi in una prospettiva di tutela attiva e di valorizzazione del capitale umano esperienziale. In tal senso, la logica della protezione compensativa, tipica del diritto antidiscriminatorio europeo<sup>125</sup>, potrebbe essere affiancata ed integrata da una logica di “accomodamento tecnologico”. Si tratterebbe di un

---

«non tanto sui profili distributivi della giustizia intergenerazionale, ampiamente battuti e studiati dagli economisti, ma sulla dimensione sociale e, all'interno di quest'ultima, su quella giuridico-normativa».

<sup>119</sup> B. CARUSO, R. DEL PUNTA, T. TREU, *Manifesto per un diritto del lavoro sostenibile*, in WP C.S.D.L.E. “Massimo D’Antona”.IT, 2020, pp. 73 ss.; sul concetto “lavoro sostenibile” v. EUROFOUND, che offre la seguente definizione: «*sustainable work means achieving living and working conditions that support people in engaging and remaining in work throughout an extended working life. Work must be transformed to eliminate the factors that discourage or hinder workers from staying in or entering the workforce. But also individual circumstances have to be taken into account. Availability for work differs and is likely to change over the life course. The challenge is to match the needs and abilities of the individuals*», in <https://www.eurofound.europa.eu/en/topic/sustainable-work>; la stessa COMMISSIONE EUROPEA è intervenuta sul fenomeno dell'invecchiamento con la pubblicazione nel gennaio 2021 del *Libro verde sull'invecchiamento demografico. Promuovere la solidarietà e la responsabilità fra le generazioni*, V. COMMISSIONE EUROPEA, comunicazione COM (2021) 50 final, 27 gennaio 2021; la letteratura ha dato diverse definizioni del lavoro sostenibile, ma in tutte un ruolo fondamentale è assegnato alla qualità del lavoro, cfr. E. MANDRONE, S. MARCETTI, D. RADICCHIA, *La partecipazione lavorativa degli over 50. Opzione o vincolo*, in *Osservatorio Isfol*, n. 2, 2012, pp. 96 ss.; F. ROMANO, *Sustainable work: appunti di ricerca per un'analisi giuridica*, in *Working Paper Adapt*, n. 174, 2015.

<sup>120</sup> A. BIANCO, *Ageing Workers and Digital Future*, cit., p. 10.

<sup>121</sup> In questo senso R. CASILLO, *Invecchiamento e lavoro*, cit., p. 24; occorre intervenire positivamente sull'obsolescenza delle competenze e sulle difficoltà di ricambio e di trasferimento intergenerazionale delle competenze e delle conoscenze, in un'ottica di sostenibilità della longevità lavorativa, cfr. F. MARCALETTI, G. ROSSI, *Lavoro intellettuale e lavoro fisico: il dibattito sulla loro sostenibilità al variare dell'età*, in M. TRABUCCHI, G. SAMPAOLO, A. M. MELLONI (a cura di), *La popolazione anziana e il lavoro: un futuro da costruire*, Il Mulino, 2020 pp. 121 ss.

<sup>122</sup> V. FERRANTE, *Invecchiamento attivo e prolungamento della vita lavorativa*, in AA.VV., *Studi in onore di Tiziano Treu. Lavoro, istituzioni, cambiamento sociale*, Jovene, 2011, III, p. 1187, sottolinea come sino al recente passato la tendenza era quella di ritenere «poco proficua la prestazione degli agè».

<sup>123</sup> M. DE FALCO, *Invecchiamento e tutela della professionalità, quando la forza (lavoro) viene meno*, in *VTDL*, 2023, 3, p. 461.

<sup>124</sup> L. DI SALVATORE, *Organizzazione del lavoro e invecchiamento attivo*, in *DRI*, 2019, 2, 544; sulla formazione quale misura di invecchiamento attivo cfr. A. RUSSO, R. SALOMONE, M. TIRABOSCHI, *Invecchiamento della popolazione, lavoratori “anziani” e politiche del lavoro*, in *Working Paper Adapt*, 2002, 7, 35 ss.

<sup>125</sup> V. Direttiva 2000/78/CE, art. 2.

approccio non limitato a prevenire le esclusioni, ma improntato a garantire una effettiva partecipazione di tutti i lavoratori alla trasformazione digitale. Questo tramite l'individuazione di nuovi rischi<sup>126</sup> e l'adozione di misure che contemplino «l'adattamento del lavoro al lavoratore “fragile” inteso come colui che ha una sorta di maggiore esposizione al “rischio di sofferenza”» che crea «limitazioni rispetto all'ambiente in cui è inserito», indipendentemente dalla condizione di disabilità<sup>127</sup>. Tale nuova definizione si allinea alla lettura recentemente affermata in relazione all'art. 2087 c.c., norma di apertura e di chiusura del sistema, che funge da perno intorno a cui ruota il rapporto tra salute e lavoro<sup>128</sup> e che può fondare pretese giuridiche dei lavoratori<sup>129</sup>. In dottrina si è fatta strada l'idea secondo la quale anche la prevenzione dello stress lavoro-correlato rientrerebbe all'interno dell'obbligazione ex art. 2087 c.c., «sicché il datore di lavoro sarebbe chiamato ad adottare ogni necessario accorgimento, di matrice organizzativa [...], allo scopo di consentire il pieno inserimento del prestatore nel contesto professionale limitando l'impatto delle tecnologie maggiormente invasive nella dimensione lavorativa e privata dei dipendenti»<sup>130</sup>.

In una lettura costituzionalmente orientata, dunque, gli obblighi di tutela derivanti dall'art. 2087 c.c., in combinato disposto con gli artt. 2 e 4 Cost., impongono al datore di lavoro di assolvere ai propri oneri solidaristici, nel quadro del bilanciamento dei diritti fondamentali<sup>131</sup>.

In questo quadro, il datore di lavoro dovrebbe tutelare «l'integrità tecnologica» del dipendente<sup>132</sup> nell'assolvimento di un obbligo prevenzionistico che, specie con riferimento ai rischi “non tradizionali”

---

<sup>126</sup> M. BARBERA, “La nave deve navigare”. *Rischio e responsabilità al tempo dell'impresa digitale*, in *LLI*, 2023, 2, pp. 9 ss., che si sofferma sulla gestione del rischio digitale; P. LOI, *Lavoro, transizione ambientale e digitale nella regolazione procedurale del rischio*, in P. ALBI (a cura di), *Il diritto del lavoro nell'era delle transizioni*, cit., 2024, pp. 67 ss.

<sup>127</sup> G. DELLA ROCCA, *Accomodamenti ragionevoli tra inclusione lavorativa e tutela della salute*, in *MGL*, 2024, 4, p. 695.

<sup>128</sup> Si tratta, quindi, di una clausola generale, con una funzione di adeguamento permanente dell'ordinamento alla sottostante realtà socioeconomica, che impone quindi un obbligo generale dinamico teso a garantire l'integrità psico-fisica della persona che lavora.

<sup>129</sup> M. BIASI, *Dalla prevenzione del mobbing alla promozione del benessere sul luogo di lavoro? ragionando attorno ai “nuovi” perimetri degli obblighi e delle responsabilità datoriali in materia di sicurezza*, in *AmbienteDiritto*, 2024, n. 2, p. 10 osserva l'evoluzione degli obblighi di cui all'art. 2087 c.c.; v. anche P. ALBI, *Il contenuto dell'obbligo di sicurezza*, in *VTDL*, 2023, 4, p. 875 ss.

<sup>130</sup> M. BIASI, *op. ult. cit.*, p. 11; V. PASQUARELLA, *(I)perdigitalizzazione del lavoro e tecnostress lavoro-correlato: la necessità di un approccio multidisciplinare*, in *ADL*, 2022, 1, pp. 57 ss.; E. ALES, *Il benessere del lavoratore: nuovo paradigma di regolazione del rapporto*, in *DLM*, 2021, 1, p. 44.

<sup>131</sup> M. DEL VECCHIO, *Tutela del benessere psicofisico e della personalità del lavoratore. Inferenza del precetto di cui all'art. 2087 C.C nei principi fondamentali della Costituzione*, in *LDE*, 2021, 1, p. 10, rileva che «[l]a nostra Costituzione consiste non solo nella affermazione del principio stabilito dall'art.3, quindi il dovere per lo Stato di intervenire per rimuovere le situazioni di disuguaglianza, ma anche nel fortissimo principio stabilito nell'art. 4, che realizza la esplicazione di un diritto fondamentale dell'uomo in un contratto, nel contratto di lavoro e nei rapporti tra privati».

<sup>132</sup> In tal senso U. GARGIULO, *Innovazione tecnologica e tutela della professionalità: potenzialità e limiti dell'autonomia collettiva*, cit., p. 138.

connessi alle innovazioni digitali<sup>133</sup>, si presenta quantomai vago<sup>134</sup>. Si tratta di una lettura in grado di fondare il dovere in capo al datore di lavoro di «assicurare la manutenzione e l'aggiornamento del bagaglio tecnologico del lavoratore, per evitare che esso divenga rapidamente obsoleto»<sup>135</sup>.

In questo contesto, la formazione continua - intesa come diritto soggettivo e obbligo datoriale di aggiornamento<sup>136</sup> - diventa il presupposto per un'effettiva *digital citizenship* dei lavoratori anziani, in linea con il principio di uguaglianza sostanziale *ex art. 3 Cost.* e con la Direttiva 2000/78/CE sulla parità di trattamento<sup>137</sup>.

In maniera “mediata” o “indiretta” anche l’obbligo formativo di cui al comma 3° dell’art. 2103 c.c. potrebbe fondare delle prerogative in capo ai lavoratori di ottenere formazione su competenze digitali «ove necessario», come espressamente previsto dalla disposizione<sup>138</sup>. Ciò sulla base di una lettura estensiva della norma che equipari al mutamento di mansioni anche l’adozione di nuove tecnologie<sup>139</sup>, oppure valorizzi la formazione quale obbligo datoriale simmetrico alla maggiore prestazione creditoria richiesta al lavoratore a fronte di innovazioni organizzative<sup>140</sup>.

Quanto sopra potrebbe giustificare un onere di accomodamento tecnologico, senza operare pericolose estensioni analogiche di quanto previsto nell’art. 5 dir. 2000/78/CE (accomodamento per disabilità)<sup>141</sup>.

---

<sup>133</sup> Sul punto, da ultimo, T. TREU, M. FAIOLI, *Introduzione a una ricerca sulla sicurezza e sui rischi del lavoro: quadro normativo e prassi internazionali*, in T. TREU, M. FAIOLI (a cura di), *Sicurezza sul lavoro e AI. Prospettive, buone pratiche e casi aziendali*, in *Federalismi.it*, Paper 25 novembre 2025, pp. 5 ss.

<sup>134</sup> In questo senso, occorrerebbe riflettere sull'estensione dell'obbligo di accomodamento ragionevole agli altri fattori di discriminazione, sul punto F. PISTORE, *Salute e sicurezza dei lavoratori maturi ed esercizio dei poteri datoriali: verso un approccio "intersezionale"?*, cit., p. 86, sottolinea la vaghezza dell'obbligo prevenzionistico con riferimento ai lavoratori maturi.

<sup>135</sup> M. PERUZZI, *LA e obblighi datoriali di tutela del lavoratore: necessità e declinazioni dell'approccio risk based*, cit. p. 226, rileva come la tecnologia sia «sempre stata una determinante chiave di questa complessità, nel caso dell'IA, soprattutto del machine learning, la problematica si intensifica e acuisce, perché le peculiarità adattive e auto-evolutive della fonte di potenziale pericolo, nonché la variabilità della sua possibile autonomia d'azione fanno dipendere l'effettività delle tutele da un necessario processo iterativo di valutazione e gestione dei rischi»; v. anche S. CAIROLI, *Intelligenza artificiale e sicurezza sul lavoro: uno sguardo oltre la siepe*, in *DLS*, 2024, 2, p. 1.

<sup>136</sup> Ipotizza un diritto alla formazione permanente M. DE FALCO, *Invecchiamento e tutela della professionalità, quando la forza (lavoro) viene meno*, cit., pp. 466 ss.

<sup>137</sup> S. CIUCCIOVINO, *Professionalità, occupazione e tecnologia nella transizione digitale*, cit., p. 138, che osserva «L'apprendimento permanente, quindi, va visto come life-long learning centrato sulla persona per l'accumulazione di un patrimonio di competenze riconoscibile e spendibile come diritto sociale della persona di nuova generazione nel rapporto di lavoro ma anche nel mercato del lavoro».

<sup>138</sup> Si ricorda che tale disposizione prevede un obbligo datoriale di fornire formazione in corrispondenza di un mutamento di mansioni “ove necessario”.

<sup>139</sup> In generale sul rapporto tra professionalità e tecnologia v. C. PISANI, *Rapporto di lavoro e nuove tecnologie: le mansioni*, in *DLRI*, 1988, p. 294.

<sup>140</sup> Ragiona in tal senso anche M. DE FALCO, *Invecchiamento e tutela della professionalità, quando la forza (lavoro) viene meno*, cit., pp. 466-467.

<sup>141</sup> Che impone agli Stati membri di introdurre, a carico di tutti i datori di lavoro, l'obbligo di adottare «provvedimenti appropriati, in funzione delle esigenze delle situazioni concrete, per consentire ai disabili di accedere ad un lavoro, di svolgerlo o di avere una promozione o perché possano ricevere una formazione, a meno che tali provvedimenti richiedano da parte del datore di lavoro un onere finanziario sproporzionato»; sul piano interno, simile obbligo trova fondamento nell'art. 3, comma 3-bis, D.Lgs. n. 216 del 2003, introdotto a seguito della condanna da parte della Corte di Giustizia Europea per il mancato adeguamento alle disposizioni dell'art. 5 Dir. 2000/78/CE.

In tal senso, l'accomodamento tecnologico rappresenterebbe una traduzione in chiave generazionale della mera logica di adattabilità positiva imposta dall'accomodamento ragionevole, estendendone il nucleo funzionale al terreno dell'innovazione tecnico-organizzativa, con l'effetto di mettere quantomeno in crisi il paradigma dell'intangibilità nel merito delle scelte aziendali<sup>142</sup>.

È dunque più corretto parlare di una categoria funzionale interna al nostro ordinamento, che si ricava dalla lettura costituzionalmente orientata dall'art. 2087 c.c.<sup>143</sup>, in connessione con l'art. 28 d.lgs. 81/2008 (obbligo di valutare tutti i rischi, anche digitali)<sup>144</sup>, nonché dai principi UE di non discriminazione per età<sup>145</sup> e dai canoni di proporzionalità e ragionevolezza, oltre che - in via indiretta - dal comma 3 dell'art. 2103 c.c.<sup>146</sup>

Ne consegue che l'accomodamento tecnologico si compone di misure tecniche, organizzative e formative, da adottare entro il limite dell'onere eccessivo. Misure finalizzate a rimuovere o ridurre barriere digitali che, in ragione dell'età o di altre condizioni personali, pregiudicano l'accesso al lavoro o la sua esecuzione in sicurezza e dignità.

La ragionevolezza di una simile forma di accomodamento dovrebbe essere valutata alla luce di criteri di efficacia e proporzionalità, della considerazione delle alternative disponibili, nonché dell'impatto su salute e sicurezza e della sostenibilità economica. In tale prospettiva, andrebbe privilegiato il ricorso a soluzioni *by design* e l'attivazione di incentivi pubblici e di fondi interprofessionali per la formazione continua, in sinergia con il Fondo nuove competenze<sup>147</sup>.

### 5.1. Segue: il (possibile) contributo dell'autonomia collettiva

Al di là delle previsioni di legge richiamate nel paragrafo che precede, principalmente tese a tutelare il lavoratore sulla base di un apparato prevenzionistico in senso lato, non esistono ulteriori obblighi di legge a carico dell'impresa<sup>148</sup>.

---

<sup>142</sup> F. LIMENA, *Gli accomodamenti ragionevoli: una breccia nell'intangibilità dell'organizzazione aziendale*, in *Lav. Giur.*, 2022, Suppl. 1, pp. 25 ss.

<sup>143</sup> M. DEL VECCHIO, *Tutela del benessere psicofisico e della personalità del lavoratore. Inferenza del precetto di cui all'art. 2087 C.C nei principi fondamentali della Costituzione*, cit., *passim*.

<sup>144</sup> Si tratta, a ben vedere, del portato di un rischio specifico che dovrebbe essere esplicitamente considerato già nel DVR: mappando i sistemi digitali impattanti, identificando le popolazioni sensibili (in particolare i lavoratori over-55), valutando probabilità e gravità del pregiudizio e pianificando misure con responsabilità, tempi e indicatori di esito.

<sup>145</sup> Sir. 2000/78/CE e Carta UE artt. 21 e 31.

<sup>146</sup> C. ALESSI, *Professionalità e contratto di lavoro*, cit., pp. 123 ss.

<sup>147</sup> G. DI CORRADO, *Mercato del lavoro e fondi interprofessionali. Regolazione, strumenti e attuazione territoriale*, in *Quad. Fond. Brodolini*, n. 69, p. 8, mette l'accento sull'impiego del fondo nuove competenze destinato a promuovere «le attività formative previste da specifiche intese sindacali (a livello aziendale o territoriale) volte alla rimodulazione dell'orario di lavoro mediante le quali parte dell'orario di lavoro viene finalizzato a percorsi formativi di upskilling o di reskilling».

<sup>148</sup> In questo senso v. ancora U. GARGIULO, *Innovazione tecnologica e tutela della professionalità: potenzialità e limiti dell'autonomia collettiva*, cit. 138.

In un siffatto assetto, ferma la possibilità di valorizzare professionalità e sicurezza sul lavoro in un’ottica regolativa più ampia a tutela di talune condizioni di vulnerabilità, al giurista spetta anzitutto l’individuazione dello strumento ritenuto più idoneo a un bilanciamento di interessi tra loro potenzialmente confliggenti: da un lato, l’esigenza dell’impresa di un impiego flessibile di una forza lavoro tecnologicamente aggiornata; dall’altro, le pretese dei lavoratori alla tutela della professionalità, dignità e alla salvaguardia dell’occupazione. In questo senso, lo strumento privilegiato a valorizzare obblighi datoriali relativi alla categoria dei lavoratori anziani rispetto all’impatto della tecnologia potrebbe essere identificato ancora una volta nel contratto collettivo e nell’autonomia collettiva più in generale<sup>149</sup>. Quest’ultima, chiamata a guadagnarsi nuovi spazi di agibilità negoziale<sup>150</sup> per trasformare i processi di automazione in fieri in opportunità di miglioramento delle condizioni di vita e di lavoro dei dipendenti (anche quelli più anziani).

Lo stesso CNEL, già ad inizio millennio, auspicava «una nuova stagione di *technology agreement*, cioè di accordi tra sindacato ed imprese sull’innovazione che mettano in relazione positiva cambiamenti di prodotto e di processo, organizzazione del lavoro, nuovi profili professionali, formazione permanente, che può dare forza a quel governo multilaterale della società dell’informazione»<sup>151</sup>. Si tratta di una materia che rientra anche nell’alveo della partecipazione organizzativa<sup>152</sup>, oggetto di un acceso dibattito mediatico e dottrinale<sup>153</sup>, oltre che di recenti interventi regolativi<sup>154</sup>.

---

<sup>149</sup> U. GARGIULO, *op. ult. cit.*, p. 138; L. IMBERTI, *Intelligenza artificiale e sindacato. Chi controlla i controllori artificiali?*, in *Federalismi.it*, 2023/9, p. 199, osserva come il contratto collettivo possa rivestire un ruolo fondamentale innanzi alla sfida dell’intelligenza artificiale; S. CIUCCIOVINO, *Professionalità, occupazione e tecnologia nella transizione digitale*, cit., p. 132; R. DEL PUNTA, *Un diritto per il lavoro 4.0*, cit., p. 242; v. anche R. DI MEO, *I diritti sindacali nell’era del caporalato digitale*, in *LLI*, 2019, 10-13; M. MAGNANI, *Nuove tecnologie e diritti sindacali*, in *LLI*, 2019, 2, p. 4; M. WEISS, *La platform economy e le principali sfide per il diritto del lavoro*, in *DRI*, 2018, p. 723; M. FAIOLI, *Jobs “App”, Gig economy e sindacato*, in *RGL*, 2017, p. 300; da ultimo A. M. BATTISTI, *L’invecchiamento attivo nel sistema normativo “multilivello”: prospettive di sviluppo della contrattazione collettiva*, in *MGL*, 2025, 1, pp. 25 ss.

<sup>150</sup> C. FALERI, *Brevi spunti di riflessione sull’evoluzione delle relazioni sindacali nell’economia digitale*, in *Ianus Diritto e Finanza*, 2021, n. 24, p. 96.

<sup>151</sup> Si tratta di una proposta contenuta in *Osservazioni e proposte* dell’Assemblea del Cnel su *Innovazione, Società della conoscenza e Sviluppo*, 28 ottobre 2004, p. 17, consultabile [online](#).

<sup>152</sup> E. BARTEZZAGHI, *Partecipazione, organizzazione e tecnologia*, in *Econ. Lav.*, 2021, 3, pp. 15 ss., che richiama la definizione di partecipazione diretta adottata nelle ricerche EPOC (*Employee Participation in Organisational Change*) svolte dalla Fondazione Europea per il miglioramento delle condizioni di vita e di lavoro (Eurofound), identificandola con i «vari tipi di iniziative, promosse dal management o a cui il management fornisce il proprio sostegno, di consultazione o delega di responsabilità e potere decisionale ai propri subordinati, sia individualmente sia in gruppo, relativamente al compito di lavoro, all’organizzazione del lavoro e/o alle condizioni di lavoro»; A. CIPRIANI, *La partecipazione innovativa dei lavoratori. Creatività e contraddizioni nel lavoro 4.0*, in AA.VV., *Dalla prima alla quarta rivoluzione industriale*, Solferino, 2021 pp. 175 ss.

<sup>153</sup> Sul punto L. ZOPPOLI, *La partecipazione sindacale nella civiltà digitale*, in *DRI*, 2023, n. 4; spunti anche in ID, *Il diritto del lavoro dopo l’avvento dell’intelligenza artificiale: aggiornamento o stravolgimento? Qualche (utile) appunto*, cit., p. 6; v. anche ID, *Modelli partecipativi e tecniche di regolazione dei rapporti di lavoro*, in *DRI*, 2010, 1, p. 34, che guarda ai «nessi» tra «partecipazione e funzione sociale»; A. ALAIMO, *I nuovi termini del discorso giuridico sulla partecipazione dei lavoratori. Partecipazione organizzativa e diretta versus partecipazione diretta: per una dialettica senza contrapposizione*, in *WP Massimo D’Antona.IT* 480/2024.

<sup>154</sup> V. Legge 15 maggio 2025, n. 76. Sul punto, da ultimo, v. A. ALAIMO, *La nuova legge italiana sulla partecipazione dei lavoratori e l’employee’s involvement di matrice europea: (poche) aperture e (molte) chiusure*, in *LDE*, 2, 2025; l’impulso è arrivato dalla

La valorizzazione dell'anzianità come capitale esperienziale, insieme al riconoscimento della sua possibile fragilità rispetto alla digitalizzazione, richiede la partecipazione effettiva dell'attore collettivo nella definizione degli standard, nelle verifiche periodiche e nella *governance* delle transizioni tecnologiche, affinché etica e qualità dei rapporti nell'economia digitale possano essere credibilmente perseguite<sup>155</sup>.

La regolamentazione del lavoro, dunque, come del resto accaduto nel recente passato con la gestione dell'emergenza pandemica<sup>156</sup>, può assurgere a *driver* per il perseguimento di macro-interessi con azioni che hanno ricadute positive sull'intero sistema-paese. Nell'ambito dell'emergenza Covid le imprese e le parti sociali si sono trovate per la prima volta a risolvere con un certo grado di concretezza i problemi dell'*age management*, affrontando le questioni connesse alla fragilità della struttura demografica italiana associata all'invecchiamento della popolazione<sup>157</sup>. Ed è sulla base di questa esperienza<sup>158</sup> che l'obbligo di sicurezza, nella prospettiva prevenzionistica, potrebbe essere valorizzato per indurre le parti sociali a riproporre una forma di partecipazione organizzativa (con riferimento alla gestione delle innovazioni tecnologiche), come quella introdotta con i protocolli condivisi. Questi ultimi, tutti univocamente applicati dalle imprese, che hanno adattato i contesti aziendali tenendo in considerazione le diverse categorie di lavoratori al fine di ridurre il rischio di incorrere in responsabilità per lesione dell'integrità psicofisica del prestatore di lavoro<sup>158</sup>.

Durante l'emergenza pandemica, al cospetto di un obbligo di sicurezza dai contorni quanto mai sfumati, è stata la risposta del sistema intersindacale - sostenuta dal legislatore<sup>159</sup> - a orientare il comportamento

---

CISL, *Proposta di legge di iniziativa popolare. La partecipazione al lavoro. Per una governance d'impresa partecipata dei lavoratori*, 2023, consultabile in [urly.it/3\\_22k](http://urly.it/3_22k); sul punto v. E. ALES, *La proposta di legge Cisl sulla partecipazione dei lavoratori all'impresa socialmente responsabile: una stimolante e articolata base per una seria riflessione*, in *DRI*, 2023, 4, pp. 927 ss., che osserva: la proposta ha «il pregio di instaurare un circolo virtuoso tra contrattazione collettiva, piani di miglioramento e innovazione, come definiti dalle Commissioni paritetiche, impegno dei lavoratori e delle lavoratrici nella loro realizzazione, nella prospettiva del più ampio coinvolgimento di tutti gli attori nella realizzazione della “partecipazione organizzativa”»

<sup>155</sup> Così T. TREU, *La digitalizzazione del lavoro: proposte europee e piste di ricerca*, in *Federalismi.it*, 23 marzo 2022, pp. 190 ss.; da ultimo T. TREU, M. FAIOLI, *Introduzione a una ricerca sulla sicurezza e sui rischi del lavoro: quadro normativo e prassi internazionali*, cit., pp. 26 ss.

<sup>156</sup> Si pensi a quanto accaduto durante l'emergenza pandemica in Italia ma non solo, ove le misure previste per i cittadini anziani hanno finito per coinvolgere anche i lavoratori sulla base del medesimo requisito di età. Sul punto, sia consentito richiamare S. SONNATI, *Rimedi contro il rischio da covid-19: la graduale contaminazione tra misure anticontagio destinate alla collettività e misure di sicurezza sui luoghi di lavoro - I parte e II parte*, entrambi in *RCP*, rispettivamente 2022, pp. 679 ss. e 2021, pp. 1617 ss.

<sup>157</sup> C. GAROFALO, *Le misure di sostegno all'occupazione dei lavoratori over 50 nell'era post covid 19*, in V. FILI (a cura di) *Quale sostenibilità per la longevità*, cit., 2022, p. 106.

<sup>158</sup> Sul punto sia concesso il rinvio a quanto diffusamente osservato in S. SONNATI, *Rimedi contro il rischio da covid-19: la graduale contaminazione tra misure anticontagio destinate alla collettività e misure di sicurezza sui luoghi di lavoro - I parte e II parte*, cit.

<sup>159</sup> L. MENGHINI, *Covid, sicurezza, vaccini: rappresentanza e partecipazione*, in *LDE*, 2021, 2, p. 12, secondo cui decreti del Presidente del Consiglio dei Ministri ed il legislatore hanno espressamente attribuito alle norme dei protocolli condivisi forza di legge mettendo fine ai problemi derivanti dalla loro origine pattizia; Sul punto v. anche A. MARESCA, *Il rischio di contagio da COVID-19, nei luoghi di lavoro: obblighi di sicurezza e art. 2087 c.c. (prime osservazioni sull'art. 29-bis della l. 40/2020)*, in *DSL*, 2020, 2, p. 3.

prevenzionistico delle imprese, operando un delicatissimo bilanciamento di interessi tra salute dei lavoratori, esigenze produttive e tutela della riservatezza e della dignità della persona che lavora<sup>160</sup>.

Oggi, pur con i necessari distinguo, non sembra azzardato cogliere un parallelismo. La transizione tecnologica incide sulla posizione di vulnerabilità dei lavoratori anziani, imponendo di interrogarsi sulla natura delle misure di sicurezza idonee a proteggere la dignità e l'integrità psico-fisica di tali soggetti. Imprese e legislatore appaiono, ancora una volta, in parte "spiazzati"<sup>161</sup>. In tale quadro, potrebbe aprirsi uno spazio significativo per un rafforzamento del ruolo dell'attore collettivo, a condizione che esso si presenti adeguatamente attrezzato sul piano tecnico, cioè in grado di comprendere e governare tematiche che per lo più sfuggono ai non tecnici<sup>162</sup>.

In questo contesto, il legislatore potrebbe concorrere a definire il quadro di riferimento, offrendo un supporto normativo a determinate forme di partecipazione, anche tramite lo stanziamento di risorse pubbliche o mirati rinvii legislativi<sup>163</sup>. Ciò al fine di potenziare la contrattazione collettiva (in tutti i suoi livelli)<sup>164</sup>, ma anche gli organismi bilaterali<sup>165</sup> e i fondi interprofessionali per la formazione continua<sup>166</sup>, che da tempo costituiscono uno snodo centrale delle politiche attive<sup>167</sup>.

In tale assetto, l'autonomia collettiva potrebbe coadiuvare il processo di traduzione operativa degli obblighi generali desumibili dall'ordinamento interno ed europeo, contribuendo, tra l'altro, all'individuazione di procedure di valutazione congiunta dell'impatto delle innovazioni tecnologiche sulle

---

<sup>160</sup> A. SITZIA, *Coronavirus, controlli e privacy nel contesto del lavoro*, in *LG*, 2020, p. 496, evidenzia la delicatezza dell'operazione di bilanciamento tra salute, sopravvivenza economica e dignità umana nel drammatico contesto scaturito dall'emergenza.

<sup>161</sup> Affinché la legge si adegui in modo significativo al cambiamento tecnologico, deve possedere concetti, processi e altre modalità operative in grado di adattarsi alle nuove circostanze, cfr. S. DEAKIN, N. MARKOU, *The Lam-Technology Cycle and the Future of Work*, cit., p. 5.

<sup>162</sup> Da un lato, occorre mettere assieme plurime competenze scientifiche, dall'altro è necessario coinvolgere dei soggetti a rischio di esclusione sociale e delle organizzazioni che ne rappresentano gli interessi e il punto di vista.

<sup>163</sup> Sul punto cfr. I. ALVINO, *I rinvii legislativi al contratto collettivo. Tecniche e interazioni con la dinamica delle relazioni sindacali*, Jovene, Napoli, 2018.

<sup>164</sup> A. ROTA, *A proposito di invecchiamento attivo ed in buona salute: quale revisione delle politiche pubbliche nazionali e delle relazioni sindacali*, in *DRI*, 2016, 3, pp. 717-718, ipotizza forme di finanziamento pubblico a supporto di interventi di promozione dell'invecchiamento attivo concordati nell'ambito della contrattazione collettiva di prossimità.

<sup>165</sup> Per un approfondimento v. V. BAVARO, *Gli enti Bilaterali nella legislazione italiana del lavoro*, in L. BELLARDI, G. DE SANTIS (a cura di), *La bilateralità fra tradizione e rinnovamento*, Franco Angeli, 2011, pp. 33 ss.; M. TIRABOSCHI, *Bilateralismo ed enti bilaterali: la nuova frontiera delle relazioni industriali in Italia*, in R. CARAGNANO, E. MASSAGLI (a cura di), *Regole, conflitto, partecipazione. Letture di Diritto delle Relazioni Industriali*, Giuffrè, 2013, pp. 645 ss.; M. LAI, *Appunti sulla bilateralità*, in *DRI*, 2006, 4, pp. 1020 ss.; R. DEL PUNTA, *Enti bilaterali e modelli di regolazione sindacale*, in *LD*, 2003, 2, pp. 219 ss.; G. PROIA, *Gli enti bilaterali*, in L. MARIUCCI (a cura di), *Dopo la flessibilità cosa? Le nuove politiche del lavoro*, Il Mulino, 2006, pp. 29 ss.; U. ROMAGNOLI, *Enti bilaterali: possibili risposte*, in *LD*, 2003, 2, pp. 261 ss.; A. VALLEBONA, *Gli Enti bilaterali: un seme di speranza da salvaguardare*, in *DRI*, 2006, 4, p. 1043 ss.;

<sup>166</sup> M. CORTI, *Active ageing e autonomia collettiva. "Non è un paese per vecchi" ma dovrà diventarlo presto*, in *LD*, 2013, n. 3, p. 393, propone di utilizzare più efficacemente i fondi interprofessionali per la formazione continua, impiegando le risorse disponibili per promuovere percorsi di riqualificazione e aggiornamento professionale dei lavoratori maturi esposti, più di altri gruppi, al rischio di espulsione dal mercato.

<sup>167</sup> Su tale ultimo istituto v. M. TIRABOSCHI, *I fondi paritetici interprofessionali per la formazione continua in Italia: bilancio di una esperienza*, in *professionalità Studi*, 2022, pp. 141 ss.; G. DI CORRADO, *Mercato del lavoro e fondi interprofessionali. Regolazione, strumenti e attuazione territoriale*, cit., pp. 154 ss.

diverse fasce di età, alla definizione di standard minimi di formazione digitale per i lavoratori anziani<sup>168</sup> e alla determinazione dei criteri di accesso ai percorsi di *reskilling*<sup>169</sup> finanziati dai fondi interprofessionali<sup>170</sup>. Il ricorso a tali strumenti permetterebbe di distribuire in modo più razionale i costi dell'accomodamento tecnologico, inserendolo in un quadro cooperativo di co-progettazione delle misure di adattamento in una prospettiva cooperativa e di programmazione condivisa tesa ad orientare l'agire datoriale.

## 6. Il diritto del lavoro tra istanze di giustizia intergenerazionale, “emergenza demografica” e “questione tecnologica”

L'adozione di un quadro regolatorio compiuto in materia di tecnologie applicate al lavoro, con specifico riguardo ai lavoratori anziani, consentirebbe di orientare l'innovazione affinché risulti effettivamente funzionale alla protezione e alla valorizzazione delle persone in età avanzata e, al contempo, al perseguimento degli obiettivi d'impresa<sup>171</sup>. Ciò agevolerebbe la gestione del progressivo invecchiamento della popolazione attiva<sup>172</sup>, senza pregiudicare le potenzialità positive dell'innovazione in termini di produttività e occupazione<sup>173</sup>.

Si tratterebbe di introdurre misure che regolino - o spingano le parti a regolare - il lavoro rendendolo sostenibile «tanto sul versante organizzativo dell'impresa (che si trova a dover gestire il difficile rapporto tra tecnologia e una forza lavoro mediamente più anziana) quanto sul versante della persona<sup>174</sup>. Del resto,

---

<sup>168</sup> C. VALENTI, *The individual right to continuous training of workers: an analysis of best practices in the international framework*, in *LLI*, 2021, 1 c. 70.

<sup>169</sup> N. DE LEONARDIS, *Invecchiamento attivo e sostenibilità. Il ruolo dell'autonomia collettiva*, in V. FILI (a cura di), *Quale sostenibilità*, cit., 2022, p. 175.

<sup>170</sup> In questa chiave, gli enti bilaterali e i fondi interprofessionali non sarebbero meri erogatori di risorse, ma veri e propri luoghi istituzionali di progettazione dell'accomodamento tecnologico.

<sup>171</sup> Su tale correlazione positiva, v. S. BERTOLINI, V. GOGLIO, M. VERCELLI, *Lavoro e produttività nella trasformazione digitale*, in M. PERUZZI, D. SACCHETTO (a cura di), *Il lavoro da remoto. Aspetti giuridici e sociologici*, Giappichelli, Torino, 2021, p. 131.

<sup>172</sup> Così L. FERLUGA, *Innovazione tecnologica e tutela della professionalità: la sfida della formazione*, in *Variazioni su temi di diritto del lavoro*, 2022, 3, p. 548, osserva che «le imprese, così come evitano l'invecchiamento degli impianti e dei macchinari, alla stessa maniera devono evitare l'obsolescenza delle conoscenze dei lavoratori, anche perché entrambi i fattori costituiscono un aggravio dei costi di gestione».

<sup>173</sup> T. TREU, *Il controllo umano delle tecnologie: regole e procedure*, in *WP CSDLE “Massimo D'Antona”.IT – 492/2025*.

<sup>174</sup> AA.VV., *Invecchiamento della forza lavoro e pratiche di age-management nella cooperazione sociale del territorio di Bergamo, Concooperative Bergamo, CSA Coesi, con il contributo della Camera di commercio di Bergamo*, Adapt University Press, 2021, p. 10, secondo cui «[e]sigenze personali, di salute o di conciliazione tra vita privata e vita professionale possono generare la necessità, specie in età avanzata, di operare un cambiamento o un ripensamento del ruolo lavorativo ovvero si potrebbero rendere necessari accomodamenti e/o interventi formativi volti a una sua riqualificazione al fine di consentirgli di poter continuare a svolgere la stessa mansione o ricoprirne una differente»; R. DEL PUNTA, *Un diritto per il lavoro 4.0*, in A. CIPRIANI, A. GRAMOLATI, G. MARI (a cura di), *Il lavoro 4.0: la Quarta Rivoluzione industriale e le trasformazioni delle attività lavorative*, Firenze University Press, 2018, p. 225 rileva come la regolazione necessiti di un «periodo di metabolizzazione onde registrare i mutamenti in atto» in modo da compiere il tentativo di accompagnarli in modo virtuoso.

oggi più che mai, il diritto del lavoro è posto innanzi alla necessità di «ricostruire la propria identità adattando lo statuto protettivo alla nuova condizione di vulnerabilità del prestatore di lavoro»<sup>175</sup>.

Occorrerebbe, quindi, che tutti gli attori in campo cominciassero a considerare come l'impresa 4.0<sup>176</sup>, ormai 5.0<sup>177</sup>, porti con sé due questioni (che con lungimiranza potrebbero essere trattate alla stregua di emergenze), “quella demografica” e quella “tecnologica”, entrambe non confinabili all'interno del mondo del lavoro. È, però, il lavoro, e la regolamentazione dello stesso, a costituire il catalizzatore di una più potente diffusione delle competenze digitali, nonché di inclusione del cittadino/lavoratore anziano, con evidenti riflessi in termini di *status* e relazioni sociali<sup>178</sup>. Dimensioni, queste ultime, di rilevanza costituzionale, poiché il «perseguimento del principio personalistico nella sua declinazione sociale» dovrebbe orientare «l'azione pubblica verso il contrasto non del fenomeno demografico, bensì delle conseguenze che ne derivano sul piano dell'effettività dei diritti della persona che lavora, o che cerca lavoro, in età sempre più avanzata»<sup>179</sup>.

La gestione inclusiva dell'allungamento delle carriere lavorative si pone inoltre al crocevia fra art. 3 e art. 38 Cost. Solo un mercato del lavoro capace di valorizzare il contributo degli *older workers* rende sostenibile, anche sul piano previdenziale, la promessa costituzionale di protezione nei casi di vecchiaia, secondo un equilibrio equo tra generazioni<sup>180</sup>.

Quanto sopra è sufficiente a giustificare un mirato intervento regolativo a più livelli. Gli aspetti su cui focalizzarsi - che anche le parti sociali dovrebbero considerare - sono due e risultano strettamente connessi.

Il primo aspetto, di natura eminentemente sociale, è relativo all'attuazione di valori costituzionali. In questo senso, una regolamentazione delle misure di *age management* e di innovazione inclusiva non rispondono soltanto a necessità economico-produttive o di sostenibilità dei sistemi pensionistici, ma si

---

<sup>175</sup> C. FALERI, *Brevi spunti di riflessione sull'evoluzione delle relazioni sindacali nell'economia digitale*, cit., p. 96.

<sup>176</sup> Espressione impiegata per descrivere l'evoluzione tecnologica delle organizzazioni produttive in termini di processi e di prodotti, cfr. F. SEGHEZZI, *La nuova grande trasformazione. Lavoro e persona nella quarta rivoluzione industriale*, Adapt University Press, 2017, p. 3, rileva come “4.0” possa riferirsi al termine “industria”, “fabbrica”, “manifattura” o anche “produzione”; si soffermano sul valore semantico del termine anche S. BORRELLI, B. VANIA, F. CLAUDIA [et. al.], *Lavoro e tecnologie. Dizionario del diritto del lavoro che cambia*, Torino, Giappichelli, 2022, pp. 129 ss.; E. RULLANI, *Lavoro in transizione: trasformazioni delle imprese e nuove forme di lavoro*, in AA.VV., *Dalla prima alla quarta rivoluzione industriale*, RCS, 2021, pp. 147 ss.

<sup>177</sup> COMMISSIONE EUROPEA, *Policy Brief Industry 5.0. Towards a sustainable, humancentric and resilient European industry*, 2021, consultabile [online](#).

<sup>178</sup> Con conseguente maggior equilibrio intergenerazionale, in quanto il lavoro e la qualità dello stesso, infatti, sono elementi centrali della vita di una persona, così come connessi alle «concezioni della vita buona, che indirettamente sollevano anche questioni di giustizia», cfr. A. GOSSERIES, *Invecchiamento, longevità ineguali e giustizia intergenerazionale*, cit., p. 81; Si soffermano sull'impatto dell'età nelle relazioni sul luogo di lavoro F. MARCALETTI, E. GRAVIGLIA, *Le età del lavoro. La gestione dell'age diversity analizzando i processi di invecchiamento nelle organizzazioni*, in *Soc. Lav.*, 2014, pp. 119 ss.

<sup>179</sup> R. CASILLO, *Invecchiamento e lavoro*, cit., p. 30; EAD, *Diritto al lavoro e dignità*, ES, Napoli, 2020, pp. 199 ss.

<sup>180</sup> G. ARCONZO, *La sostenibilità delle prestazioni previdenziali e la prospettiva della solidarietà intergenerazionale. Al crocevia tra gli art. 38, 81 e 97 Cost.*, in *DRI*, 2019, 1, pp. 1 ss.

inscrivono nel disegno costituzionale di cui agli artt. 2, 3 e 4 Cost., che impone di garantire a tutti la possibilità di partecipare alla vita sociale e produttiva in condizioni di effettiva parità. Al contempo, tale profilo investe le imprese nella prospettiva della responsabilità sociale<sup>181</sup> e della *compliance* rispetto agli indicatori di *Environmental, Social and Corporate Governance* (c.d. ESG)<sup>182</sup>.

Il secondo aspetto attiene invece alla produttività e alla capacità innovativa delle imprese, nonché alla possibilità di reperire la forza lavoro necessaria nel nuovo contesto demografico. In tale ambito, il ruolo dell'autonomia collettiva e, più nello specifico, della contrattazione collettiva (a tutti i livelli), è cruciale nell'accompagnare le imprese in un momento di profonda e inedita trasformazione.

L'approccio da preferire dovrebbe essere quello partecipativo<sup>183</sup> nell'ambito di un modello ispirato a quello sperimentato nell'emergenza Covid. In tale prospettiva, le relazioni industriali potrebbero contribuire ad un bilanciamento tra esigenze organizzative e diritti dei lavoratori, assicurando, da un lato, un maggior grado di certezza nell'applicazione delle misure di sicurezza e di prevenzione da parte dei datori di lavoro (con uno sguardo agli specifici contesti produttivi); dall'altro, un mirato e condiviso sistema di formazione continua teso ad intervenire sulle nuove forme di vulnerabilità.

Ciò che qui si propone, indossando gli occhiali del giurista, è la costruzione di un modello di *governance* multilivello dell'innovazione che integri il divieto di discriminazione, la sicurezza *age-friendly*, le politiche attive orientate alla solidarietà e alla giustizia intergenerazionale<sup>184</sup> e la contrattazione collettiva come leve di un'innovazione partecipata<sup>185</sup> e socialmente sostenibile<sup>186</sup>.

---

<sup>181</sup> R. E. FREEMAN, *Strategic Management: a stakeholder approach*, Boston, Pitman, 1984; M. LIBERTINI, *Impresa e finalità sociali. Riflessioni sulla teoria della responsabilità sociale d'impresa*, in *Riv. Soc.*, 2009, 1, p. 19; sulle connessioni tra le tematiche della partecipazione e la responsabilità sociale di impresa v. anche A. PERULLI, *L'impresa responsabile. Diritti sociali e corporate social responsibility*, Matelica, Halley, 2007; R. SALOMONE, *La responsabilità sociale dell'impresa: riflessioni a margine di una strategia europea sullo sviluppo sostenibile*, in *DRI.*, 2004, 2, pp. 388 ss.; AA.VV., *Lavoro e responsabilità sociale dell'impresa*, in L. MONTUSCHI, P. TULLINI (a cura di), Zanichelli, 2006.

<sup>182</sup> In questo senso, regolamentare misure di accomodamento tecnologico, anche su base volontaria da parte delle imprese, costituirebbe un'azione dal carattere sociale idonea ad essere misurata.

<sup>183</sup> L. ZOPPOLI, *Modelli partecipativi e tecniche di regolazione dei rapporti di lavoro*, cit., p. 34, guarda i «nessi» tra «partecipazione e funzione sociale».

<sup>184</sup> La giustizia intergenerazionale, di cui l'invecchiamento demografico rappresenta oggi uno dei banchi di prova più delicati, dovrebbe quindi diventare un criterio di orientamento dell'azione del legislatore e dell'autonomia collettiva, chiamate a governare la transizione digitale in modo coerente con la centralità della persona che lavora e che è destinata, giocoforza, a rimanere attiva nel mercato del lavoro più a lungo. Sul punto, sia concesso richiamare ancora a S. SONNATI, *Il diritto del lavoro tra cambiamenti demografici e "questione generazionale": verso la costruzione di un indice di giustizia intergenerazionale*, cit., pp. 131 ss.

<sup>185</sup> M. CORTI, *Intelligenza artificiale e partecipazione dei lavoratori. Per un nuovo umanesimo del lavoro*, cit., pp. 615 ss.; per una rassegna su alcune recenti esperienze v. L. GUAGLIANONE, *Collective bargaining and AI in Italy*, in *Artificial intelligence, labour and society*, cit., 2024, pp. 207 ss.

<sup>186</sup> O. MAZZOTTA, *Sostenibilità o ragionevolezza*, in *Labor*, 2023, 1, p. 3.